|  |
| --- |
|  |

Especificación de requisitos de software

Proyecto:

Revisión 0.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Febrero |

**Instrucciones para el uso de este formato**

Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software.

Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.

Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).

Notas:

Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.

Los textos entre corchetes del tipo “” permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.

Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos “Titulo1, Titulo2 y Titulo3”.

La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).

El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.

Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.

De la plantilla de formato del documento © & Coloriuris http://www.qualitatis.org

.

Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. calidad.** |
| 30/01/2023 | 0.1 | Victor Estarlin Sepulveda Lopez |  |

Documento validado por las partes en fecha:

|  |  |
| --- | --- |
| Por el cliente | Por la empresa suministradora |
|  |  |
| Fdo. D./ Dña | Fdo. D./Dña |

Contenido

[Ficha del documento 3](#_Toc33411057)

[Contenido 4](#_Toc33411058)

[1 Introducción 6](#_Toc33411059)

[1.1 Propósito 6](#_Toc33411060)

[1.2 Alcance 6](#_Toc33411061)

[1.3 Personal involucrado 6](#_Toc33411062)

[1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 6](#_Toc33411063)

[1.5 Referencias 6](#_Toc33411064)

[1.6 Resumen 6](#_Toc33411065)

[2 Descripción general 7](#_Toc33411066)

[2.1 Perspectiva del producto 7](#_Toc33411067)

[2.2 Funcionalidad del producto 7](#_Toc33411068)

[2.3 Características de los usuarios 7](#_Toc33411069)

[2.4 Restricciones 7](#_Toc33411070)

[2.5 Suposiciones y dependencias 7](#_Toc33411071)

[2.6 Evolución previsible del sistema 7](#_Toc33411072)

[3 Requisitos específicos 7](#_Toc33411073)

[3.1 Requisitos comunes de los interfaces 8](#_Toc33411074)

[3.1.1 Interfaces de usuario 8](#_Toc33411075)

[3.1.2 Interfaces de hardware 8](#_Toc33411076)

[3.1.3 Interfaces de software 8](#_Toc33411077)

[3.1.4 Interfaces de comunicación 8](#_Toc33411078)

[3.2 Requisitos funcionales 8](#_Toc33411079)

[3.2.1 Requisito funcional 1 9](#_Toc33411080)

[3.2.2 Requisito funcional 2 9](#_Toc33411081)

[3.2.3 Requisito funcional 3 9](#_Toc33411082)

[3.2.4 Requisito funcional n 9](#_Toc33411083)

[3.3 Requisitos no funcionales 9](#_Toc33411084)

[3.3.1 Requisitos de rendimiento 9](#_Toc33411085)

[3.3.2 Seguridad 9](#_Toc33411086)

[3.3.3 Fiabilidad 9](#_Toc33411087)

[3.3.4 Disponibilidad 9](#_Toc33411088)

[3.3.5 Mantenibilidad 10](#_Toc33411089)

[3.3.6 Portabilidad 10](#_Toc33411090)

[3.4 Otros requisitos 10](#_Toc33411091)

[4 Apéndices 10](#_Toc33411092)

# Introducción

Este proyecto es un sistema de seguridad para una cocina que se encargara de proteger a los usuarios que hagan uso de la misma y enviara por internet un aviso para que sea corregida la falla, así mismo a su vez impedirá que las labores en el lugar sean ejercidas, Por otra parte tendrá bocina y sistema de luces para indicar fuga de gas.

La introducción de la Especificación de requisitos de software (SRS) debe proporcionar una vista general de la SRS. Debe incluir el objetivo, el alcance, las definiciones y acrónimos, las referencias, y la vista general del SRS.

## Propósito

El propósito del documento es dar a entender una idea clara de lo que es el proyecto, que hace y cuál es su correcto funcionamiento. Va dirigido a personas con conocimiento básico de electricidad, electrónica, así como de componentes utilizados como válvulas, etc.

