



INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Práctica de Laboratorio N° 3

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

A. Perez Pedraza ¹, J. Andrés Ariza ², C. Andres Cordoba ³, Y. Fabio Rey ⁴, N. Antonio Royert ⁵, O. Ignacio Galindo ⁶.

1. Cod: **160004829**, Ing. Sistemas.
2. Cod: **160004904**, Ing. Sistemas.
3. Cod: **160004914**, Ing. Sistemas.
4. Cod: **160004928**, Ing. Sistemas.
5. Cod: **160004933**, Ing. Sistemas.
6. Cod: **160005113**, Ing. Sistemas.

*Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías.
Programa ingeniería de sistemas*

Tabla 1. Requerimientos funcionales y no funcionales

1.1. Identificación de requerimientos del sistema.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none">● RF01 Autenticación y roles● RF02 Gestión de estaciones y tanques● RF03 Gestión de lotes● RF04 Registrar muestreo● RF05 Capturar y almacenar fotografías● RF06 Clasificación automática por IA● RF07 Consolidar evaluación del lote● RF08 Trazabilidad de decisiones● RF09 Soporte y evidencia● RF10 Centro de recursos (enlaces externos)	<ul style="list-style-type: none">● RNF01 Rendimiento● RNF02 Disponibilidad● RNF03 Seguridad● RNF04 Protección de datos: .● RNF05 Escalabilidad● RNF06 Interoperabilidad API IA
OTROS ELEMENTOS A CONSIDERAR: REQUERIMIENTOS DE PROYECTO, RESTRICCIONES, RIESGOS....	



RESTRICCIONES:

- **Alcance:** el sistema **no** implementa inventarios, ventas ni costos; solo calidad de carne por imágenes y gestión de muestreos.
- **Datos:** tamaño de muestra de encuesta reducido (19), por lo que los hallazgos orientan diseño inicial (no inferencia estadística).
- **Conectividad:** la captura puede ocurrir offline; el procesamiento puede requerir conexión (si el modelo reside en servidor).

RIESGOS:

- **Calidad de imágenes:** mala iluminación/encuadre reduce precisión → incluir verificador de calidad de foto antes de clasificar.
- **Resistencia al cambio:** 42,1 % respondió que el manual “sí es suficiente” → capacitación y panel de “confianza del modelo”.
- **Costos de almacenamiento:** muchas fotos → políticas de retención y compresión.
Normativa: cambios en criterios (p. ej., actualizaciones de buenas prácticas) → módulo de reglas parametrizable

HISTORIA DE USUARIO 1



Código: HU-01	Usuario: Cualquier usuario (Operario, Inspector, Administrador)
Título: Iniciar sesión y acceder según rol	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF01	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como usuario del sistema, quiero iniciar sesión con mis credenciales (correo y contraseña) para acceder únicamente a las funciones habilitadas para mi rol (operario, inspector o administrador), manteniendo la seguridad de la información y evitando accesos no autorizados. También espero poder recuperar mi contraseña mediante un correo de restablecimiento en caso de olvido.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito: Dado un usuario registrado con rol asignado, cuando ingreso mi correo y contraseña correctos, entonces el sistema me autentica, registra fecha y hora de ingreso y me muestra el panel correspondiente a mi rol, ocultando las opciones que no tengo permitidas.• Alternativo: Si olvido mi contraseña, puedo solicitar recuperación indicando mi correo; el sistema envía un mensaje de restablecimiento a esa dirección (usando el servidor SMTP configurado) y, al completar el proceso, puedo definir una nueva contraseña válida.• Error: Si ingreso credenciales inválidas (correo y/o contraseña incorrectos), el sistema rechaza el acceso, muestra un mensaje claro sin revelar si el correo existe y no permite avanzar a ninguna pantalla interna. Si se detectan múltiples intentos fallidos consecutivos, el sistema registra el incidente para auditoría.	

