
Especificación de requisitos de software

**Proyecto: Automatización para la crianza de
Oreochromis niloticus Tilapia del criadero Rey
Tilapia**



Contenido

CONTENIDO	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Propósito	4
1.2. Alcance	4
1.3. Personal involucrado	4
1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
1.5. Referencias	5
1.6. Resumen	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	6
2.1. Perspectiva del producto	6
2.2. Funcionalidad del producto	6
2.2.1. Prototipos	7
2.3. Características de los usuarios	17
2.4. Restricciones	17
2.5. Suposiciones y dependencias	17
3. REQUISITOS ESPECÍFICOS	17
3.1. Requisitos comunes de las interfaces	27
3.1.1 Interfaces de usuario	27
3.1.2 Interfaces de hardware	27
3.1.3 Interfaces de software	27
3.2. Requisitos funcionales	27
3.2.1 Requisito funcional 1	27
3.2.2 Requisito funcional 2	27
3.2.3 Requisito funcional 3	27
3.2.4 Requisito funcional 4	28
3.2.5 Requisito funcional 5	28
3.2.6 Requisito funcional 6	28
3.2.7 Requisito funcional 7	28
3.2.8 Requisito funcional 8	28
3.2.9 Requisito funcional 9	28
3.2.10 Requisito funcional 10	28



3.2.11	Requisito funcional 11	28
3.2.12	Requisito funcional 12	28
3.2.13	Requisito funcional 13	29
3.2.14	Requisito funcional 14	29
3.2.15	Requisito funcional 15	29
3.2.16	Requisito funcional 16	29
3.2.17	Requisito funcional 17	29
3.2.18	Requisito funcional 18	29
3.2.19	Requisito funcional 19	29
3.2.20	Requisito funcional 20	29
3.2.21	Requisito funcional 21	29
3.2.22	Requisito funcional 22	29
3.2.23	Requisito funcional 23	29
3.2.24	Requisito funcional 24	30
3.2.25	Requisito funcional 25	30
3.2.26	Requisito funcional 26	30
3.2.27	Requisito funcional 27	30
3.2.28	Requisito funcional 28	30
3.2.29	Requisito funcional 29	30
3.3.	Requisitos no funcionales	30
3.3.1	Interfaz de usuario	30
3.3.2	Generar reportes	30
3.3.3	Activación de bomba centrífuga	30
3.3.4	Activación Blower	30
3.3.5	Almacenamiento de datos	31
3.3.6	Compatibilidad	31
3.3.7	Búsquedas realizadas	31
3.3.8	Disponibilidad	31
3.3.9	Actualizaciones	31
3.3.10	Usabilidad	31
3.3.11	Reservorio	31
4	LÉXICO EXTENDIDO DE LENGUAJE (LEL)	31
4.1	Tipo Sujeto	32
4.2	Tipo Objeto	32
4.3	Tipo Verbo	33

1. Introducción

Actualmente, es importante mantener un alto nivel de calidad en los productos, lo cual puede ser el resultado de la calidad en los procesos productivos que se realizan dentro de la crianza de tilapias. Uno de los factores más importantes para poder ser competitivos es la productividad que está relacionada con los métodos de trabajo, los procesos eficientes, la mejora continua y el uso o implementación de la tecnología.

El presente trabajo tiene como objetivo mejorar el proceso para la producción de tilapias en el criadero Rey Tilapia, proponiendo alternativas de solución basadas en la tecnología de automatización de procesos con el fin de mejorar la productividad del criadero, el cual inicia con la compra de alevines y finaliza con la venta a los usuarios.

La metodología utilizada para el desarrollo del presente trabajo parte de la definición y justificación del problema, continúa con el análisis de la situación actual y culmina con el planteamiento y evaluación de las alternativas para el área en estudio.

1.1. Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo de un sistema de automatización para la crianza de tilapia, con el fin de gestionar distintos procesos de crianza y monitoreo del estado del agua. Éste será utilizado por el propietario del criadero Rey Tilapia.

1.2. Alcance

Este sistema está diseñado para ser aplicado en el criadero Rey Tilapia del Cantón Cariamanga. El presente proyecto contempla la automatización del control de hábitat de las tilapias, describiendo la mejor solución para cada tipo de proceso como la toma de información de los sensores, almacenamiento de información, consultas, generación de informes y programación de tareas. El software informara sobre el estado del hábitat, compras y proveedores, pero no generara datos relacionados con contabilidad ni estadísticos del criadero debido a que estos módulos no se contemplan en este proyecto. El software abarca un manejo del hábitat de la tilapia, colaborándole al administrador en la toma de decisiones inmediatas que mejoren los procesos de crianza en el criadero.

1.3. Personal involucrado

Nombre	Jimmy Vicente
Rol	Director de proyecto
Categoría Profesional	Ing-Sistemas
Responsabilidad	Análisis de información, Dirigir el proyecto
Información de contacto	jimmy.vicente@unl.edu.ec

Nombre	José Pezantes
Rol	Analista
Categoría Profesional	Ing-Sistemas
Responsabilidad	Análisis de información
Información de contacto	Edmundo.j.pezantes@unl.edu.ec

Nombre	Bryan Requesnes
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ing-Sistemas
Responsabilidad	Análisis de información
Información de contacto	bryan.requesnes@unl.edu.ec

Nombre	Jimmy Jaramillo
Rol	Analista
Categoría Profesional	Ing-Sistemas
Responsabilidad	Análisis de información
Información de contacto	jimmy.jaramillo@unl.edu.ec

Nombre	Jorge Tandazo
Rol	Analista
Categoría Profesional	Ing-Sistemas
Responsabilidad	Análisis de información
Información de contacto	jorge.tandazo@unl.edu.ec

Nombre	Neli Troya
Rol	Gerente
Categoría Profesional	Ing-Administración de Empresas
Responsabilidad	Dueña del proyecto
Información de contacto	nelitroya72@gmail.com

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Administrador	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
LEL	Léxico extendido de lenguaje

1.5. Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6. Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los

factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

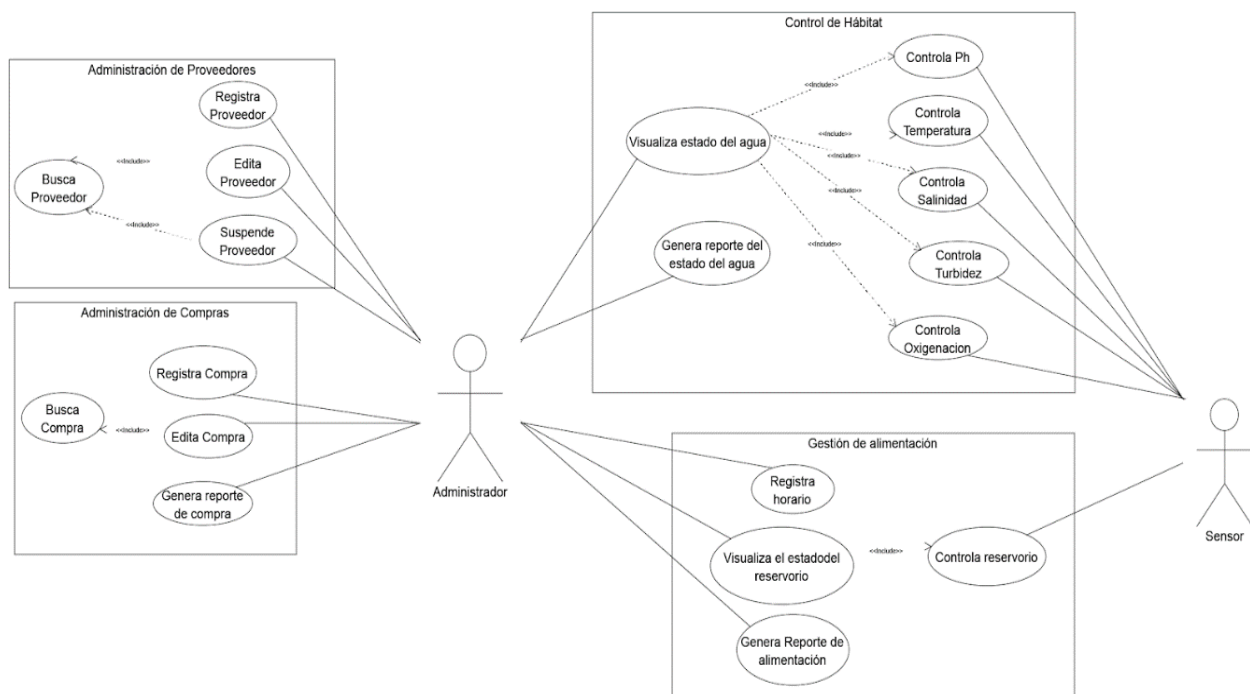
Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2. Descripción general

