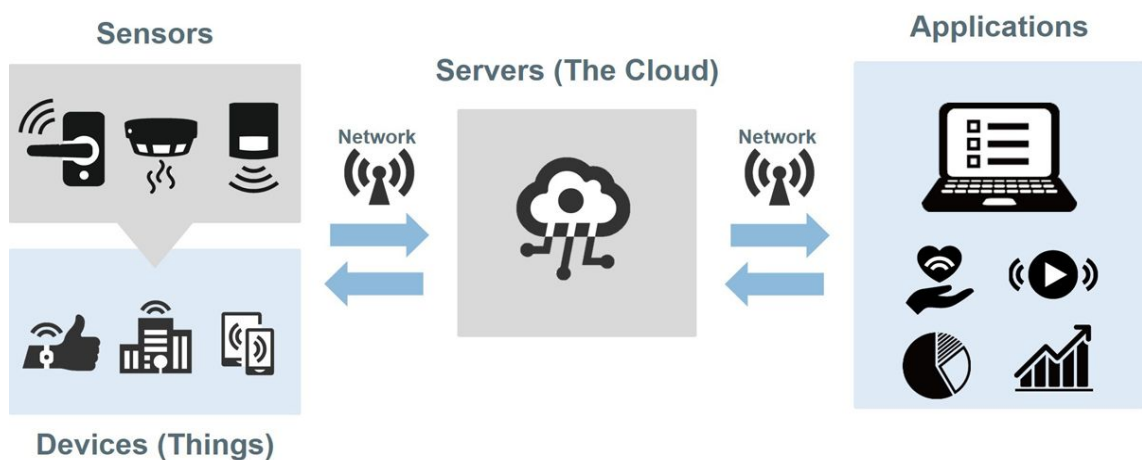




## ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE



### IoTonic

**Sistema de adquisición de datos sobre diferentes sensores eléctricos para la empresa Open Warehouse Company**

**Revisión: 1.5.1**

**Departamento de desarrollo y automatización**

---

Marzo, 2020



## Contenido

<b><u>1. INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.1 Propósito</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.2 Alcance</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.3 Personal involucrado</u></b>	<b>6</b>
<b><u>1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas</u></b>	<b>7</b>
<b><u>1.5 Referencias</u></b>	<b>7</b>
<b><u>1.6 Visión general del documento</u></b>	<b>7</b>
<b><u>2. DESCRIPCIÓN GENERAL</u></b>	<b>8</b>
<b><u>2.1 Perspectiva del producto</u></b>	<b>8</b>
<b><u>2.2 Funciones del producto</u></b>	<b>8</b>
<b><u>2.3 Características de los usuarios</u></b>	<b>8</b>
<b><u>2.4 Restricciones</u></b>	<b>9</b>
<b><u>2.5 Suposiciones y dependencias</u></b>	<b>9</b>
<b><u>3. REQUISITOS ESPECÍFICOS</u></b>	<b>9</b>
<b><u>3.1 Listado de requisitos de usuario</u></b>	<b>10</b>
<b><u>4. Requisitos de las interfaces externas</u></b>	<b>11</b>
<b><u>4.1 Interfaces de usuario</u></b>	<b>11</b>
<b><u>4.2 Interfaces de hardware</u></b>	<b>11</b>
<b><u>4.3 Interfaces de software</u></b>	<b>11</b>
<b><u>4.4 Interfaces de comunicación</u></b>	<b>11</b>
<b><u>5. REQUISITOS DEL SISTEMA</u></b>	<b>12</b>



<b><u>5.1 Requisitos funcionales</u></b>	<b>12</b>
<b><u>5.2 Requisitos no funcionales</u></b>	<b>15</b>
<u>5.2.1 Rendimiento</u>	15
<u>5.2.2 Restricciones de diseño</u>	15
<u>5.2.3 Atributos del sistema</u>	15
<u>5.2.4 Otros requisitos</u>	15
<b><u>5.2 Apéndices</u></b>	<b>15</b>