HISTORIA DE USUARIO 2



Código: HU-02	Usuario: Operario / Administrador
Título: Crear y actualizar lotes	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF03	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como operario, quiero crear y editar lotes de peces registrando especie, estación, tanque, fecha de inicio, cantidad de peces y estado (en engorde, listo muestreo, cerrado), para llevar un control claro de la producción y saber qué lotes están disponibles para muestreo o evaluación de calidad. Espero que el sistema valide los datos (por ejemplo, que la cantidad no sea negativa) y que cada lote quede correctamente asociado a un tanque y a una estación existentes.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito:<p>Puedo registrar un lote nuevo indicando, como mínimo, especie, estación, tanque, fecha de inicio, cantidad de peces y estado inicial. El sistema guarda el lote en la base de datos, lo vincula al tanque y a la estación seleccionados y lo muestra en la lista de lotes activos.</p>● Alternativo:<p>Si el tanque seleccionado se encuentra marcado como lleno o con capacidad insuficiente para la cantidad de peces indicada, el sistema muestra una advertencia y permite escoger otro tanque disponible, sin perder los datos ya digitados del lote.</p>● Error:<p>Si falta algún campo obligatorio (por ejemplo, especie o cantidad) o se detectan incoherencias (cantidad de peces negativa, tanque inexistente, etc.), el sistema bloquea el guardado del lote, resalta los campos con error y muestra un mensaje explicando qué se debe corregir.</p>	

HISTORIA DE USUARIO 3



Código: HU-03	Usuario: Inspector / Operario
Título: Registrar muestreo de un lote	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF04	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero registrar muestreos sobre un lote indicando fecha del muestreo, tamaño de la muestra (número de ejemplares evaluados) y método de selección (por ejemplo, aleatorio o por conveniencia), para iniciar formalmente la evaluación de la calidad del lote. Espero que cada muestreo quede vinculado al lote y al usuario que lo registra y que el sistema también pueda crear muestreos automáticamente cuando se analicen peces usando la IA.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito:<p>Dado un lote en estado “listo muestreo”, cuando registro un muestreo indicando fecha, tamaño de muestra y método, el sistema crea el muestreo, lo vincula al lote y al usuario autenticado y lo deja disponible para adjuntar fotografías y resultados de IA.</p>● Alternativo:<p>Si el lote aún no está en estado “listo muestreo”, el sistema permite agendar el muestreo (registrando la intención y la fecha estimada) y notifica visualmente que el lote sigue en preparación. Además, cuando se analiza un pez mediante IA desde la interfaz, el sistema puede crear o asociar automáticamente un muestreo a ese lote, sin que el inspector tenga que registrarlo manualmente.</p>● Error:<p>Si el tamaño de muestra es 0, negativo o claramente inválido, o si se intenta asociar un muestreo a un lote inexistente, el sistema impide el registro, muestra un mensaje explicando el problema y no guarda datos incompletos.</p>	

HISTORIA DE USUARIO 4



Código: HU-04	Usuario: Inspector
Título: Adjuntar fotografías al muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF05	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero adjuntar una o varias fotografías al muestreo, indicando la parte del pez (por ejemplo, lomo/piel/ojo/filete/branquias) y registrando la marca de tiempo, para evidenciar visualmente la calidad de los ejemplares evaluados. Espero que el sistema guarde la ruta o ubicación de cada imagen, la vincule al muestreo y lote correspondientes y valide que las fotos tengan una calidad mínima (no borrosas ni irrelevantes).	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito:<p>Puedo seleccionar una o varias imágenes en formatos permitidos (JPEG/PNG); el sistema guarda para cada foto: la URI o ruta del archivo, la parte del pez seleccionada, la fecha y hora de captura (timestamp) y la referencia al muestreo al que pertenece. Luego puedo visualizar la lista de fotografías asociadas al muestreo.</p>● Alternativo:<p>Si la foto no cumple criterios mínimos de calidad (por ejemplo, está muy oscura, borrosa o no parece representar un pez), el sistema muestra una advertencia y permite repetir la captura o adjuntar otra imagen, sin cerrar la pantalla del muestreo. Si ya hay fotos anteriores, estas no se pierden.</p>● Error:<p>Si el archivo seleccionado no es una imagen válida, si supera el tamaño máximo configurado o si se produce un error al guardar, el sistema rechaza la operación y muestra un mensaje claro indicando el motivo, sin afectar las fotografías que ya se hubieran almacenado correctamente.</p>	