* Propósito del documento
* Audiencia a la que va dirigido

## Alcance

Este producto tiene el nombre de KISS por sus siglas kitchen system security en español sistema de seguridad de cocina, va a abarcar la apertura de válvulas de gas para poder controlar cuando abrirlas y cerrarlas en función de la amenaza, así como conexión a internet para dar aviso de peligro a través de un servidor, por otra parte, tendrá bocinas y luces para indicar fuga de gas. Este sistema solo abarcará la seguridad en la cocina, todo será controlado a través de una pantalla HMI. Otros aspectos no pertenecen al alcance de protección solo fugas de gas.

* Identificación del producto(s) a desarrollar mediante un nombre
* Consistencia con definiciones similares de documentos de mayor nivel (ej. Descripción del sistema) que puedan existir

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Victor Estarlin Sepulveda Lopez |
| Rol | Programador de sistemas embebidos |
| Categoría profesional | Tecnologo en Mecatronica |
| Responsabilidades | Garantizar el funcionamiento correcto del programa  Hacer pruebas de funcionamiento del programa  Correccion de fallas de software  Verificar conexión con servidor |
| Información de contacto | Numero de celular: 849-252-7163 |
| Aprobación |  |
| Nombre | Juan Carlos Ramos NIN |
| Rol | Programador de sistemas embebidos |
| Categoría profesional | Tecnologo en Mecatronica |
| Responsabilidades | Garantizar el funcionamiento correcto del programa  Hacer pruebas de funcionamiento del programa  Correccion de fallas de software  Verificar conexión con servidor |
| Información de contacto | Numero de celular: 849-252-7163 |
| Aprobación |  |
| Nombre | Jesus Peguero |
| Rol | Programador de sistemas embebidos |
| Categoría profesional | Tecnologo en Mecatronica |
| Responsabilidades | Garantizar el funcionamiento correcto del programa  Hacer pruebas de funcionamiento del programa  Correccion de fallas de software  Verificar conexión con servidor |
| Información de contacto | Numero de celular: 849-252-7163 |
| Aprobación |  |
| Nombre | Ulises Jimenez |
| Rol | tester |
| Categoría profesional | Tecnologo en energías renovables |
| Responsabilidades | Verificar funcionamiento del proyecto, hacer pruebas de texteo para cada fase. |
| Información de contacto | Numero de celular: 849-252-7163 |
| Aprobación |  |
| Nombre | Richard toribio ventura |
| Rol | Diseñador de PCB |
| Categoría profesional | Tecnologo en energías renovables |
| Responsabilidades | Garantizar el funcionamiento correcto del programa  Hacer pruebas de funcionamiento del programa  Correccion de fallas de software  Verificar conexión con servidor |
| Información de contacto | Numero de celular: 849-252-7163 |
| Aprobación |  |

Relación de personas involucradas en el desarrollo del sistema, con información de contacto.

Esta información es útil para que el gestor del proyecto pueda localizar a todos los participantes y recabar la información necesaria para la obtención de requisitos, validaciones de seguimiento, etc.

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

PCB: placa de circuito impreso

ADC: Convertidor analogico digital

LAN: Red de área local

GLP: Gas licuado de petróleo

CPU: Unidad central de procesamiento

* **Voltaje:** Diferencia de potencial entre dos puntos.
* **Corriente:** Flujo de cargas eléctricas por un conductor.
* **Sensor:** Dispositivo que capta magnitudes físicas.
* **Corriente alterna:** Es el flujo de carga eléctrica que varía en dirección.
* **Corriente directa:** Es una corriente eléctrica continua que fluye en una dirección solamente.

Definición de todos los términos, abreviaturas y acrónimos necesarios para interpretar apropiadamente este documento. En ella se pueden indicar referencias a uno o más apéndices, o a otros documentos.

## Referencias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Titulo** | **Ruta** | **Fecha** | **Autor** |
| Rije las normas para la aplicación del proyecto | Reglamento para seguridad y protección contra incendios | mopc.gob.do | 2019 | MOPC |
|  |  |  |  |  |

Relación completa de todos los documentos relacionados en la especificación de requisitos de software, identificando de cada documento el titulo, referencia (si procede), fecha y organización que lo proporciona.