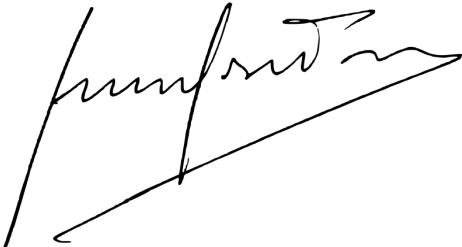


## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Descripción	Autor
26-10-2020	1.0	Inicio del documento	José Luis Cuevas
27-10-2020	1.1	Revisión general del contenido hasta el punto 2.6	Luis Fierro
27-10-2020	1.2	Ajustes generales	José Luis Cuevas
28-10-2020	1.3	Especificaciones de requerimientos de usuario y requerimientos no funcionales	Jonathan Navarro
28-10-2020	1.4	Especificación de requerimientos funcionales y su detalle.	Luis Fierro
29-10-2020	1.5	Rendimiento, restricciones y atributos del sistema.	Luis Fierro
29-10-2020	1.5.1	Cambios pequeños y revisión	José Luis Cuevas

Documento validado por las partes en fecha:

Cliente	Proveedor
---------	-----------

	
Carlos Jose Postigo	Nombre

## 1. Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el sistema de recolección de datos de sensores en una compañía que ofrece servicio de almacenamiento. Esta especificación se ha estructurado en base a las directrices dadas por el estándar [IEEE 830 \(2008\)](#).

### 1.1 Propósito

Este documento define los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para un desarrollo óptimo del sistema. Asimismo este documento brinda una descripción de la situación actual, criterios de éxito, riesgos y oportunidades del proyecto. El documento en cuestión está dirigido principalmente a los patrocinadores, el dueño del producto y los desarrolladores de software.

### 1.2 Alcance

- El nombre del sistema es: IOTonic
- Ofrecer un nuevo modelo de negocio “Smart Open Warehouse” para crear un prototipo adaptable a las condiciones ambientales del cliente a través de una plataforma de monitoreo y control en tiempo real, incorporando alertas al momento de que suceda una falla sobre las condiciones de humedad, temperatura e iluminación.
- Reducir costos de transporte y almacenamiento, ofrecer un manejo de usuarios para el control de acceso y eliminar los registros de papel al digitalizar la documentación y registros.

### 1.3 Personal involucrado

<b>Nombre</b>	José Luis Cuevas Landa
<b>Rol</b>	Scrum Master
<b>Categoría profesional</b>	Ingeniería en Informática
<b>Responsabilidades</b>	Eliminar impedimentos de entrega del producto, gestionar el proceso de Scrum.

<b>Nombre</b>	Luis Eduardo Fierro López
<b>Rol</b>	Product Owner
<b>Categoría profesional</b>	Ingeniería en Informática
<b>Responsabilidades</b>	Análisis, Programación, documentación.

<b>Nombre</b>	Jonathan Ismael Navarro Rodriguez
<b>Rol</b>	Stakeholder
<b>Categoría profesional</b>	Ingeniería en Informática
<b>Responsabilidades</b>	Análisis, Programación, documentación.

### 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
JSON	Es un formato de texto sencillo para el intercambio de datos.
JSON Web Token	Es un estándar abierto basado en JSON propuesto por IETF para la creación de tokens de acceso que permiten la propagación de identidad y privilegios o claims en inglés.

API (Application Programming Interface)	<u>Interfaz de programación de aplicaciones</u> , es un conjunto de rutinas que provee acceso a funciones de un determinado software.
PWA (Progressive Web App)	Una <u>aplicación web progresiva</u> es un tipo de software de aplicación que se entrega a través de la web, creado utilizando tecnologías web comunes como HTML, CSS y JavaScript. Está destinado a funcionar en cualquier plataforma que use un navegador compatible con los estándares.
Firebase Cloud	Es una plataforma digital que se utiliza para facilitar el desarrollo de aplicaciones web o móviles
Hosting	Servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web.

## 1.5 Referencias

Referencia	Título
<a href="#">IEEE 830 (2008)</a>	Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830.