HISTORIA DE USUARIO 5



Código: HU-05	Usuario: Inspector / Operario
Título: Obtener resultado IA por fotografía	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-06 (y RNF-6 Interoperabilidad API IA)	
Prioridad: Crítica	Tipo: Historia
<p>Descripción: Como usuario del sistema, quiero que cada fotografía adjunta a un muestreo sea clasificada automáticamente por un modelo de IA, recibiendo puntajes por criterios (ojos, piel, branquias, textura), una clase de calidad global y un valor de confianza, para reducir el tiempo y la subjetividad en la evaluación. Espero que el sistema gestione la comunicación con la API de IA y me muestre el resultado de forma clara, incluso cuando haya retrasos o errores en la respuesta.</p>	
<p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">● Éxito: Dada una fotografía válida asociada a un muestreo, al solicitar el análisis, el sistema envía la imagen a la API de IA y, en un tiempo razonable (≤ 2 s en condiciones normales), recibe un JSON con los campos {ojos, piel, branquias, textura, clase, confianza}. El sistema guarda este resultado como un registro de ResultadoIA y lo muestra en la interfaz asociado a la fotografía correspondiente.● Alternativo: Si la API de IA tarda más de 2 s en responder, el sistema realiza al menos un reintento y muestra un estado de “procesando” mientras tanto, permitiendo al usuario continuar con otras fotos del mismo muestreo. Si en un reintento posterior la IA responde correctamente, el resultado se almacena sin requerir volver a adjuntar la imagen.● Error: Si la API de IA no responde, devuelve un error o el resultado llega corrupto, el sistema registra el incidente (fecha/hora, usuario, imagen involucrada) y muestra una opción de reintento sin perder la foto. En caso de fallo persistente, el sistema informa que no fue posible clasificar esa imagen y permite continuar con el resto del muestreo.	

HISTORIA DE USUARIO 6



Código: HU-06	Usuario: Inspector / Administrador
Título: Generar evaluación de calidad del muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-07, RF-10	
Prioridad: Alta	Tipo: Historia
Descripción: Como inspector, quiero consolidar una Evaluación de Calidad del muestreo aplicando las reglas de la norma NTC 1443 (u otra versión definida por el proyecto), de manera que el sistema calcule un puntaje global y emita una decisión del lote (apto, reproceso o descarte) a partir de los resultados de IA de las fotografías. Espero que el sistema utilice ponderaciones fijas por criterio (ojos, piel, branquias, textura) definidas por el equipo técnico y que deje registrada la versión de reglas aplicada para garantizar la trazabilidad de la decisión.	
Criterios de aceptación: Éxito: Dado un muestreo con sus fotografías ya clasificadas por la IA, cuando el inspector cierra el muestreo, entonces el sistema: <ul style="list-style-type: none">• Calcula un puntaje global de calidad utilizando las ponderaciones fijas definidas para cada criterio según la norma NTC 1443.• Determina la decisión final del lote (apto/reproceso/descarte) en función de ese puntaje global.• Registra la decisión, el puntaje global y la versión de la norma/reglas aplicada (por ejemplo: "NTC 1443 v1") para trazabilidad. Alternativo: El inspector puede volver a generar la evaluación del muestreo siempre que haya nuevas fotografías o resultados de IA, pero en todos los casos el sistema aplicará las mismas ponderaciones fijas configuradas para esa versión de la norma, sin permitir edición manual de los pesos desde la interfaz. Error: Si faltan resultados de IA para fotografías requeridas (por ejemplo, no hay foto de alguna parte necesaria según la norma), el sistema: <ul style="list-style-type: none">• Impide el cierre de la evaluación.• Muestra qué elementos faltan (por ejemplo: "Falta foto de branquias para al menos 1 ejemplar").• Permite volver al muestreo para completar la información.	