2.1. Perspectiva del producto

El sistema será un producto diseñado para trabajar en entornos de escritorio debido a la falta de internet en el lugar donde se ubica el criadero, limitando a trabajar en un solo ordenador, con el propósito de realizar la automatización en la crianza de tilapias además poder llevar un registro de los proveedores y compras realizadas.

2.2. Funcionalidad del producto



2.2.1. Prototipos

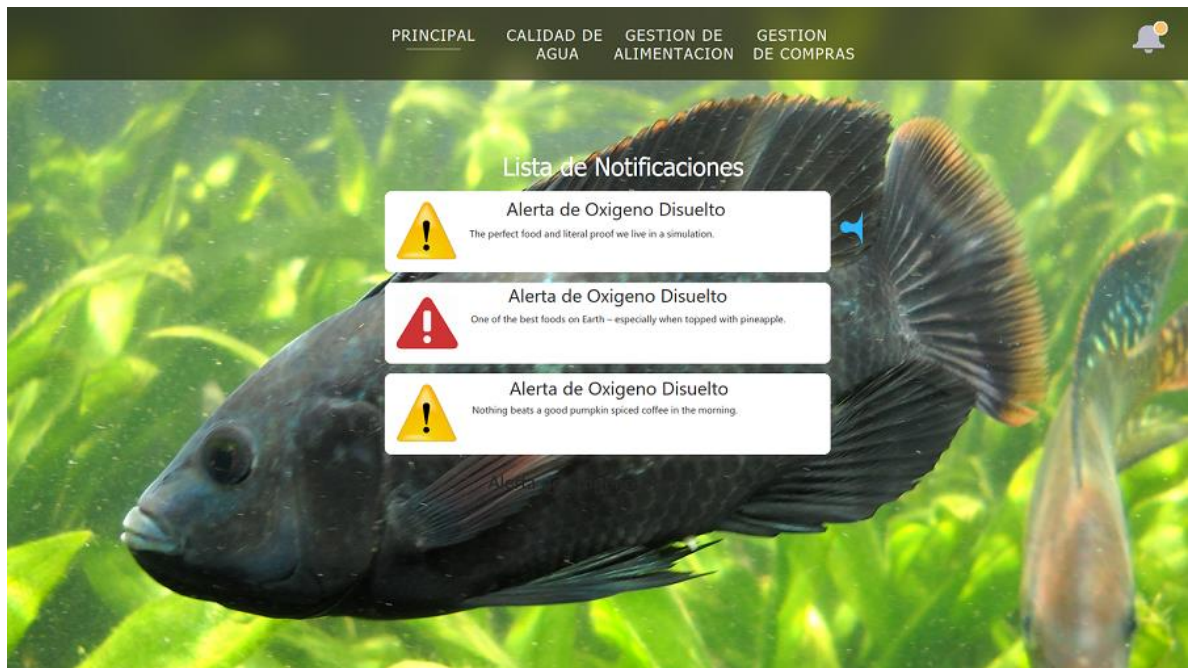


Figura 1: Sistema de notificaciones

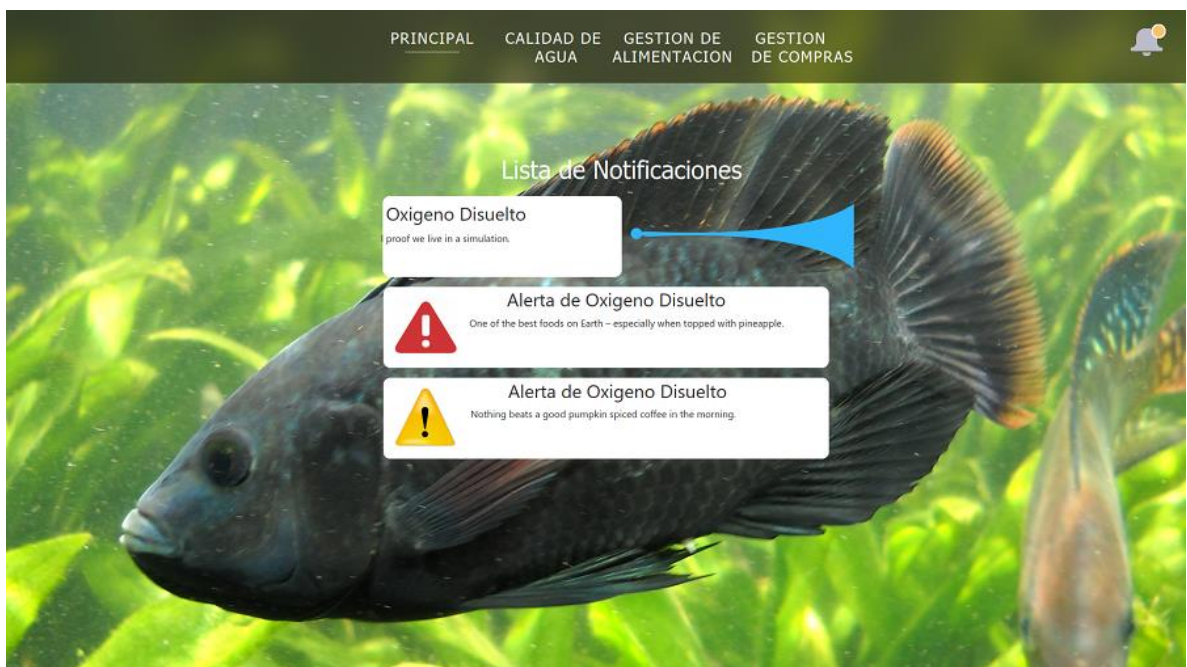


Figura 2: Sistema de notificaciones

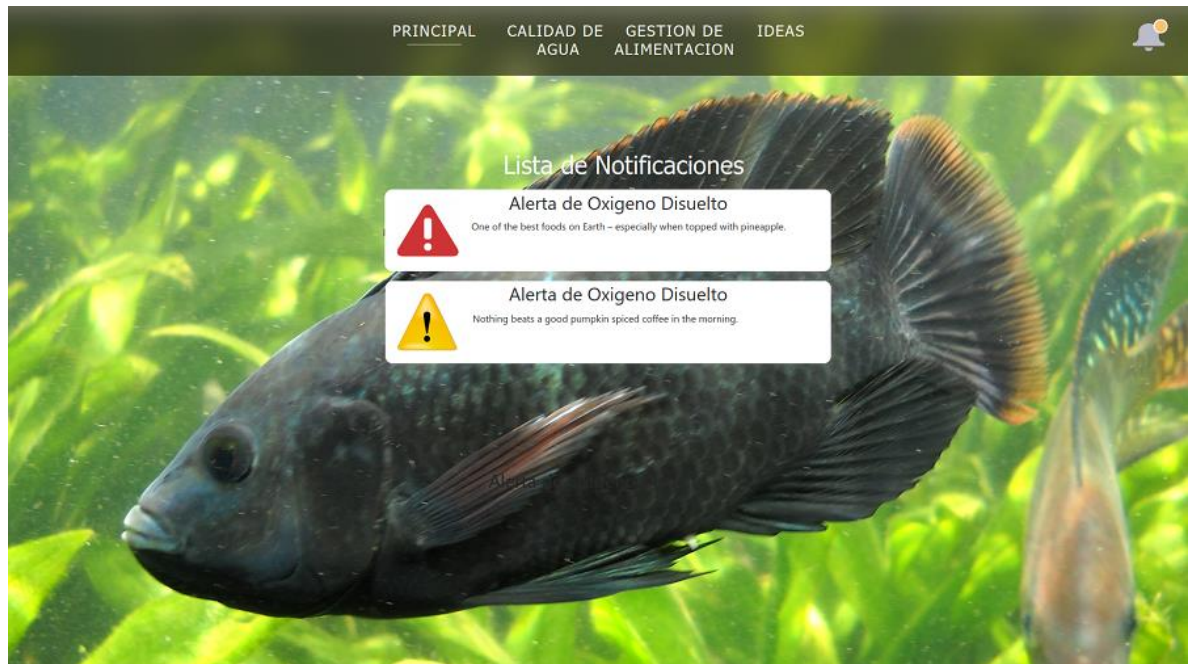


Figura 3: Sistema de notificaciones

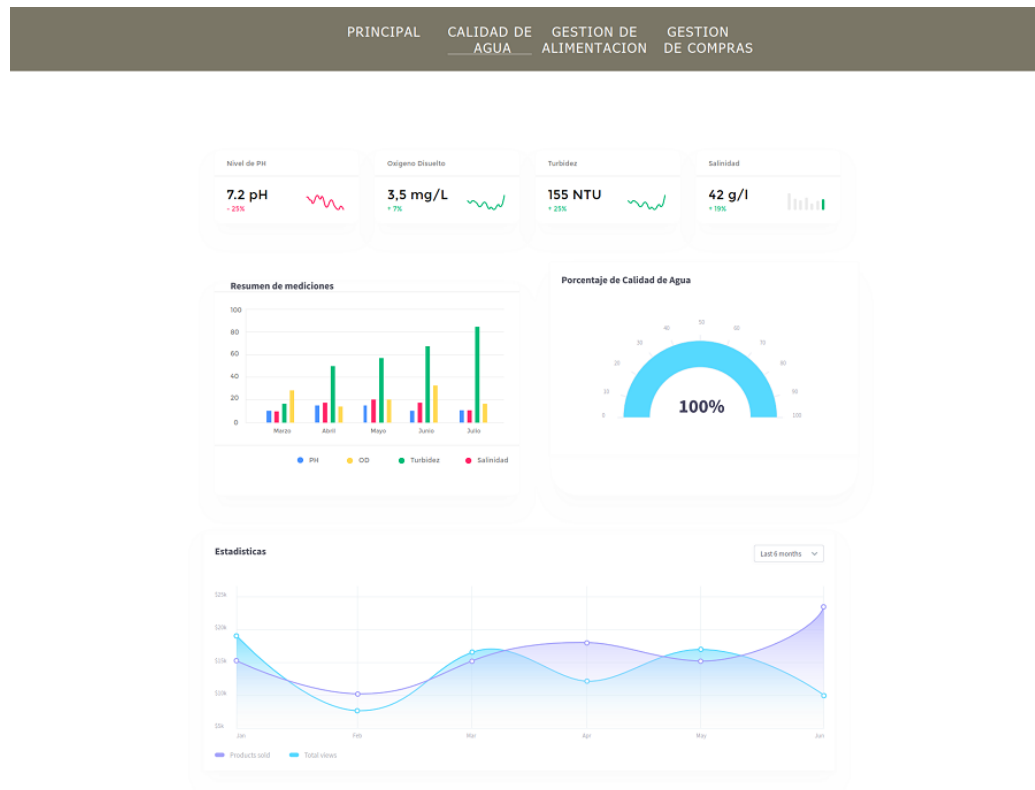


Figura 4: Calidad de agua



Figura 5: Gestión de alimentación



Figura 6: Generar reporte de alimentación

PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS

Vista previa del Reporte a Imprimir

Numero de Informe de gastos	PEC130878
Nombre	MERA CONSTANTE, SYLVIA ALEJANDRA
Numero de cedula	1716075591
Cargo del funcionario	ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE INDUSTRIAS BASICAS
Lugar de la comisión	GUAYAQUIL
Fecha de inicio de la comisión	02/02/2016
Fecha final de la comisión	04/02/2016
Resultado de la comisión	SE DEFINIÓ FECHA PARA REUNIONES CON MTOP-MICSE-UIB EN QUITO, Y SE ENVIO LOS TDRS S PARA REVISIÓN DE SUBGERENTE DE INDUSTRIAS BÁSICAS