## 1.6 Visión general del documento

Este documento muestra a detalle las características del sistema detallando cada paso de manera coherente y entendible siendo estas las funciones del proyecto, características de los usuarios, restricciones del proyecto, suposiciones y dependencias, requisitos de usuario y del sistema además de las interfaces del sistema.

## 2. Descripción general

### 2.1 Perspectiva del producto

Este sistema IoTonic será un producto que trabajará en entornos web de manera aislada a los sistemas que cuenta la patrocinadora Open Warehouse Company. Sin embargo, debido a su naturaleza el API resultante podrá ser utilizado por otros sistemas de la misma empresa si la requiere.

### 2.2 Funciones del producto

El sistema como adquisidor de datos contará con la funcionalidad de gestionar los sensores electrónicos de los cuales se recopilaban sus lecturas cada cierto tiempo y cada que esta se salga de los parámetros normales establecidos en la configuración del dispositivo en el sistema, todas estos datos se almacenarán en una base de datos en la nube para su recuperación y procesamiento por medio de reportes y gráficos. Esta aplicación dispondrá de un gestor de usuarios con roles para proporcionar seguridad y controlar el acceso a las diferentes funcionalidades del sistema. Así como un módulo para enviar notificaciones al usuario cada que surja una lectura inusual en sus dispositivos.

### 2.3 Características de los usuarios

<b>Tipo de usuario</b>	Usuario general
<b>Formación</b>	Universidad
<b>Actividades</b>	Manejo de reportes y gráficos del sistema

<b>Tipo de usuario</b>	Usuario administrador
<b>Formación</b>	Ingeniería afín a las tecnologías
<b>Actividades</b>	Control y manejo del sistema en general



## 2.4 Restricciones

- Se deberá respetar el pago acordado por la elaboración del proyecto.
- El trabajo se realizará en un tiempo establecido acorde a la dificultad del proyecto.
- Se respetarán las fechas de entrega por parte de la empresa contratadora y los desarrolladores.
- En caso de que el proyecto no pueda entregarse en el tiempo establecido, se deberá renegociar el coste del mismo con al menos un mes de anticipación.
- La empresa responsable de la compra del proyecto debe otorgar un presupuesto inicial el cual será el sustento de los desarrolladores.

## 2.5 Suposiciones y dependencias

- Se desarrolló el sistema a tiempo.
- Las fallas del sistema se corrigieron en tiempo y forma.
- No hubo complicaciones al obtener las lecturas de los sensores.
- Se envían alertas a los usuarios de manera exitosa.
- El producto final es una aplicación web progresiva con Ionic y Angular.
- El sistema es capaz de agregar sensores en caso de ser necesario.
- El API se desarrolló en Deno y se mantendrá en Heroku.
- Se utilizó MongoDB Atlas como base de datos.
- Contará con una autenticación de usuarios a través de JSON Web Token.
- Se encriptará la contraseña del usuario por medio del algoritmo bcrypt.
- El hosting web se realizó por medio de Cloud Firestore.

## 3. Requisitos Específicos

1. Reducir los **costos** relativos al personal operativo al eliminar el uso de los documentos en papel al digitalizar registros y reportes.
2. Ofrecer **seguridad** y privacidad en la aplicación contando con un manejo de usuarios para el acceso al sistema.
3. Contar con un **historial de eventos** para tener un registro de todos los eventos, en especial los que el sistema indique que están fuera de control.
4. Enviar **alertas** al personal y al cliente cuando una condición se salga de control, la alerta deberá ser enviada en el instante que suceda y se detecte la anomalía.
5. Asegurar que el sistema esté siempre **disponible** para que se pueda acceder a él cuando sea necesario.
6. Almacenar los **registros** en una base de datos local y/o en la nube con diferentes respaldos de los mismos para evitar que se pierdan o se dañen.
7. Permitir ser **accedido** en cualquier lugar en el que el usuario se encuentre, tanto fuera como dentro del área de trabajo siempre y cuando cuente con acceso a internet.
8. La aplicación deberá ser **compatible** para que pueda ser usada en diferentes tipos de dispositivos como lo son una computadora o un celular.
9. **Reportar** los indicadores claves del sistema como lo son históricos, alertas y gráficos para tener un control sobre los mismos.
10. **Soportar múltiples sensores** tales como sensores de temperatura, humedad, iluminación entre otros para cumplir con las especificaciones de almacenamiento del cliente y asegurar la calidad del mismo.