Código: HU-07	Usuario: Administrador / Inspector
Título: Generar evaluación de calidad del muestreo	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-09	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador, quiero generar reportes filtrando por fecha, especie, estación, tanque y lote, que incluyan la distribución de clases de calidad, los resultados agregados de IA y enlaces a las imágenes, para poder analizar tendencias, respaldar auditorías y entregar evidencias a clientes. Espero poder ver los reportes en pantalla y exportarlos a formatos como PDF o CSV.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">• Éxito:<p>Dado un conjunto de filtros (por ejemplo, rango de fechas, especie y lote), el sistema genera un reporte en pantalla que muestra:</p><ul style="list-style-type: none">• Lista de lotes y/o muestreos que cumplen el filtro.• Distribución de clases de calidad y puntajes promedio por criterio.• Enlaces o miniaturas que permiten acceder a las imágenes asociadas.<p>Además, se permite exportar el reporte a PDF y/o CSV en un tiempo razonable (≤ 5 s para aproximadamente 100 registros).</p>• Alternativo:<p>Si existen muchas imágenes asociadas, el sistema muestra miniaturas de baja resolución o íconos con enlaces a la visualización completa, respetando los permisos de acceso por rol. El usuario puede ajustar los filtros y regenerar el reporte sin salir de la pantalla.</p>• Error:<p>Si para el rango de fechas o filtros seleccionados no se encuentran registros, el sistema muestra el mensaje “sin registros” y permite cambiar los filtros y volver a intentar, sin lanzar errores técnicos.</p>	

HISTORIA DE USUARIO 7



Código: HU-08	Usuario: Administrador
Título: Ver trazas de registro y supervisión	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-08	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador, quiero ver quién registró cada muestreo y quién supervisó la evaluación de calidad, junto con la fecha y hora de cada acción relevante, para garantizar la trazabilidad del proceso y poder responder ante auditorías o reclamos. Espero que la traza de actividades esté disponible solo para usuarios con permisos adecuados.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito: En el detalle de un muestreo o evaluación, el sistema muestra una sección de trazas donde aparecen, al menos: el usuario que creó el muestreo, el usuario que generó la evaluación de calidad, su rol (operario/inspector/administrador) y las marcas de tiempo (fecha/hora) de cada paso relevante.● Alternativo: El sistema permite exportar la traza de un muestreo o lote junto con el reporte de calidad (por ejemplo, en el mismo PDF o en un archivo separado), de manera que la información pueda ser archivada o enviada a terceros.● Error: Si un usuario sin permisos de administrador intenta acceder a las trazas, el sistema bloquea el acceso, no muestra detalles internos y presenta un mensaje indicando que no tiene privilegios suficientes.	

HISTORIA DE USUARIO 9



Código: HU-09	Usuario: Administrador / Operario
Título: Gestión de estaciones y tanques	
Requerimiento funcional asociado (Id): RF-02	
Prioridad: Media	Tipo: Historia
Descripción: Como administrador u operario, quiero poder crear, editar y mantener el registro de estaciones piscícolas y sus tanques asociados, incluyendo nombre, ubicación (texto y/o coordenadas geográficas), capacidad y tipo de pez, de manera que el sistema refleje la estructura real de producción y permita organizar correctamente los lotes de peces. Espero que se impidan configuraciones incoherentes que afecten la trazabilidad.	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none">● Éxito:<p>Dado un usuario con rol válido, cuando crea una estación, el sistema obliga a registrar al menos el nombre y la ubicación (que puede incluir coordenadas latitud/longitud). Al crear un tanque, el sistema exige asignarlo a una estación existente y establecer su capacidad y tipo de pez. Los cambios se guardan y se reflejan en las listas desplegables utilizadas para asignar lotes.</p>● Alternativo:<p>Si un tanque ya tiene lotes activos y se intenta reducir la capacidad registrada, el sistema muestra una advertencia y solo permite mantener o aumentar la capacidad, no disminuirla, para no romper la coherencia de los datos históricos. También se permite marcar tanques o estaciones como inactivos para evitar que se usen en nuevos lotes.</p>● Error:<p>Si se intenta crear un tanque sin estación asociada, dejar campos obligatorios vacíos o ingresar una capacidad no válida (por ejemplo, negativa), el sistema rechaza la acción,</p>	



muestra un mensaje claro indicando el error y no guarda cambios hasta que se corrija la información.

