|  |
| --- |
|  |

Especificación de requisitos de software

Proyecto: Paperless H/B Maquinado

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Abril del 2025 |

Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. calidad.** |
| 09/02/2025 |  | Anthony Martinez Arellano |  |

Documento validado por las partes en fecha:

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

Contenido

[Ficha del documento 2](#_Toc191123081)

[1 Introducción 4](#_Toc191123082)

[1.1 Propósito 4](#_Toc191123083)

[1.2 Alcance 4](#_Toc191123084)

[1.3 Personal involucrado 4](#_Toc191123085)

[1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 4](#_Toc191123086)

[1.5 Referencias 5](#_Toc191123087)

[1.6 Resumen 5](#_Toc191123088)

[2 Descripción general 5](#_Toc191123089)

[2.1 Perspectiva del producto 5](#_Toc191123090)

[2.2 Funcionalidad del producto 5](#_Toc191123091)

[2.3 Características de los usuarios 6](#_Toc191123092)

[2.4 Restricciones 6](#_Toc191123093)

[2.5 Suposiciones y dependencias 6](#_Toc191123094)

[2.6 Evolución previsible del sistema 7](#_Toc191123095)

[3 Requisitos específicos 7](#_Toc191123096)

[3.1 Requisitos comunes de los interfaces 7](#_Toc191123097)

[3.1.1 Interfaces de usuario 7](#_Toc191123098)

[3.1.2 Interfaces de hardware 7](#_Toc191123099)

[3.1.3 Interfaces de software 7](#_Toc191123100)

[3.1.4 Interfaces de comunicación 7](#_Toc191123101)

[3.2 Requisitos funcionales 7](#_Toc191123102)

[3.3 Requisitos no funcionales 14](#_Toc191123103)

[3.3.1 Requisitos de rendimiento 14](#_Toc191123104)

[3.3.2 Seguridad 14](#_Toc191123105)

[3.3.3 Fiabilidad 15](#_Toc191123106)

[3.3.4 Disponibilidad 15](#_Toc191123107)

[3.3.5 Mantenibilidad 16](#_Toc191123108)

[3.3.6 Portabilidad 16](#_Toc191123109)

[3.4 Otros requisitos 17](#_Toc191123110)

[4 Apéndices 17](#_Toc191123111)

# Introducción

Este documento presenta la Especificación de Requisitos de Software (ERS) para el sistema Paperless HB Maquinado, siguiendo las directrices establecidas en la norma IEEE 830-1998, “Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software”. Su propósito es definir de manera clara y estructurada los requerimientos del sistema, proporcionando una base sólida para su desarrollo, implementación y mantenimiento.

## Propósito

Este documento tiene como propósito definir detalladamente los requerimientos del sistema Paperless HB Maquinado, diseñado para ser utilizado exclusivamente por el personal operativo del área de piso en el proceso de maquinado del área HB.

Además, servirá como referencia para garantizar que el sistema cumpla con los requisitos establecidos durante su desarrollo, implementación y mantenimiento, asegurando una alineación clara entre las necesidades operativas y las funcionalidades del software.

## Alcance

El sistema Paperless HB Maquinado está diseñado para optimizar la captura de datos de producción y el registro de tiempos de inactividad en tiempo real, utilizando como base los documentos DAS y RBP. Su implementación busca eliminar el uso de registros en papel, mejorando la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información y la toma de decisiones mediante datos precisos y actualizados.

Es importante destacar que el sistema está diseñado exclusivamente para el área de maquinado del área HB y no abarca otros procesos de manufactura fuera de este ámbito.

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Anthony Martinez Arellano |
| Rol | Analista, diseñador y programador |
| Categoría profesional | Ing. Desarrollo y Gestión de Software |
| Responsabilidades | Análisis de información, documentación, diseño y programación del sistema Paperless HB Maquinado |
| Información de contacto | [Anthony\_Ar2003@outlook.com](mailto:Anthony_Ar2003@outlook.com) |
| Aprobación | Ing. Carlos David Sánchez Sandoval |

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

**DAS**: Daily Activity Sheet (Hoja de Actividad Diaria).

**DOKA**: Acumulación de 500 o más piezas rechazadas bajo una misma razón de rechazo encontradas durante una orden de manufactura.