Valor del viático	306.6
Valor del anticipo (si lo hubiere)	212
Saldo de viático	94.6

Línea	Tipo de Gastos	Importe (USD)	Justificación
1	Alojamiento	162.6	FACTURA 12723 DEL HOTEL UNIPARK EN GUAYAQUIL
2	Adicional Mov Quito 1 día	16	MOVILIZACIÓN QUITO-TABABELA-QUITO
3	Alimentación	80	ALIMENTACION GUAYAQUIL
4	Movilización	48	MOVILIZACIÓN GUAYAQUIL

 Guardar pdf


Figura 7: Generar reporte de alimentación

PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS

Vista previa del Reporte a Imprimir

Numero de Informe de gastos	PEC130878
Nombre	MERA CONSTANTE, SYLVIA ALEJANDRA
Numero de cedula	1716075591
Cargo del funcionario	ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE INDUSTRIAS BASICAS
Lugar de la comisión	GUAYAQUIL
Fecha de inicio de la comisión	02/02/2016
Fecha final de la comisión	04/02/2016
Resultado de la comisión	SE DEFINIÓ FECHA PARA REUNIONES CON MTOP-MICSE-UIB EN QUITO, Y SE ENVIO LOS TDRS S PARA REVISIÓN DE SUBGERENTE DE INDUSTRIAS BÁSICAS
Valor del viático	306.6
Valor del anticipo (si lo hubiere)	212
Saldo de viático	94.6

Línea	Tipo de Gastos	Importe (USD)	Justificación
1	Alojamiento	162.6	FACTURA 12723 DEL HOTEL UNIPARK EN GUAYAQUIL
2	Adicional Mov Quito 1 día	16	MOVILIZACIÓN QUITO-TABABELA-QUITO
3	Alimentación	80	ALIMENTACION GUAYAQUIL
4	Movilización	48	MOVILIZACIÓN GUAYAQUIL



¿Esta seguro que desea imprimir el reporte?