1.1. Requerimientos Funcionales y No Funcionales.



Requerimiento Funcional 1:

Identificación del Requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Autenticación y roles
Descripción del Requerimiento:	El sistema debe permitir iniciar sesión con usuario y contraseña, verificando las credenciales contra la base de datos de usuarios. Una vez autenticado, se debe identificar el rol asignado (operario, inspector, administrador) y mostrar únicamente las pantallas y acciones permitidas para ese rol. El sistema registrará, al menos, la fecha y hora de inicio de sesión y asociará las acciones críticas (creación de lote, evaluación de calidad, etc.) al usuario autenticado..
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-02 (Disponibilidad)● RNF-03 (Seguridad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 2:

Identificación del Requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Gestión de estaciones y tanques
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá crear, editar y consultar estaciones piscícolas y sus tanques asociados. Para cada estación se deberá registrar como mínimo: nombre, ubicación (descripción o coordenadas), fuente de agua, área aproximada y, cuando aplique, altitud. Para cada tanque se deberá registrar: identificador o nombre, capacidad (en litros o m ³), tipo de pez principal y estado (activo/inactivo). Todo tanque deberá estar asociado a una estación existente y no se permitirá crear tanques huérfanos. La estructura de estaciones y tanques servirá como base para asignar lotes de peces.



Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Media	

Requerimiento Funcional 3:

Identificación del Requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Gestión de lotes
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá crear, actualizar y consultar lotes de peces. Cada lote debe incluir, como mínimo, los siguientes datos: especie, estación y tanque en los que se encuentra, fecha de inicio, cantidad de peces y estado (en engorde, listo muestreo, cerrado). No se permitirá asignar un lote a un tanque inexistente ni registrar cantidades negativas. El cambio de estado del lote (por ejemplo, de “en engorde” a “listo muestreo” o “cerrado”) debe quedar registrado con fecha/hora para mantener una trazabilidad básica del ciclo de producción.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad)
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 4:

Identificación del Requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Registrar muestreo



Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá al inspector registrar muestreos sobre un lote específico. Cada muestreo deberá incluir: lote asociado, fecha del muestreo, tamaño de la muestra (número de ejemplares evaluados), método de selección (por ejemplo: aleatorio, por conveniencia) y, opcionalmente, observaciones. El muestreo quedará vinculado tanto al lote como al usuario que lo registra. El sistema deberá impedir registrar muestreos con tamaño de muestra igual a 0 o valores incoherentes y no permitirá asociar un muestreo a lotes inexistentes.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 5:

Identificación del Requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Capturar y almacenar fotografías
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá adjuntar una o varias fotografías a un muestreo, asociadas a los ejemplares incluidos en la muestra. Cada fotografía se almacenará con metadatos que incluyan: ruta/URI del archivo, parte del pez mostrada (por ejemplo: lomo, piel, ojo, filete o branquias), marca de tiempo (timestamp) y referencia al muestreo y lote. Solo se aceptarán formatos de imagen permitidos (JPEG/PNG) y tamaños máximos configurados. El sistema debe validar que las fotos estén razonablemente enfocadas y relacionadas con peces, mostrando advertencias cuando se detecten imágenes borrosas u objetivamente incorrectas (por ejemplo, una foto de otro objeto).
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-04 (Protección de datos)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	



Requerimiento Funcional 6:

Identificación del Requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Clasificación automática por IA
Descripción del Requerimiento:	El sistema procesará cada fotografía asociada a un muestreo mediante un modelo de IA (por ejemplo, basado en YOLOv11 exportado a ONNX) y generará un ResultadoIA por imagen. Este resultado deberá incluir puntajes numéricos por criterio (ojos, piel, branquias, textura), una clase de calidad global (por ejemplo, categorías A–C o escala 1–5) y un valor de confianza. La comunicación con la IA se realizará a través de una API definida, intercambiando imágenes en formatos estándar (JPEG/PNG) y recibiendo una respuesta en JSON dentro de los tiempos de rendimiento establecidos.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-01 (Rendimiento)● RNF-06 (Interoperabilidad API IA).
Prioridad del Requerimiento: Crítica	

Requerimiento Funcional 7:

Identificación del Requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Consolidar evaluación del lote
Descripción del Requerimiento:	A partir de los ResultadosIA de las fotografías de un muestreo, el sistema consolidará una Evaluación de Calidad del lote aplicando las reglas normativas definidas (por ejemplo, NTC 1443) con ponderaciones fijas por criterio (ojos, piel, branquias, textura). El sistema calculará un puntaje global de calidad y determinará una decisión final (apto, reproceso, descarte). La evaluación debe registrar la decisión, el puntaje global y la versión de la norma/reglas aplicada, pero no permitirá al usuario editar manualmente las ponderaciones desde la interfaz; cualquier cambio en la norma o sus pesos implicará



	una nueva versión de configuración o del sistema.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-01 (Rendimiento)● RNF-03 (Seguridad).
Prioridad del Requerimiento: Alta	

Requerimiento Funcional 8:

Identificación del Requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Trazabilidad de decisiones
Descripción del Requerimiento:	El sistema guardará los registros necesarios para conocer quién realizó las operaciones clave del proceso de evaluación: creación de lotes, registro de muestreos, carga de fotografías y generación de evaluaciones de calidad. Para cada una de estas acciones se almacenará el usuario, su rol y la fecha/hora de ejecución. La trazabilidad deberá permitir, al menos, consultar desde el detalle de un muestreo o evaluación qué usuarios intervinieron y en qué momento, con el fin de apoyar auditorías internas o externas.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-03 (Seguridad)● RNF-04 (Protección de datos).
Prioridad del Requerimiento: Media	

Requerimiento Funcional 9:

Identificación del Requerimiento:	RF09
--	------



Nombre del Requerimiento:	Soporte y evidencia
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá visualizar, desde los reportes y pantallas de detalle de las evaluaciones de calidad, las imágenes originales asociadas a cada decisión (fotografías de ojos, piel, branquias, etc.). Estas imágenes servirán como evidencia documental para auditorías o para responder a solicitudes de clientes. La visualización deberá respetar los permisos por rol, evitando que usuarios no autorizados accedan a imágenes sensibles, y debe mantener la relación imagen–resultado IA–evaluación de lote.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-04 (Protección de datos)● RNF-05 (Escalabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Media	

Requerimiento Funcional 10:

Identificación del Requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Centro de recursos (enlaces externos)
Descripción del Requerimiento:	El sistema mostrará un apartado de “Centro de recursos” o “Biblioteca de herramientas” con enlaces a sitios externos de interés para la piscicultura (por ejemplo, herramientas de IA para inventario, costos, trazabilidad, análisis de datos, normativas y buenas prácticas). Estos recursos se presentarán únicamente como enlaces de referencia, sin integrar ni sincronizar datos con dichos sistemas externos. El objetivo es ofrecer al usuario un punto de partida organizado para explorar soluciones complementarias al módulo de calidad de carne.
Requerimiento No Funcional:	<ul style="list-style-type: none">● RNF-02 (Disponibilidad)



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
Facultad de Ciencias básicas e ingenierías

INFORME DE
LABORATORIO
INGENIERÍA DE
SOFTWARE I

	<ul style="list-style-type: none">● RNF-05 (Usabilidad).
Prioridad del Requerimiento: Baja	