**H/B**: Halfbearing.

**IDE**: Integrated Development Environment (Entorno de Desarrollo Integrado) es una herramienta de software que proporciona un entorno completo para el desarrollo de software.

**Maquinado**: Proceso de fabricación en Daido Metal México.

**MOG**: Manufacture Order Group (Grupo de Orden de Manufactura).

**MVC**: Patrón de diseño de software que enfatiza la separación entre la lógica de negocios y su visualización, dividiéndolo en Modelo (datos y lógica de negocios), Vista (diseño y presentación) y Controlador (comunicación entre modelos y vistas).

**Paperless**: Reemplazo de procesos en papel por la digitalización de los mismos.

**RA**: Requisito Adicional.

**RBP**: Registro Básico de Producción.

**RF**: Requisito Funcional.

**RNF**: Requisito No Funcional.

**Scrap**: Cantidad de piezas rechazadas.

**Washing** **case**: Canastas donde se colocan las piezas producidas.

## Referencias

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Titulo** | **Ruta** | **Fecha** | **Autor** |
| 1 | DTS7000-32 Anexo 4 |  |  | Daido Metal México |
| 2 | DTS7000-33  Anexo 2 |  |  | Daido Metal México |

## Resumen

Este documento, dividido en tres secciones principales, especifica los requisitos del sistema Paperless H/B Maquinado. La primera sección introduce el documento y proporciona una visión general de los objetivos y el alcance de la especificación de requisitos.

La segunda sección describe el sistema en términos generales, detallando sus funciones principales, los datos asociados, las restricciones técnicas y las dependencias que influyen en su desarrollo.

Finalmente, la tercera sección presenta de manera detallada los requisitos funcionales y no funcionales que el sistema debe cumplir.

# Descripción general

## Perspectiva del producto

El sistema Paperless H/B Maquinado pertenece a una familia de sistemas cuyo objetivo principal es la digitalización de procesos, eliminando el uso de papel en el registro y manejo de información. Siguiendo la convención de nombres “Paperless <<Área>> <<Nombre del proceso>>”, este sistema debe integrarse y mantener consistencia con los sistemas hermanos, asegurando una experiencia unificada y eficiente en todas las áreas y procesos.

## Funcionalidad del producto

El sistema proporcionará las siguientes funcionalidades principales, sin entrar en detalles técnicos específicos:

* **Captura de datos en DAS**: Permitirá al operador ingresar datos específicos requeridos para DAS. El sistema autocompletará automáticamente los campos restantes utilizando información previa o datos ya ingresados.
* **Cálculo automático de operaciones**: Realizará cálculos automáticos basados en los datos ingresados, reduciendo errores manuales y optimizando el tiempo de procesamiento.
* **Captura de datos para Paro en Proceso**: Facilitará el registro de tiempos de inactividad (paros) durante el proceso de producción.
* **Captura de datos en RBP**: Permitirá registrar la cantidad de piezas producidas y rechazadas, manteniendo un historial preciso.
* **Registro de scrap**: Permitirá al operador capturar los datos específicos de las piezas rechazadas, incluyendo la razón de rechazo.
* **Previsualización de información**: Ofrecerá una vista previa de los datos capturados antes de su confirmación, permitiendo la verificación y corrección de errores.
* **Procesamiento de cambios de MOG**: Gestionará las modificaciones en las órdenes de manufactura, asegurando que los cambios se reflejen correctamente en el sistema.

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de usuario | Operador |
| Formación | Capacitación técnica en procesos de producción o maquinado |
| Habilidades | Manejo básico de equipo de cómputo |
| Actividades | Captura de información para llenado de RBP y DAS |

## Restricciones

**Tecnológicas**:

* El sistema debe ser desarrollado utilizando Java 1.8.0\_341 como lenguaje de programación.
* El sistema debe utilizar MariaDB versión 10.3.13 como sistema de gestión de bases de datos.
* El sistema debe ser compatible con los sistemas operativos Windows 10 y Windows 11.

**Herramientas de desarrollo**:

* El sistema debe desarrollarse utilizando NetBeans versión 12.5 como entorno de desarrollo integrado (IDE).