Cancelar Confirmar


 Guardar pdf

Figura 8: Confirmar generar reporte de alimentación

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing: PRINCIPAL, CALIDAD DE AGUA, GESTION DE ALIMENTACION, and GESTION DE COMPRAS. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Producto', displays a photo of several small fish in plastic bags, the name 'Alevines' with a dropdown arrow, and the price '\$1000'. Below this is a green 'GUARDAR' button. The right panel, titled 'Detalles', contains a text description, a 'Proveedor' dropdown menu, a 'Cantidad' input field with a green '3' and a dropdown arrow, a 'Costo' input field with '\$ 4000', an 'Estado' dropdown menu with 'Pagado', and a 'Fecha' calendar widget showing 'MONDAY JUNE 14TH'.

Figura 9: Ingresar información de compra

This screenshot shows the same 'Gestion de Compras' form as Figure 9, but with a white modal dialog box centered over it. The modal features a large green checkmark icon, the text 'Los cambios han sido guardados', and a green 'Aceptar' button. The background form is partially visible, showing the 'Alevines' product and the 'GUARDAR' button.

Figura 10: Registrar compra

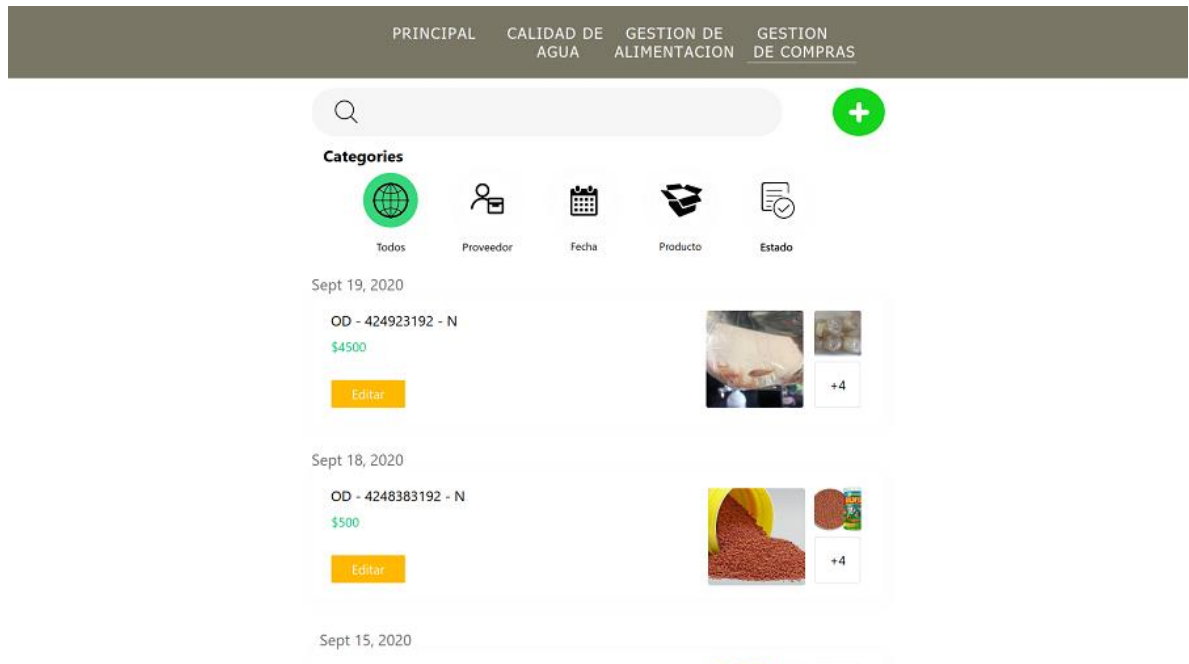


Figura 11: Buscar compra

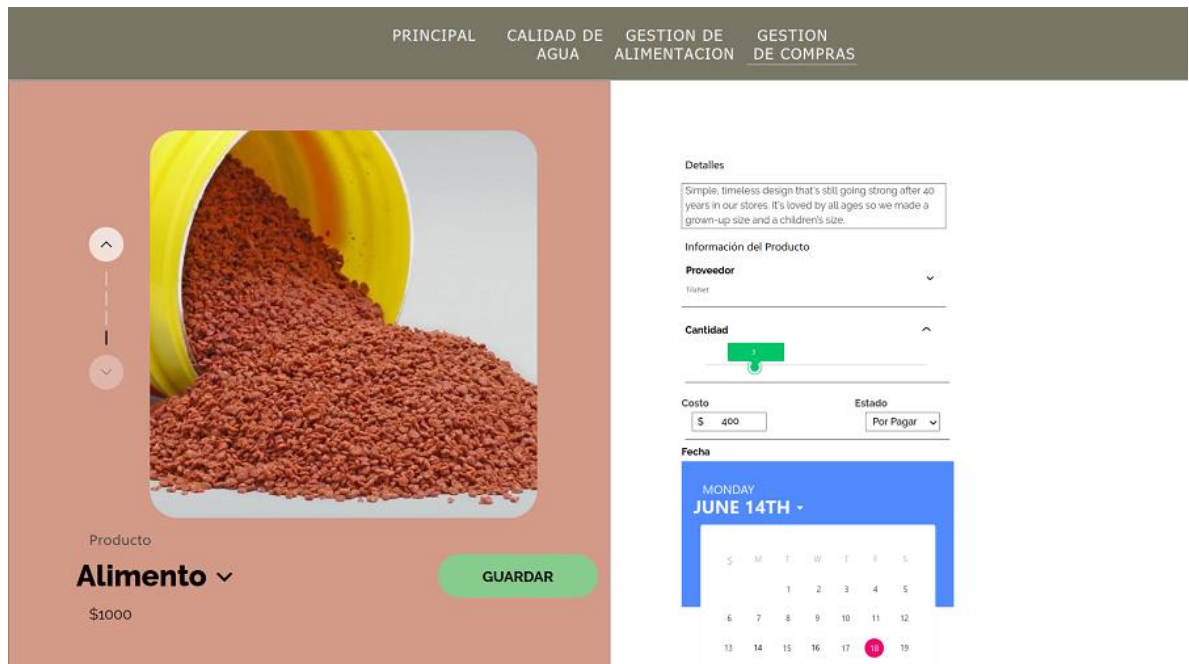


Figura 12: Ingresar información a editar de compra

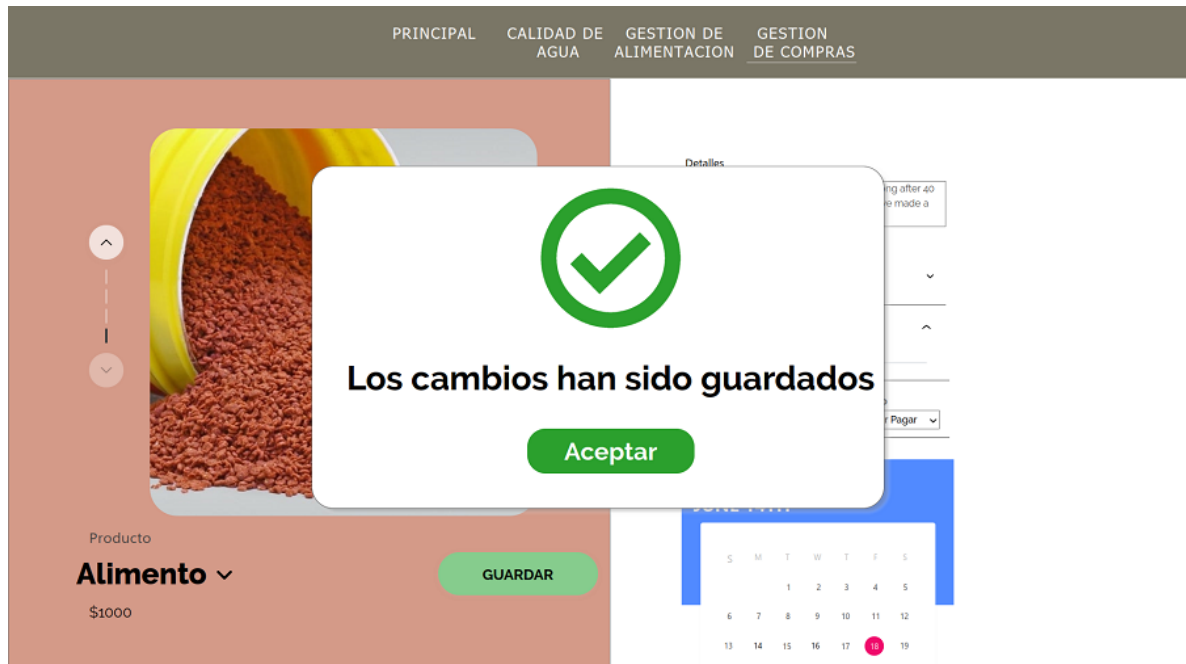


Figura 13: Editar compra

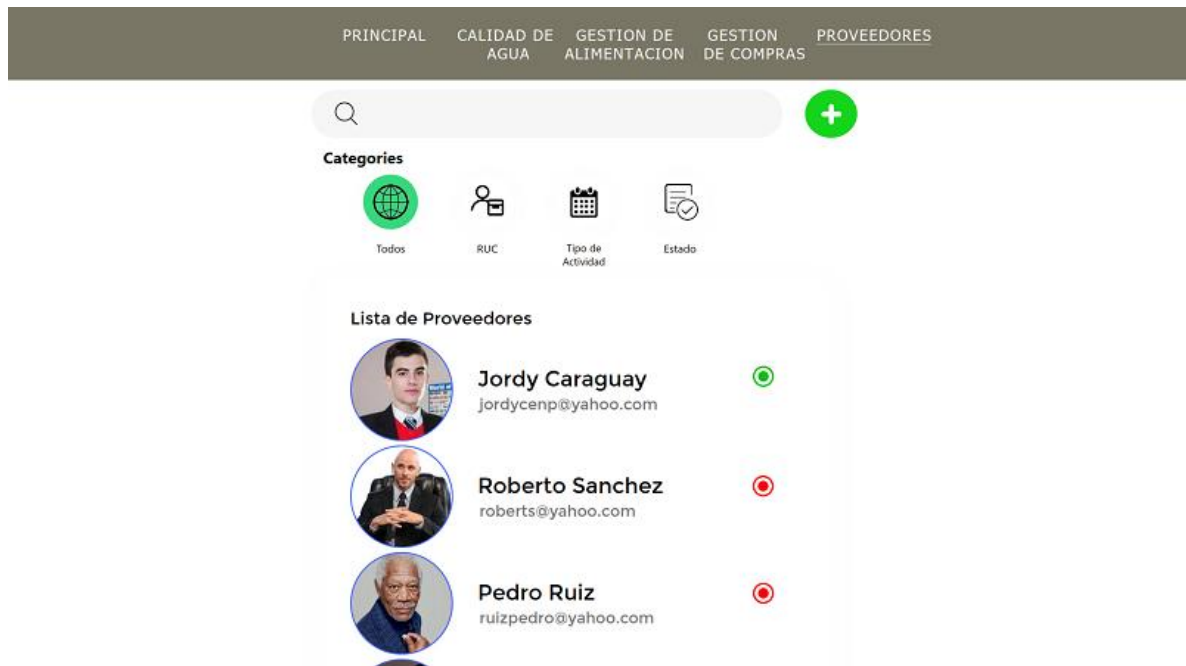


Figura 14: Buscar proveedor:

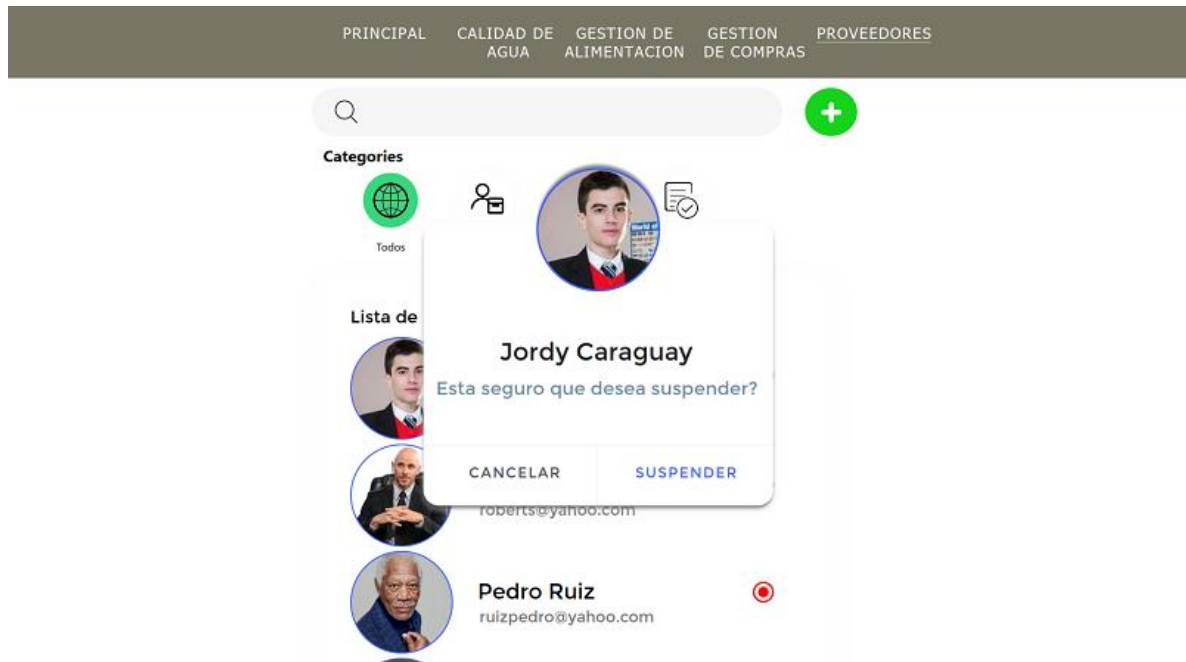


Figura 15: Confirmar suspender proveedor

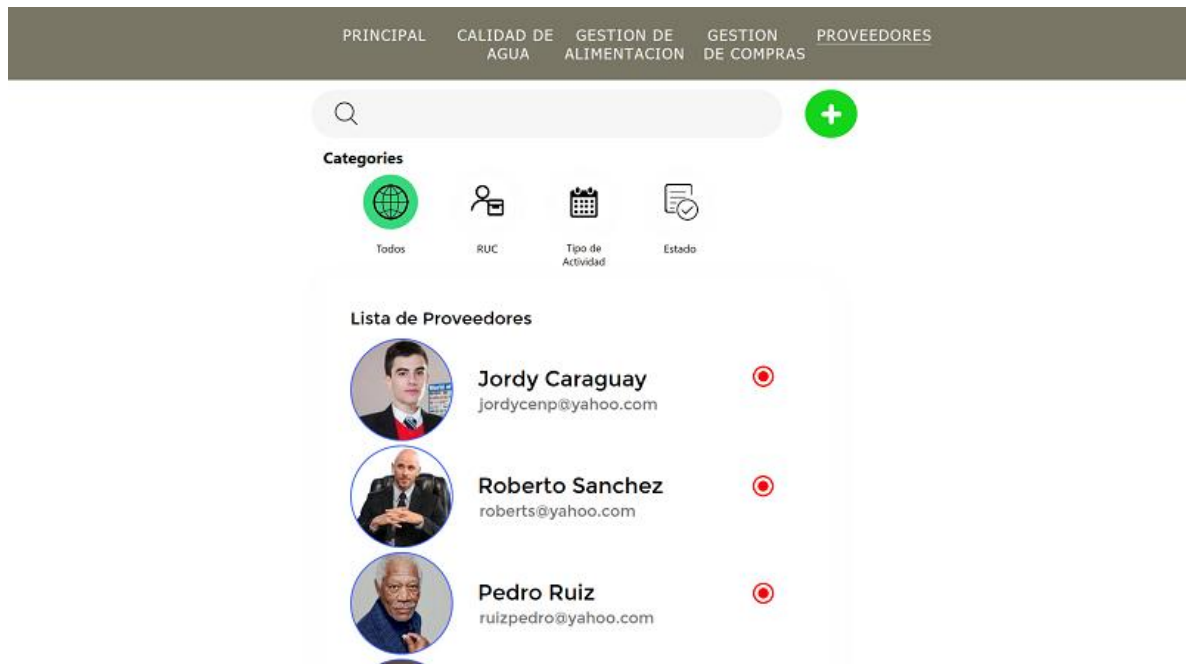


Figura 16: Proveedor suspendido



PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS PROVEEDORES



Estado

Seleccione un estado

▼

Tipo de Actividad

Seleccione una actividad

▼

CANCELAR

GUARDAR

Figura 17: Proveedor suspendido:

PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS PROVEEDORES



Registro guardado con éxito

Aceptar

CANCELAR

GUARDAR

Figura 18: Registro de Proveedor exitoso



PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS PROVEEDORES




El Proveedor ya existe

Aceptar

CANCELAR GUARDAR

Figura 19: Registro de Proveedor exitoso

PRINCIPAL CALIDAD DE AGUA GESTION DE ALIMENTACION GESTION DE COMPRAS PROVEEDORES



Nombre
Roberto Sanchez

Direccion
Bolivar y 10 de Agosto,

RUC
11036452348001

Correo
roberts@yahoo.com

Estado
Suspendido ▼

Tipo de Actividad
Vendedor de Alimentos ▼

CANCELAR GUARDAR

Figura 20: Registro de Proveedor exitoso

2.3. Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Ingeniera en Administración de <u>Empresas</u>
Actividades	Control y manejo del sistema en general

2.4. Restricciones

- Compatible desde Windows 8.
- Lenguajes y tecnologías en uso: JAVA.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5. Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- El ordenador en el que se vaya a instalar el software debe cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3. Requisitos específicos

Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Realizará una la lectura del nivel de pH mediante un sensor de pH.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar una la lectura del nivel de pH mediante un sensor de pH.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Advertencia de PH.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar una alerta de advertencia en la interfaz de usuario, cuando el pH se encuentra fuera del rango promedio pH<6 (ácido) y pH>9(muy alcalino).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Renovación de agua en el habitat.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar renovación de agua en el hábitat de la tilapia si el pH<6 (ácido) y pH>9(muy alcalino), mediante la activación de una bomba centrífuga.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF03
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Lectura del nivel de oxígeno disuelto OD.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la lectura del nivel de <i>oxígeno disuelto</i> del agua mediante un sensor óptico de OD.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Advertencia oxígeno disuelto (OD)
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar un alerta de advertencia en la interfaz de usuario en caso de que el oxígeno disuelto en el agua sea menor a 4.0mg/L.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Activación del blower.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la activación del blower cuando el oxígeno disuelto en el agua sea menor a 4.0mg/L.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF04
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Lectura de temperatura
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la lectura de la temperatura del agua con un sensor digital RTD.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Advertencia de temperatura.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar un alerta de advertencia en la interfaz de usuario si la temperatura baja de 27°C o aumenta sobre 30°C a través de la interfaz gráfica del usuario.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Regulación de temperatura.
Características:	Permite gestionar información referente al aula virtual.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la regulación de temperatura del agua mediante un termostato.
Requerimiento NO funcional:	
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF010
Nombre del Requerimiento:	Lectura de la turbidez.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la lectura de la turbidez del agua mediante un turbidímetro (sensor para medir turbidez de agua).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Advertencia de turbidez.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar un alerta de advertencia en la interfaz de usuario si la turbidez del agua excede 0.25 ppm.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Regulación de turbidez.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar renovación de agua en el hábitat de la tilapia si existe exceso de turbidez mediante la activación de una bomba centrífuga.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF03
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Lectura de la salinidad.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la lectura de la salinidad (ppm) del agua con un salinómetro (sensor para medir salinidad).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF14
Nombre del Requerimiento:	Regulación de la salinidad.
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar renovación de agua en el hábitat de la tilapia si existe exceso de salinidad(nivel de sal superior a 9 ppm) mediante la activación de una bomba centrífuga.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF03