### 3.1 Listado de requisitos de usuario

Número	RUS-001	
Nombre	Automatizar Procesos	
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción

Descripción	Automatizar la digitalización de eventos y brindar la información de manera más rápida.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RU-002		
Nombre	Historial de Eventos		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Descripción	Eliminar el uso de archivos papel para digitalizar todos los registros		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RU-003		
Nombre	Seguridad		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	
Descripción	Manejar un control de usuario para seguridad del sistema		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	<b>RU-004</b>		
Nombre	Reportes		
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito	<input type="checkbox"/> Restricción	

Descripción	El sistema deberá de reportar los indicadores claves del sistema como lo son los históricos, alertas y gráficos a través de generar reportes por medio de mensajes, correo o impresos.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

## 4. Requisitos de las interfaces externas

### 4.1 Interfaces de usuario

RFN-01: Configuración de usuarios.

RFN-02: Configurar Privilegios y Roles

RFN-03: Ingreso al sistema.

### 4.2 Interfaces de hardware

RFN-04: Configuración de dispositivos.

RFN-05: Configuración de parámetros de control.

RFN-06: Recolección de datos

### 4.3 Interfaces de software

RFN-07: Gráficos de comportamiento

RFN-08: Almacenamiento de condición dentro y fuera de control.

RFN-09: Reportes de historial

RFN-10: Alarmas y notificaciones.

## 4.4 Interfaces de comunicación

RFN-06: Recolección de datos

## 5. Requisitos del sistema

### 5.1 Requisitos funcionales

Número	RFN-01	
Nombre	Configuración de usuarios	
Descripción	Se deberá a través del administrador poder agregar, consultar, editar y borrar usuarios, considerando los campos del usuarios como son nombre, apellido, usuario, rol, clave, correo, celular	
Precondicion es	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se deberá contar con una cuenta administrador</li><li>2. Se deberá estar logeado al sistema con una cuenta administrador.</li><li>3. El usuario administrador deberá encontrarse en la interfaz de usuarios.</li><li>4. Para borrar, modificar o consultar usuarios dicho usuario deberá de existir en el sistema con un ID único</li></ol>	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Para agregar se deberán llenar todos los campos correspondientes
	2	Para consultar un usuario se deberá localizar por medio de un ID para posteriormente mostrar sus datos
	3	Para modificar un usuario se deberá localizar por medio de su ID y después modificar los parámetros de dicho usuario.



	4	Para eliminar un usuario se deberá buscar por medio de su ID y posteriormente seleccionar la opción de eliminar.		
	5	Al finalizar con cualquier operación se deberán de guardar lo cambios si así lo desea el usuario administrador		
Postcondición		1. El sistema enviará un mensaje de operación exitosa indicando el tipo de operación.		
Excepciones	Paso	Acción		
	1	El sistema enviará un error en caso de no se pueda modificar algún parámetro		
	2	El sistema enviará un mensaje de error en caso de que no se puedan validar ciertos campos.		
	3	El sistema enviará un mensaje de error cuando no se puedan guardar los cambios.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial		<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-02		
Nombre	Configurar privilegios y roles		
Descripción	Se deberá permitir a un usuario administrador el poder asignar funciones a los usuarios a través de roles y/o privilegios		
Precondiciones	1. Se deberá contar con una cuenta administrador 2. Se deberá estar logeado al sistema con una cuenta administrador. 3. El usuario administrador deberá encontrarse en la interfaz de privilegios y roles		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	Para modificar los privilegios o roles se deberá de seleccionar el tipo de rol a modificar y posteriormente modificar los parámetros del mismo.	
	2	Para modificar los privilegios del usuario se deberá seleccionar dicho usuario a través de su Id y cambiar el tipo de usuario.	