## Resumen

En este documento abordaremos aspectos técnicos del sistema de seguridad para que el lector entienda específicamente cada parte del funcionamiento, desde la parte eléctrica, software y la comunicación establecida por wifi.

* Descripción del contenido del resto del documento
* Explicación de la organización del documento

# Descripción general

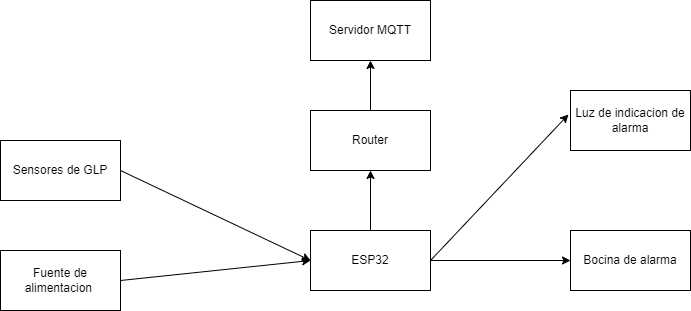
## Perspectiva del producto

Este producto es un sistema independiente que se encargara de la seguridad de la cocina.

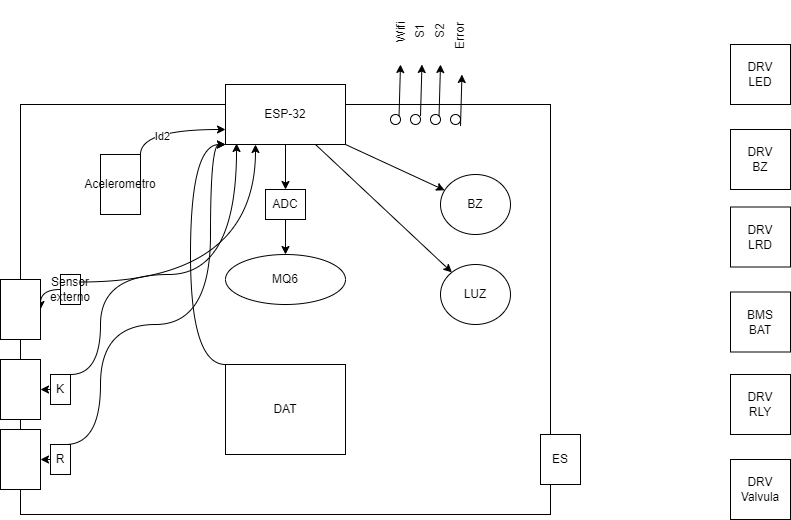
Indicar si es un producto independiente o parte de un sistema mayor. En el caso de tratarse de un producto que forma parte de un sistema mayor, un diagrama que sitúe el producto dentro del sistema e identifique sus conexiones facilita la comprensión.

## Funcionalidad del producto

Este sistema estará constantemente censando el nivel de gas en la cocina para así poder identificar fugas, en el caso de que detecte fugas el mismo cerrara la vía de suministro de gas, a la vez que activara la bocina y alarma para indicar la situación, por otro lado, enviara un aviso a través del servidor al equipo de seguridad de la institución para que inspeccionen el área y corrijan la falla, una vez el sistema deje de detectar los niveles excesivos de gas se tendrá que volver a activar el sistema para dejar fluir el gas por las vías de suministro otra vez. A continuación, tendrá un esquema de funcionamiento simple.



Diseño top-down:



Resumen de las funcionalidades principales que el producto debe realizar, sin entrar en información de detalle.

En ocasiones la información de esta sección puede tomarse de un documento de especificación del sistema de mayor nivel (ej. Requisitos del sistema).

Las funcionalidades deben estar organizadas de manera que el cliente o cualquier interlocutor pueda entenderlo perfectamente. Para ello se pueden utilizar métodos textuales o gráficos.

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Personas entre edades de 16 a 55 años. |
| Formación | Mínimo educación media concluida. |
| Habilidades | Saber leer, saber interpretar señales de alerta. |
| Actividades | Cocinar, leer, pulsar pantalla, hablar, escuchar. |

Descripción de los usuarios del producto, incluyendo nivel educacional, experiencia y experiencia técnica.