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del Requerimiento:	Advertencia de salinidad
Características:	Permite controlar el estado de la calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar un alerta de advertencia en la interfaz de usuario si la salinidad excede del nivel de sal superior a 9 ppm
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF16
Nombre del Requerimiento:	Interfaz principal
Características:	Visualiza los estados de calidad del agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar en la interfaz del usuario los indicadores del estado del agua en tiempo real (PH, OD, Temperatura, Turbidez, Salinidad)
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF17
Nombre del Requerimiento:	Registrar proveedor
Características:	Permite gestionar la información de proveedores.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador registrar datos de proveedores (ruc, nombre, teléfonos, dirección, tipo de actividad, correo, estado).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF18
Nombre del Requerimiento:	Editar proveedor
Características:	Permite gestionar la información de proveedores.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador edite datos de proveedores (nombre, teléfonos, dirección, tipo de actividad, correo, estado).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF19
Nombre del Requerimiento:	Buscar proveedor
Características:	Permite gestionar la información de proveedores.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador realice una búsqueda de proveedores mediante parámetros de búsqueda (todos, ruc, tipo de actividad, estado).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF20
Nombre del Requerimiento:	Dar de baja a proveedor
Características:	Permite gestionar la información de proveedores.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador pueda dar de baja a un proveedor mediante la búsqueda realizada previamente.
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF21
Nombre del Requerimiento:	Registrar compra
Características:	Permite gestionar la información de compras.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador registre una compra con la siguiente información (proveedor, cantidad, costo, detalles, producto, estado de compra (solicitada, pagada, por pagar, fecha).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF22
Nombre del Requerimiento:	Buscar compra
Características:	Permite gestionar la información de compras.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador realice una búsqueda de las compras mediante parámetros de búsqueda (todos, proveedor, fecha, producto, estado de compra).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF23
Nombre del Requerimiento:	Editar compra
Características:	Permite gestionar la información de compras.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador edite una compra (proveedor, cantidad, costo, detalles, producto, estado de compra (solicitada, pagada, por pagar), fecha).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF24
Nombre del Requerimiento:	Lectura del nivel de alimento
Características:	Permite gestionar la información del reservorio.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar la lectura del nivel de alimento que se encuentre en el reservorio mediante un sensor.
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF25
Nombre del Requerimiento:	Advertencia de reservorio de alimento
Características:	Permite gestionar la información del reservorio.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar una alerta de advertencia en la interfaz de usuario si el contenido del reservorio sea menor a la cuarta parte del volumen del recipiente para que sea abastecido.
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF26
Nombre del Requerimiento:	Registrar horario de alimentación
Características:	Permite gestionar la información del reservorio.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador registre un horario para la alimentación de la tilapia (hora en la mañana, hora en la tarde).
Requerimiento NO funcional:	S/N
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RF27
Nombre del Requerimiento:	Generar Reporte de agua
Características:	Permite generar reportes de los estados de calidad de agua.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar reporte del estado de agua (PH, OD, Temperatura, Turbidez, Salinidad)
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF05 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF28
Nombre del Requerimiento:	Generar Reporte de compra
Características:	Permite generar reportes de las compras realizadas.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar un reporte de las compras realizadas (proveedor, cantidad, costo, detalles, producto, estado de compra (solicitada, pagada, por pagar), fecha)
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF05 • RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF29
Nombre del Requerimiento:	Generar reporte horario de alimentación
Características:	Permite generar reportes de los horarios en que se alimentó los peces.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar un reporte con los horarios de alimentación realizada (fecha, hora, porción)
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF05 • RNF05
Prioridad del requerimiento: Alta	