	3	Al finalizar con las operaciones el usuario administrador podrá guardar los cambios	
Postcondición		El sistema enviará un mensaje de operación exitosa indicando el tipo de operación.	
Excepciones	Paso	Acción	
	1	El sistema enviará un error en caso de no se pueda modificar algún parámetro indicando el motivo	
	2	El sistema enviará un mensaje de error cuando no se puedan guardar los cambios.	
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Número	RFN-03		
Nombre	Ingreso al sistema		
Descripción	Se deberá poder ingresar al sistema a través de usuarios y claves únicas, y una vez que el sistema determine la validez del usuario le dará permisos a las funciones de acuerdo con su privilegio y rol.		
Precondiciones	1. Estar previamente registrado 2. Contar con un usuario y contraseña únicos. 3. Encontrarse en la pantalla de inicio de sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	Escribir su nombre de usuario en el campo de usuario.	
	2	Escribir su contraseña en el campo de contraseña.	
	3	Presionar "enter" o dar click en un botón para iniciar sesión.	
Postcondición		1. Se mostrará un mensaje de aprobación indicando que se logró ingresar al sistema exitosamente.	



		2. Se pasará a la pantalla de operaciones.		
Excepciones	Paso	Acción		
	1	El sistema enviará un mensaje de error indicando que no se pudo ingresar al sistema.		
	2	El sistema enviará un mensaje de error al ingresar usuario y/o contraseña incorrectos.		
	3	El sistema enviará un mensaje de error al no poder ingresar al sistema por un error del servidor.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial		<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-04	
Nombre	Configuración de dispositivos	
Descripción	Se deberá poder configurar cualquier dispositivo sensor, ingresando modelo, marca, identificador único, tipo de sensor, zona de instalación parámetros, entre otros.	
Precondiciones	1. Ubicarse en la pantalla de configuración de dispositivos 2. El dispositivo a configurar deberá estar instalado	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el dispositivo a configurar.
	2	Registrar valores como tipo, id, modelo, marca, páramentos.
	3	Guardar cambios.
Postcondición		1. Se mostrará un mensaje indicando que el dispositivo configurado se encontrará listo para su uso
Excepciones	Paso	Acción



	1	El sistema enviará un mensaje de error si el dispositivo que se desea configurar no se encuentra.	
	2	El sistema enviará un mensaje de error si el dispositivo no pudo validar los campos.	
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-05	
Nombre	Configuración de parámetros de control	
Descripción	Se podrán configurar parámetros de control máximos y mínimos, de acuerdo con lo que el administrador del sistema establezca.	
Precondicion es	1. Encontrarse en la pantalla de configuración de dispositivos. 2. Seleccionar el dispositivo al cual se le configurarán los parámetros.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar el dispositivo para configurar sus parámetros.
	2	Configurar los parámetros de control del dispositivo según lo establecido.
	3	Guardar los cambios.
Postcondició n		1. Se mostrará un mensaje para indicar que los parámetros máximos y mínimos del dispositivos han sido cambiados
Excepciones	Paso	Acción
	1	Se mostrará un mensaje indicando que no se han podido modificar los parámetros del dispositivo seleccionado, indicando su causa.



	2	Se mostrará un mensaje de error en caso de que el dispositivo no esté disponible para su uso.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional	

Número	RFN-06		
Nombre	Recolección de datos		
Descripción	El sistema deberá ser capaz de recolectar las condiciones ambientales tales como son la temperatura, humedad, iluminación entre otros, de acuerdo a un tiempo previamente establecido.		
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema deberá estar activo.</li><li>2. Se deberá ajustar una recolección de datos que se efectuará periódicamente.</li><li>3. Se deberá ajustar para recolectar datos en cuanto se efectúe un cambio en las condiciones ambientales.</li></ol>		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El sistema recolecta la información de los parámetros y el estado actual en el que se encuentra el almacén en un periodo de 10 seg..	
	2	El sistema recolecta la información en caso de que un parámetro cambie notificando fecha y hora exactas.	
	3	El sistema guarda esa información en el historial de la base de datos.	
Postcondición		<ol style="list-style-type: none"><li>1. La información se encontrará en la base de datos</li><li>2. Se podrá visualizar en el historial</li></ol>	