**Diseño y arquitectura:**

* El sistema debe seguir el mismo patrón visual que los demás sistemas "Paperless" para garantizar consistencia en la experiencia del usuario.
* El sistema debe implementar la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) para separar la lógica de negocio, la presentación y el control de la aplicación.

## Suposiciones y dependencias

* Se asume que la base de datos estará disponible para conexiones del sistema.
* Se asume que el sistema no sufrirá de cortes en la suministración de energía eléctrica.
* Se asume que los procesos actuales de captura de datos en papel del área H/B Maquinado no sufrirán cambios significativos durante la implementación del sistema.

## Evolución previsible del sistema

El sistema Paperless H/B Maquinado está diseñado principalmente para los operadores de piso de producción, enfocándose en la captura de datos relacionados con esta área. Sin embargo, para lograr una integración completa y maximizar el uso del sistema, será necesario desarrollar o adaptar módulos adicionales dirigidos a otros roles clave, como supervisores y personal de aduanas. Estos módulos permitirán integrar y aprovechar la información capturada por los operadores, optimizando los procesos en toda la cadena de producción.

# Requisitos específicos

## Requisitos comunes de los interfaces

### Interfaces de usuario

El sistema debe seguir los patrones de diseño establecidos en los sistemas Paperless existentes, garantizando consistencia visual y operativa en toda la suite. Esto incluye:

* **Diseño visual**: Uso de colores, tipografías y estilos coherentes con los sistemas hermanos.
* **Navegación**: Estructura de menús y flujos de trabajo similares para facilitar la adaptación de los usuarios.
* **Componentes reutilizables**: Uso de elementos de interfaz comunes, como botones, formularios y tablas, para mantener uniformidad.

### Interfaces de hardware

Por definir.

### Interfaces de software

* Sistema operativo: Windows 10 o Windows 11.
* Base de datos: MariaDB versión 10.3.13

### Interfaces de comunicación

Para realizar la comunicación entre el sistema y la base de datos se deberá implementar la librería mysql-connector-java versión 5.1.23.