Requerimientos No Funcionales.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá mostrar los parámetros de Oxígeno en mg/L, PH en mg/L, temperatura en grados centígrados, salinidad y turbidez en nitritos.
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Generar reporte.
Características:	El sistema debe permitir generar reportes en un formato PDF para facilitar al Administrador la lectura
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá generar los reportes en formato PDF
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Activación bomba centrífuga.
Características:	La activación de la bomba se realizará solo en el caso de ser requerida.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá habilitar la bomba centrífuga durante una hora cuando se inicie el proceso de renovación de agua.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Activación blower.
Características:	El proceso de oxigenación se lo realizara mediante un Blower
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá realizar el proceso de oxigenación durante 2 horas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Almacenamiento de datos
Características:	El ordenador debe contar con una capacidad superior a 500GB para poder almacenar la información.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá almacenar los datos generados por los sensores en una base de datos de 500GB.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Compatibilidad
Características:	El sistema no podrá ser instalado en un sistema diferente a Windows.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá ser compatible con en el sistema operativo Windows desde la versión Windows 8.
Prioridad del requerimiento: Alta	



Identificación del requerimiento:	RNF07
Nombre del Requerimiento:	Búsquedas realizadas
Características:	Las búsquedas de información que se realicen en el sistema no se deben demorar en encontrar la información a mostrar en la pantalla del administrador.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá tener un tiempo de respuesta máximo de 2 segundos en las búsquedas realizadas por el administrador
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF08
Nombre del Requerimiento:	Disponibilidad
Características:	El sistema garantizara a los usuarios una disponibilidad del 99.99% en cuanto a la información que se procede en el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá tener una disponibilidad de 99.99%.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF09
Nombre del Requerimiento:	Actualizaciones
Características:	El sistema debe tener una proyección a futuro que permita realizar nuevas versiones mejorando la funcionalidad del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá tener la capacidad de realizar actualizaciones a futuro.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF10
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad
Características:	El sistema debe contar con interfaces fáciles de usar por el administrador del sistema para que no exista confusiones.
Descripción del requerimiento:	El sistema deberá poseer interfaces gráficas bien formadas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF11
Nombre del Requerimiento:	Reservorio
Características:	El sistema abrirá la compuerta del reservorio para la debida alimentación de las tilapias



Descripción del requerimiento:	El sistema deberá cerrar la compuerta del reservorio 5 minutos después de su apertura.
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.1. Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un ordenador.

3.1.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Procesador de 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 2GB.
- Mouse.
- Teclado.
- Disco duro mayor de 500GB

3.1.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows 8 o superior.

3.2. Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1

- **Lectura de PH:** El sistema deberá realizar la medición del PH del agua mediante un sensor de PH.

3.2.2 Requisito funcional 2

- **Alerta de PH:** El sistema deberá mostrar una alerta de advertencia en la interfaz de usuario si cuando el PH se encuentra fuera del rango promedio $PH < 6$ (ácido) y $PH > 9$ (muy alcalino).

3.2.3 Requisito funcional 3

- **Renovando Agua por PH:** El sistema realizará renovación de agua en el hábitat de la tilapia si el $pH < 6$ (ácido) y $pH > 9$ (muy alcalino) mediante la activación de una bomba centrífuga.



3.2.4 Requisito funcional 4

- **Lectura de nivel de oxígeno disuelto:** El sistema deberá realizar la lectura del nivel de oxígeno disuelto del agua mediante un sensor óptico de OD.

3.2.5 Requisito funcional 5

- **Advertencia oxígeno disuelto:** El sistema deberá mostrar una alerta de advertencia en la interfaz de usuario en caso de que el oxígeno disuelto en el agua sea menor a 4.0 mg/L.

3.2.6 Requisito funcional 6

- **Activación del blower:** El sistema deberá realizar la activación del blower cuando el oxígeno disuelto en el agua sea menor a 4.0 mg/L.

3.2.7 Requisito funcional 7

- **Lectura de temperatura:** El sistema deberá realizar la lectura de la temperatura del agua con un sensor digital RTD.

3.2.8 Requisito funcional 8

- **Advertencia de temperatura:** El sistema mostrar una alerta de advertencia en la interfaz de usuario si la temperatura baja de 27°C o aumenta sobre 30°C a través de la interfaz gráfica del usuario.

3.2.9 Requisito funcional 9

- **Regulación de temperatura:** El sistema realizar la regulación de temperatura del agua mediante un termostato.

3.2.10 Requisito funcional 10

- **Lectura de Turbidez:** El sistema permitirá realizar la lectura de turbidez del agua mediante un turbidímetro (sensor para medir turbidez de agua).

3.2.11 Requisito funcional 11

- **Advertencia de turbidez:** El sistema deberá mostrar una alerta de advertencia de la interfaz de usuario si la turbidez del agua excede 0.25 ppm.

3.2.12 Requisito funcional 12

- **Regulación de turbidez:** El sistema deberá realizar la renovación de agua en el habitat de las tilapias si existe exceso de turbidez mediante la activación de una bomba centrífuga.



3.2.13 Requisito funcional 13

- **Lectura de salinidad:** El sistema deberá realizar la lectura de la salinidad (ppm) del agua con un salinómetro (sensor para medir salinidad).

3.2.14 Requisito funcional 14

- **Regulación de la salinidad:** El sistema deberá realizar renovación de agua en el hábitat de la tilapia si existe exceso de salinidad (nivel de sal superior a 9 ppm) mediante la activación de una bomba centrífuga.

3.2.15 Requisito funcional 15

- **Advertencia de Salinidad:** El sistema deberá realizar renovación de agua en el hábitat de la tilapia si existe exceso de salinidad (nivel de sal superior a 9 ppm) mediante la activación de una bomba centrífuga.