Excepciones	Paso	Acción		
	1	El sistema enviará un mensaje de error al no poder recolectar y guardar la información por un error con la conexión al servidor		
	2	El sistema enviará un mensaje de error al no poder recolectar la información de un sensor especificando los posibles errores que pueda tener dicho sensor.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial		<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-07			
Nombre	Gráficos de comportamiento			
Descripción	El sistema deberá generar gráficos de barra, mapas de calor, o cualquier otro que permita observar el comportamiento de la muestra adquirida utilizando colores para indicar si está dentro o fuera de control.			
Precondiciones	1. Estar logueado en el sistema 2. Ubicarse en la pantalla de gráficos			
Secuencia normal	Paso	Acción		
	1	Seleccionar la muestra deseada para generar los gráficos.		
	2	Escoger el tipo de gráfico más adecuado para la muestra.		
	3	Seleccionar la opción de “aceptar” o “continuar” para empezar a generar el gráfico.		
Postcondición		1. Se enviará un mensaje indicando que logró graficar la muestra.		



		2. Se mostrará la muestra en el tipo de gráfico seleccionado indicando con colores si está dentro o fuera de control.		
Excepciones	Paso	Acción		
	1	Se enviará un mensaje indicando que logró graficar la muestra.		
	2	Se mostrará la muestra en el tipo de gráfico seleccionado indicando con colores si está dentro o fuera de control.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial		<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-08	
Nombre	Almacenamiento de condición dentro y fuera de control	
Descripción	El sistema deberá almacenar los valores recopilados como historial por hora HH, el sensor, su localización, el valor promedio registrado durante ese rango de tiempo así como el valor mínimo y máximo dentro de ese mismo rango y en caso de un valor que esté fuera de control, registrará hora HH, minuto MM, segundo SS.	
Precondiciones	1. El sistema deberá estar activo 2. El sistema deberá estar conectado al servidor en tiempo real.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema registrará los valores recopilados de manera periódica por hora.
	2	En caso de que un valor salga de control, el sistema registrará los valores recopilados en el momento en el que se detectó la anomalía especificando la hora, minuto y segundo.

	3	Se almacenarán los valores recopilados.	
Postcondición		1. El registro quedará guardado en la base de datos	
Excepciones	Paso	Acción	
	1	El sistema enviará un mensaje de error en caso de que no sea posible almacenar las condiciones de control especificando el motivo.	
	2	El sistema enviará un mensaje de error si se desconectó del servidor.	
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-09		
Nombre	Reportes de historial		
Descripción	El sistema deberá crear reportes de historial, utilizando filtros como son fecha, hora, zonas, tipo de sensor.		
Precondiciones	1. El sistema deberá estar activo 2. El sistema deberá estar conectado a la base de datos		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El sistema creará reportes periódicamente cada hora sobre ciertos parámetros como lo son la fecha, hora, zona y tipo de sensor.	
	2	El reporte se guardará y almenara en la base de datos.	
	3	En caso de generar un reporte de manera manual, el usuario deberá especificar ciertos los parámetros deseados para guardar en el reporte y posteriormente seleccionar la opción para generar el reporte.	

Postcondición		1. Se mostrará un mensaje indicando que el reporte de historial se realizó con éxito.		
Excepciones	Paso	Acción		
	1	El sistema enviará un mensaje de error en caso de que se desconecte de la base de datos.		
	2	El sistema enviará un mensaje de error si el reporte de historial no se pudo crear indicando el motivo.		
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial		<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Número	RFN-10		
Nombre	Alarmas y notificaciones		
Descripción	El sistema deberá enviar alertas y notificaciones al usuario al momento cuando un valor de control esté fuera del rango que se ha establecido		
Precondiciones	1. El sistema deberá estar activo 2. El usuario dueño del almacén deberá estar en sesión iniciada(logueado) 3. El sistema deberá estar conectado al servidor. 4. El usuario receptor de la notificación deberá contar con acceso a internet.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El sistema detectará cuando un valor esté fuera del rango de control	
	2	El sistema recuperará la información necesaria sobre dicho valor que ha salido de control.	
	3	El sistema generará un reporte sobre dicho evento indicando hora, minuto y segundo con fecha exacta.	