## Restricciones

- Manténgase fuera del alcance de los niños.

- No desconecte el internet del dispositivo.

- El dispositivo debe estar instalado en vertical (en la pared).

- No manipular el dispositivo sin autorización

Descripción de aquellas limitaciones a tener en cuenta a la hora de diseñar y desarrollar el sistema, tales como el empleo de determinadas metodologías de desarrollo, lenguajes de programación, normas particulares, restricciones de hardware, de sistema operativo etc.

## Suposiciones y dependencias

Suposiciones:

* Suponemos que contamos con líneas de gas en uso en el lugar de instalación.
* Suponemos que abra una persona capacitada para actuar al momento de activarse la alarma.
* Suponemos que no estará al alcance de los niños.
* Suponemos que el cliente estará

Dependencia:

* Energía Eléctrica: Dependemos de que haya energía eléctrica en el lugar.
* Conexión a internet: Dependemos de que tengamos una conexión estable a internet.
* Calidad del gas: Dependemos de que el gas cumpla con unos estándares de calidad para poder ser detectados por el sensor.

Descripción de aquellos factores que, si cambian, pueden afectar a los requisitos. Por ejemplo una asunción puede ser que determinado sistema operativo está disponible para el hardware requerido. De hecho, si el sistema operativo no estuviera disponible, la SRS debería modificarse.

## Evolución previsible del sistema

Mas adelante el dispositivo podrá ser conectado con sistema de riego en caso de que haya fuego, el sistema disperse agua, dar la opción al usuario de poder cambiar la melodía de alarma del dispositivo, si detecto un fuego hacer llamada automática a servicios de emergencia.

Identificación de futuras mejoras al sistema, que podrán analizarse e implementarse en un futuro.

# Requisitos específicos

Esta es la sección más extensa y más importante del documento.

Debe contener una lista detallada y completa de los requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar. El nivel de detalle de los requisitos debe ser el suficiente para que el equipo de desarrollo pueda diseñar un sistema que satisfaga los requisitos y los encargados de las pruebas puedan determinar si éstos se satisfacen.

Los requisitos se dispondrán en forma de listas numeradas para su identificación, seguimiento, trazabilidad y validación (ej. RF 10, RF 10.1, RF 10.2,...).

Para cada requisito debe completarse la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | 01 | | |
| Nombre de requisito | El dispositivo debe tener acceso a wifi y a la red eléctrica | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Usabilidad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |
| Número de requisito | 02 | | |
| Nombre de requisito | La parte eléctrica debe estar aislada del GLP | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Seguridad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |
| Número de requisito | 03 | | |
| Nombre de requisito | Tener fuente externa en caso de cortes de luz | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Usabilidad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |
| Número de requisito | 04 | | |
| Nombre de requisito | El dispositivo debe ser compacto | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Usabilidad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |
| Número de requisito | 05 | | |
| Nombre de requisito | Debe cumplir con las normativas del MOPC | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Usabilidad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |
| Número de requisito | 06 | | |
| Nombre de requisito | No se puede abrir el equipo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Fuente del requisito | Usabilidad del dispositivo | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

y realizar la descripción del requisito

La distribución de los párrafos que forman este punto puede diferir del propuesto en esta plantilla, si las características del sistema aconsejan otra distribución para ofrecer mayor claridad en la exposición.

## Requisitos comunes de los interfaces

Entradas: sensores de GLP, pantalla HMI que permitirá el inicio de la ejecución del programa, fuente de alimentación para la placa electrónica.

Salidas: Bocina que indicara alarma, luces de emergencia, válvulas solenoide para abrir o cerrar el flujo de GLP, pantalla HMI para mostrar funcionamiento, antena wifi para enviar información a servidor.

Descripción detallada de todas las entradas y salidas del sistema de software.

### Interfaces de usuario

La interfaz de usuario constara con la paleta de colores de la marca, los botones serán de un tamaño mediano y del color de la paleta de colores.

El armazón será rectangular de aproximadamente 25cm\*20cm.

Constará con una pantalla (HMI) para mostrar la información al usuario.