3.2.16 Requisito funcional 16

- **Interfaz principal:** El sistema deberá mostrar en la interfaz del usuario los indicadores del estado del agua en tiempo real (PH, OD, Temperatura, Turbidez, Salinidad).

3.2.17 Requisito funcional 17

- **Registrar Proveedor:** El sistema deberá mostrar en la interfaz del usuario los indicadores del estado del agua en tiempo real (PH, OD, Temperatura, Turbidez, Salinidad).

3.2.18 Requisito funcional 18

- **Editar Proveedor:** El sistema deberá permitir que el administrador edite datos de proveedores (nombre, teléfonos, dirección, tipo de actividad, correo, estado).

3.2.19 Requisito funcional 19

- **Buscar Proveedor:** El sistema deberá permitir que el administrador edite datos de proveedores (nombre, teléfonos, dirección, tipo de actividad, correo, estado).

3.2.20 Requisito funcional 20

- **Dar de baja a Proveedor:** El sistema deberá permitir que el administrador pueda dar de baja a un proveedor mediante la búsqueda realizada previamente.

3.2.21 Requisito funcional 21

- **Registrar compra:** El sistema deberá permitir que el administrador pueda dar de baja a un proveedor mediante la búsqueda realizada previamente.

3.2.22 Requisito funcional 22

- **Buscar compra:** El sistema deberá permitir que el administrador realice una búsqueda de las compras mediante parámetros de búsqueda (todos, proveedor, fecha, producto, estado de compra).

3.2.23 Requisito funcional 23



- **Editar compra:** El sistema deberá permitir que el administrador realice una búsqueda de las compras mediante parámetros de búsqueda (todos, proveedor, fecha, producto, estado de compra).

3.2.24 Requisito funcional 24

- **Lectura del nivel de alimento:** El sistema deberá realizar la lectura del nivel de alimento que se encuentre en el reservorio mediante un sensor.

3.2.25 Requisito funcional 25

- **Advertencia de reservorio de alimento:** El sistema deberá realizar la lectura del nivel de alimento que se encuentre en el reservorio mediante un sensor.

3.2.26 Requisito funcional 26

- **Registrar horario de alimentación:** El sistema deberá permitir que el administrador registre un horario para la alimentación de la tilapia (hora en la mañana, hora en la tarde).

3.2.27 Requisito funcional 27

- **Generar Reporte de agua:** El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar reporte del estado de agua (PH, OD, Temperatura, Turbidez, Salinidad).

3.2.28 Requisito funcional 28

- **Generar Reporte de compras:** El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar un reporte de las compras realizadas (proveedor, cantidad, costo, detalles, producto, estado de compra (solicitada, pagada, por pagar), fecha).

3.2.29 Requisito funcional 29

- **Generar Reporte de horario de alimentación:** El sistema deberá permitir que el administrador pueda generar un reporte con los horarios de alimentación realizada (fecha, hora, porción).

3.3. Requisitos no funcionales

3.3.1 Interfaz de usuario

- El sistema deberá mostrar los parámetros de Oxígeno en mg/L, PH en mg/L, temperatura en grados centígrados, salinidad y turbidez en nitritos.

3.3.2 Generar reportes

- El sistema deberá generar los reportes en formato PDF.

3.3.3 Activación de bomba centrífuga

- El sistema deberá habilitar la bomba centrífuga durante una hora cuando se inicie el proceso de renovación de agua.

3.3.4 Activación Blower

- El sistema deberá realizar el proceso de oxigenación durante 2 horas.



3.3.5 Almacenamiento de datos

- El sistema deberá almacenar los datos generados por los sensores serán almacenados en una base de datos de 500GB.

3.3.6 Compatibilidad

- El sistema deberá ser compatible con en el sistema operativo Windows desde la versión Windows 8.

3.3.7 Búsquedas realizadas

- El sistema deberá tener un tiempo de respuesta máximo de 2 segundos en las búsquedas realizadas por el administrador.

3.3.8 Disponibilidad

- El sistema deberá tener una disponibilidad de 99.99%.

3.3.9 Actualizaciones

- El sistema deberá tener la capacidad de realizar actualizaciones a futuro.

3.3.10 Usabilidad

- El sistema deberá poseer interfaces gráficas bien formadas.

3.3.11 Reservorio

- El sistema deberá cerrar la compuerta del reservorio 5 minutos después de su apertura.

4 Léxico extendido de lenguaje (LEL)

Símbolos	
Sujeto	Administrador Sensor
Objeto	Reservorio Blower Termostato Bomba centrifuga
Verbos	Visualizar Generar Alertar



4.1 Tipo Sujeto

Símbolo: Administrador

Noción:

Es la persona que opera el sistema.

Impacto:

- Administrador registra un Proveedor.
- Administrador busca un Proveedor.
- Administrador edita un Proveedor.
- Administrador da de baja a un Proveedor.
- Administrador registra una compra.
- Administrador busca una compra.
- Administrador edita una compra.
- Administrador registra el horario de alimentación.
- Administrador genera reportes

Símbolo: Sensor

Noción:

Es el encargado de realizar las lecturas del estado del habitat de la tilapia.

Impacto:

- Sensor de PH realiza la lectura del PH del agua.
- Sensor de óptico de Oxígeno disuelto realiza la lectura de Oxígeno Disuelto en el agua.
- Sensor Turbidímetro realiza la lectura de turbidez en el agua.
- Sensor Salinómetro realiza la lectura de salinidad en el agua.
- Sensor Digital RTD realiza la lectura de la temperatura del agua.

4.2 Tipo Objeto

Símbolo: Reservorio

Noción:

Es el depósito donde se almacena el alimento.

Impacto:

- El reservorio se activa en los horarios que establece el Administrador.



Símbolo: Blower

Noción:

El Blower es un instrumento para suministrar aire al habitat.

Impacto:

- El blower se activa cuando el oxígeno disuelto en el agua sea menor a 4.0 mg/L.

Símbolo: Termostato

Noción:

Es el instrumento para regular la temperatura del agua.

Impacto:

- El termostato mantiene la temperatura entre 27 y 30 grados centígrados.

Símbolo: Bomba centrífuga

Noción:

Instrumento para sacar el agua en grandes cantidades en menor tiempo.

Impacto:

- La Bomba centrífuga se activa cuando los valores de salinidad y turbidez sufren un desface.

4.3 Tipo Verbo

Símbolo: Visualizar

Noción: Indica donde se presentan los datos.

Impacto:

- En la interfaz de usuario se puede visualizar la información del estado del agua.

Símbolo: Generar

Noción: Indica la parte de reportes de los datos.

Impacto:

- En la interfaz de usuario se puede generar reporte de la información del estado del agua.
- En la interfaz de usuario se puede generar reporte de la información de las compras.
- En la interfaz de usuario se puede generar reporte de la información de los horarios de alimentación.



Símbolo: Alertar

Noción:

Indica posibles complicaciones que se pueden dar.

Impacto:

- Se envía una alerta cuando el reservorio se encuentra al 25% de su capacidad.

NRO	A	B	C	D	E
	Categoría	Símbolo	Categoría	Relación	Símbolo
1	Sujeto	Administrador	Dominio	puede	Visualizar
2	Sujeto	Administrador	Dominio	puede	Generar
3	Objeto	Blower	Aplicación	Es usado	Sensor
4	Objeto	Bomba Centrifuga	Aplicación	Es usado	Sensor
5	Objeto	Termostato	Aplicación	Es usado	Sensor
6	Verbo	Alertar	Dominio	usa	Sensor