	4	El sistema enviará dicho reporte.	
Postcondición		<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario administrador y el usuario dueño de almacén serán notificados.</li><li>2. El reporte del evento quedará registrado en el historial de la base de datos.</li></ol>	
Excepciones	Paso	Acción	
	1	El sistema mostrará un mensaje de error en caso de que no se pueda generar un reporte sobre dicho evento.	
	2	El sistema notificará en caso de que se desconecte del servidor.	
Prioridad	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial	<input type="checkbox"/> Media/Deseado	<input type="checkbox"/> Baja/Opcional

## 5.2 Requisitos no funcionales

Seguridad - JSON Web Token

Requisito	Descripción
-----------	-------------

Identificador	<b>RNF-01</b>
Nombre	JSON Web Token
Detalle:	el sistema deberá autenticar a los usuarios por medio de un Json Web Token que tendrá un tiempo de expiración de 24 hrs.cada vez que expire, se le pedirá al usuario reiniciar su sesión. cada vez que el usuario inicie sesion se le entregará un nuevo token de autenticación

**Portabilidad - PWA**

Requisito	Descripción
Identificador	<b>RNF -02</b>
Nombre	Progressive Web Application
Detalle:	La parte del cliente debería ser una aplicación web progresiva (PWA) para poder utilizarla en todas las plataformas con acceso a internet que soporten web. La aplicación web podrá ser instalada en dispositivos móviles como si de una aplicación nativa se tratase.

**Interoperabilidad - API**

Requisito	Descripción
Identificador	<b>RNF-03</b>
Nombre	Application Programming Interface
Detalle:	el sistema deberá tener una interfaz de programación de aplicaciones (API) para establecer conexión con el servidor y realizar peticiones HTTP,



	los tipos de peticiones serán GET, POST,PUT,DELETE
--	--

## Usabilidad - Material Design

Requisito	Descripción
Identificador	<b>RNF-04</b>
Nombre	Material Design
Detalle:	El sistema deberá utilizar el estilo de diseño de interfaces de usuario: Material design. deberá seguir las prácticas establecidas por google creando una interfaz: Limpia, responsiva, atractiva y Fácil de Aprender.

## Disponibilidad - Hosting en Firebase

Requisito	Descripción
Identificador	<b>RNF-05</b>
Nombre	Hosting en Firebase
Detalle:	El sistema deberá ser alojado en un servicio de hosting web ( en este caso firebase) para poder ser accedido desde cualquier lugar y en cualquier momento.

### 5.2.1 Rendimiento

**Usuarios máximos simultáneos:** 2400 max

**Transiciones esperadas por segundo:** 250 max

**Tiempo de espera:** 30 seg máximo

**Sensores max simultáneos por almacén:** 10

### 5.2.2 Restricciones de diseño

El sistema será una aplicación web progresiva por lo tanto el diseño deberá hacerse en base a esas limitaciones.

### 5.2.3 Atributos del sistema

**Fiabilidad:** El sistema cumplirá con las acciones que pueda realizar el usuario en el tiempo establecido como lo son el monitoreo y revisiones constantes.

**Mantenibilidad:** El sistema se mantendrá activo en todo momento para que el usuario pueda ingresar a él a cualquier hora y desde cualquier lugar exceptuando los periodos de mantenimiento programados.

**Portabilidad:** El usuario podrá acceder al sistema desde diferentes dispositivos como los son una computadora, un celular o una tablet.

**Seguridad:** El usuario deberá acceder a la aplicación por medio de un nombre y contraseña de usuario únicos.

**Integridad:** Se garantiza que los datos brindados al usuario sean correctos y exactos.

### 5.2.4 Otros requisitos

Ninguno, actualmente todos los requisitos encajan en las demás secciones.



## 5.2 Apéndices

[User Interface Design Basics](#), [User Interface Elements](#), [Visual Design Basics](#), [Accessibility Basics](#), [Material Design Guidelines](#)