Constara de un led bicolor, que encenderá de un color cuando no este conectado a la red, y cuando la conexión sea exitosa encenderá de otro color.

Tendrá una luz de color rojo en la parte frontal que mostrar la activación de la alarma.

Constara con una fuente de alimentación externa, la cual alimentara el sistema.

Describir los requisitos del interfaz de usuario para el producto. Esto puede estar en la forma de descripciones del texto o pantallas del interfaz. Por ejemplo posiblemente el cliente ha especificado el estilo y los colores del producto. Describa exacto cómo el producto aparecerá a su usuario previsto.

### Interfaces de hardware

* **ESP32:** Voltaje de entrada 2,5V y 3,6V (WI-FI 802.11b/g/n hasta +20dBm).
* **MQ-6:** 200 a 10000 ppm

Especificar las características lógicas para cada interfaz entre el producto y los componentes de hardware del sistema. Se incluirán características de configuración.

### Interfaces de software

Debe ser intuitivo, debe ser robusto, debe permitir al usuario conectarse a una red wifi de la manera mas sencilla posible, de forma que solo le pida al usuario unos pocos datos y ya tenga acceso a internet, se conectara a un servidor MQTT que enviara el aviso de fuga al departamento de seguridad pertinente.

Indicar si hay que integrar el producto con otros productos de software.

Para cada producto de software debe especificarse lo siguiente:

* Descripción del producto software utilizado
* Propósito del interfaz
* Definición del interfaz: contiendo y formato

### Interfaces de comunicación

Usará conexión a wifi para conectarse a la red wifi, a través de la cual se conectará al servidor MQTT. La comunicación con la pantalla HMI se hará a través de uart para poder gobernar el funcionamiento del dispositivo así como recibir datos de estado del mismo.

Describir los requisitos del interfaces de comunicación si hay comunicaciones con otros sistemas y cuales son las protocolos de comunicación.

## Requisitos funcionales

* Verificara la conexión a internet.
* Verificar la entrada de los sensores de gas.
* Comparar la cantidad de gas para ver si supera el límite permitido.
* Cerrar el solenoide de la válvula de gas.
* Encender la luz de alerta
* Encender la bocina de alerta
* Mandar toda la información recogida al servidor
* El servidor mandara la información obtenida a los usuarios autorizados.
* Para reiniciar el producto, validara la presencia de gas.
* Si todavía hay presencia de gas no se reinicia el producto.

Definición de acciones fundamentales que debe realizar el software al recibir información, procesarla y producir resultados.

En ellas se incluye:

* Comprobación de validez de las entradas
* Secuencia exacta de operaciones
* Respuesta a situaciones anormales (desbordamientos, comunicaciones, recuperación de errores)
* Parámetros
* Generación de salidas
* Relaciones entre entradas y salidas (secuencias de entradas y salidas, formulas para la conversión de información)
* Especificación de los requisitos lógicos para la información que será almacenada en base de datos (tipo de información, requerido)

Las requisitos funcionales pueden ser divididos en sub-secciones.

### Requisito funcional 1

Verificar la conexión a internet: El micro verificara si consta con una conexión a internet necesaria para conectar al servidor y encenderá el led indicador del color correspondiente dependiendo la situación.

### Requisito funcional 2

Verificar la entrada de los sensores de gas: El microcontrolador se mantendrá censando los sensores de gas constantemente hasta que se encuentren cambios en dichos sensores.

### Requisito funcional 3

Comparar la cantidad de gas para ver si supera el límite permitido: El microcontrolador constará de una base de datos interna sobre los niveles de gas permitidos en el ambiente, mientras no supere el valor, él micro se mantendrá censando constantemente.

### Requisito funcional 4

Cerrar el solenoide de la válvula de gas: El micro mandará la señar al solenoide que cerrará la entrada de gas a la casa o instalación.

### Requisito funcional 5

Encender la luz de alerta: Luego de cerrar la entrada de gas, inmediatamente encenderá la luz de aviso de que la alarma se activó por fuga de gas.

### Requisito funcional 6

Encender la bocina de alerta: Junto con la luz de alerta se encenderá la bocina para un aviso auditivo.