## Requisitos funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-01 | | |
| Nombre de requisito | Validar línea de producción | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe validar que la línea de producción exista o pertenezca al área de maquinado. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-02 | | |
| Nombre de requisito | Validar supervisor | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe validar que el código de supervisor ingresado exista y esté asignado al proceso de maquinado. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-03 | | |
| Nombre de requisito | Dar acceso a operador | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe dar acceso al operador después de validar la línea de producción y supervisor. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-04 | | |
| Nombre de requisito | Capturar orden de manufactura | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador capturar una orden de manufactura. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-05 | | |
| Nombre de requisito | Validar estado de orden de manufactura | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe validar el estado de la orden de manufactura y evitar su procesamiento si se encuentra cerrada. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-06 | | |
| Nombre de requisito | Capturar datos en RBP | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador registrar la cantidad de piezas producidas y rechazadas. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-07 | | |
| Nombre de requisito | Registrar washing case | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador ingresar los datos del washing case, incluyendo piezas por fila, número de filas, niveles y canastas. Para los washing case incompletos, el sistema debe permitir capturar los niveles y filas completadas, así como el sobrante. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-08 | | |
| Nombre de requisito | Calcular piezas procesadas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe calcular automáticamente la cantidad total de piezas procesadas utilizando la información capturada de los washing case. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-09 | | |
| Nombre de requisito | Calcular diferencia de piezas recibidas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe calcular automáticamente la diferencia de piezas recibidas y las piezas procesadas. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-10 | | |
| Nombre de requisito | Validar datos en formato RBP | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador visualizar de manera preliminar los datos capturados durante su turno de trabajo en el formato RBP. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-11 | | |
| Nombre de requisito | Capturar datos en formato DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador capturar datos específicos para el DAS, cómo producción por hora, tiempos de inactividad y calidad. Los campos restantes se autocompletarán utilizando información previa o datos ya ingresados. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-12 | | |
| Nombre de requisito | Validar registro de DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe garantizar que las Daily Activity Sheets (DAS) sean registradas únicamente en el día en que fueron trabajadas, tomando en cuenta los siguientes criterios:   1. Existencia de una DAS única por día: El sistema debe asegurar que solo se cree una DAS por día para evitar duplicidades. 2. Registro de órdenes de producción: Si una orden de producción se inicia en un ciclo de DAS, pero se cierra en el siguiente, dicha orden debe ser registrada en el DAS correspondiente al día en que se abrió, independientemente del momento de cierre. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-13 | | |
| Nombre de requisito | Registrar producción hora por hora | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe registrar la producción de piezas que capture el operador de manera horaria en el DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-17 | | |
| Nombre de requisito | Validar datos en formato DAS | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador visualizar de manera preliminar los datosdurante su turno en el formato DAS. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-18 | | |
| Nombre de requisito | Registrar paro en proceso | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador registrar el tiempo inactivo (paro en proceso) ingresando la razón y descripción del paro. El sistema validará que el tiempo de inactividad sea de al menos 10 minutos. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-19 | | |
| Nombre de requisito | Registrar scrap por razón de rechazo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador registrar el número de piezas rechazadas asociándolas a la “Razón de Rechazo” correspondiente. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-20 | | |
| Nombre de requisito | Mostrar historial de scrap | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe mostrar el historial de scrap registrado en turnos anteriores. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-21 | | |
| Nombre de requisito | Detectar DOKA | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema deberá monitorear y detectar automáticamente cuando se alcancen 500 o más piezas rechazadas bajo una misma “Razón de rechazo”, resaltándolo con un indicador visual. Si la cantidad es igual o mayor a 1000 piezas, el sistema debe destacar esta condición con color rojo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-22 | | |
| Nombre de requisito | Calcular piezas rechazadas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe calcular automáticamente el total de piezas rechazadas por turno y por razón de rechazo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-23 | | |
| Nombre de requisito | Bloquear captura de datos para registro de scrap | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El operador solo tendrá acceso a los campos donde debe ingresar la cantidad de piezas rechazadas por “Razón de Rechazo” en su turno actual. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-24 | | |
| Nombre de requisito | Capturar información en secciones amarillas | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe permitir al operador capturar información en las secciones resaltadas en color amarillo. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RF-25 | | |
| Nombre de requisito | Bloquear captura de información en secciones grises | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe restringir al operador la captura de información en las secciones que se encuentren en color gris. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Requisitos no funcionales

### Requisitos de rendimiento

### Seguridad

### Fiabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-F01 | | |
| Nombre de requisito | Garantizar usabilidad de la interfaz de usuario | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | La interfaz del sistema debe ser clara, con una navegación intuitiva y controles accesibles. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-F02 | | |
| Nombre de requisito | Mantener consistencia de la interfaz con sistemas hermanos | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | La interfaz de usuario debe seguir las mismas características de diseño que los sistemas hermanos, garantizando consistencia visual y operativa. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Disponibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-D01 | | |
| Nombre de requisito | Garantizar disponibilidad del sistema | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe estar disponible durante el horario de producción de lunes a viernes, y los días sábados y/o domingos según se requiera. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Mantenibilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-M01 | | |
| Nombre de requisito | Responsables de mantenimiento | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El mantenimiento del sistema será responsabilidad del equipo del área de TI de Daido Metal México. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-M02 | | |
| Nombre de requisito | Documentar el sistema | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe incluir documentación para facilitar su mantenimiento y actualización. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

### Portabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P01 | | |
| Nombre de requisito | Garantizar compatibilidad con Windows 10 y 11 | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe ser completamente funcional en entornos Windows 10 y Windows 11. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P02 | | |
| Nombre de requisito | Usar Java como lenguaje de programación | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema será desarrollado en el lenguaje de programación Java versión 1.8.0\_341. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RNF-P03 | | |
| Nombre de requisito | Usar NetBeans como IDE principal de desarrollo | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | El sistema debe ser desarrollado utilizando NetBeans versión 12.5 como IDE. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

## Otros requisitos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número de requisito | RA-01 | | |
| Nombre de requisito | Capacitar operadores | | |
| Tipo | Requisito | Restricción | |
| Descripción del requisito | Los operadores deberán recibir capacitación para el uso correcto del sistema. | | |
| Prioridad del requisito | Alta/Esencial | Media/Deseado | Baja/ Opcional |

# Apéndices