### Requisito funcional 7

Mandar toda la información recogida al servidor: El micro inmediatamente comience la alerta mandara toda la información recolectada, a el servidor del sistema.

### Requisito funcional 8

El servidor mandara la información obtenida a los usuarios autorizados: Inmediatamente llegue la información al servidor desde el equipo, el servidor estará configurado para que se mande la recolectada a una lista de usuarios autorizados.

### Requisito funcional 9

Para reiniciar el producto, validara la presencia de gas: El micro al momento que el usuario seleccione reiniciar el equipo, primero validara los sensores de gas que no se encuentre fuga todavía.

### Requisito funcional 10

Si todavía hay presencia de gas no se reinicia el producto: Si los niveles están elevados aun, el equipo no se reiniciara.

## Requisitos no funcionales

### Requisitos de rendimiento

La batería debe de tener una autonomía de un mes antes de ser recargadas.

La batería suministrara 3.3v al microcontrolador, 7 voltios a las luces, dependiendo de la HMI elegida 7 voltios o más, así mismo para la bocina, tendrá terminales para corte o paso de energía a la solenoide.

Especificación de los requisitos relacionados con la carga que se espera tenga que soportar el sistema. Por ejemplo, el número de terminales, el número esperado de usuarios simultáneamente conectados, número de transacciones por segundo que deberá soportar el sistema, etc.

Todos estos requisitos deben ser mesurables. Por ejemplo, indicando “el 95% de las transacciones deben realizarse en menos de 1 segundo”, en lugar de “los operadores no deben esperar a que se complete la transacción”.

### Seguridad

* La parte eléctrica debe de estar aislada del GLP.
* Sello de seguridad para evitar violación al equipo.
* Si el equipo detecta gas no va abrir la válvula solenoide (N.O).
* Si este se llega abrir automáticamente pierde la garantía del equipo.

Especificación de elementos que protegerán al software de accesos, usos y sabotajes maliciosos, así como de modificaciones o destrucciones maliciosas o accidentales. Los requisitos pueden especificar:

* Empleo de técnicas criptográficas.
* Registro de ficheros con “logs” de actividad.
* Asignación de determinadas funcionalidades a determinados módulos.
* Restricciones de comunicación entre determinados módulos.
* Comprobaciones de integridad de información crítica.

### Fiabilidad

Tiempo de respuesta debe ser no mayor a 20ms

Especificación de los factores de fiabilidad necesaria del sistema. Esto se expresa generalmente como el tiempo entre los incidentes permisibles, o el total de incidentes permisible.

### Disponibilidad

El 95% del tiempo el sistema debe estar en línea, el otro 5% abarcara las horas de recarga y mantenimiento del dispositivo

Especificación de los factores de disponibilidad final exigidos al sistema. Normalmente expresados en % de tiempo en los que el software tiene que mostrar disponibilidad.

### Mantenibilidad

Las baterías deben ser recargas cada año.

500 ciclos de carga y descarga como mínimo.

Baterías de polímero de litio de celdas (LIPO).

Identificación del tipo de mantenimiento necesario del sistema.

Especificación de quien debe realizar las tareas de mantenimiento, por ejemplo usuarios, o un desarrollador.

Especificación de cuando debe realizarse las tareas de mantenimiento. Por ejemplo, generación de estadísticas de acceso semanales y mensuales.

### Portabilidad

Se dejará un puerto para que se le pueda mandar ordenes de inicio o interrupción del suministro de gas.

Especificación de atributos que debe presentar el software para facilitar su traslado a otras plataformas u entornos. Pueden incluirse:

* Porcentaje de componentes dependientes del servidor.
* Porcentaje de código dependiente del servidor.
* Uso de un determinado lenguaje por su portabilidad.
* Uso de un determinado compilador o plataforma de desarrollo.
* Uso de un determinado sistema operativo.

## Otros requisitos

Cualquier otro requisito que no encaje en ninguna de las secciones anteriores.

Por ejemplo:

Requisitos culturales y políticos

Requisitos Legales

# Apéndices

Pueden contener todo tipo de información relevante para la SRS pero que, propiamente, no forme parte de la SRS.