

# **ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE**

Proyecto: Sistema de Información para la Gestión Administrativa del Departamento de Atención al Campesino del Instituto Nacional de Tierras (INTI)

Septiembre del 2025

## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor
26/09/2025		Irving Coello Richard Molina Dixon Véliz Brayan Pirona

**Documento validado por las partes en fecha:26 de septiembre**

Por el proveedor	Por el cliente
Equipo de Desarrollo Sistema INTI	Instituto Nacional de Tierras (INTI) Departamento de Atención al Campesino

## CONTENIDO

<b>FICHA DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Propósito.....	4
1.2 Alcance.....	4
1.3 Personal involucrado. ....	5
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas. ....	5
1.5 Referencias.....	6
1.6 Resumen. ....	6
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL.....</b>	<b>8</b>
2.1 Perspectiva del producto. ....	8
2.2 Funcionalidad del producto.....	8
2.3 Características de los usuarios.....	9
2.4 Restricciones. ....	9
2.5 Suposiciones y dependencias.....	10
<b>3. REQUISITOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>12</b>
3.1 Requisitos comunes de las interfaces.....	12
3.2 Requerimientos funcionales.....	14
3.3 Requerimientos no funcionales.....	17

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Sistema de Información Administrativa del Instituto Nacional de Tierras (INTI). Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

### 1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un Sistema de Información Local destinado a optimizar la gestión en el Departamento de Atención al Campesino del INTI. Este sistema permitirá el registro, actualización, consulta y generación de reportes de solicitantes, predios y expedientes de manera autónoma y eficiente.

El sistema será utilizado por el personal autorizado del INTI, específicamente por el Jefe de Departamento (Administrador) y los asistentes administrativos (Usuarios Normales), proporcionando herramientas para agilizar los procesos de gestión de tierras y reducir la dependencia de sistemas centralizados.

### 1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida al equipo de desarrollo del sistema y a los usuarios finales del INTI. El alcance del sistema está estrictamente delimitado a la funcionalidad de Registro, Actualización, Consulta y Reporte de solicitantes, predios y expedientes.

Se hace énfasis en que el sistema no sustituirá al sistema ATANCHA centralizado, sino que actuará como una herramienta de soporte local, proporcionando la autonomía necesaria para corregir errores y agilizar trámites que actualmente se ven obstaculizados por la lentitud de los procesos centralizados.

El sistema abarcará la gestión de tres tipos de solicitantes (Personas Naturales, Jurídicas y Colectivos), el registro de predios con información geográfica detallada, y la generación automática de números de expedientes siguiendo los

formatos institucionales establecidos y la creación de solicitudes que tienen los solicitantes.

### 1.3 Personal involucrado

Nombre	Rol	Categoría Profesional	Responsabilidad	Información de contacto
Irving Coello	Programador Principal	TSU. En Informática	Análisis de Requerimientos, Diseño de la BD, diseño del sistema tanto frontend y backend	coelloirving2022@gmail.com

Richard Molina	Realizador de la documentación	TSU. En Informática	Manual de usuario	richardmolina25e@gmail.com
Dixon Véliz	Realizador de la documentación	TSU. En Informática	Manual de requerimiento	dixoncoroveliz@gmail.com

### 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
INTI	Instituto Nacional de Tierras
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional

ATANCHA	Sistema centralizado actual del INTI
SQL	Structured Query Language
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
LAN	Local Area Network

## 1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE
Documentación Técnica Sistema INTI	INTI-DOC-2024
Manual de Procedimientos INTI	INTI-PROC-2024

## 1.6 Resumen



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

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles técnicos.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos funcionales y no funcionales que debe satisfacer el sistema, incluyendo las interfaces requeridas y las especificaciones técnicas precisas para su implementación.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

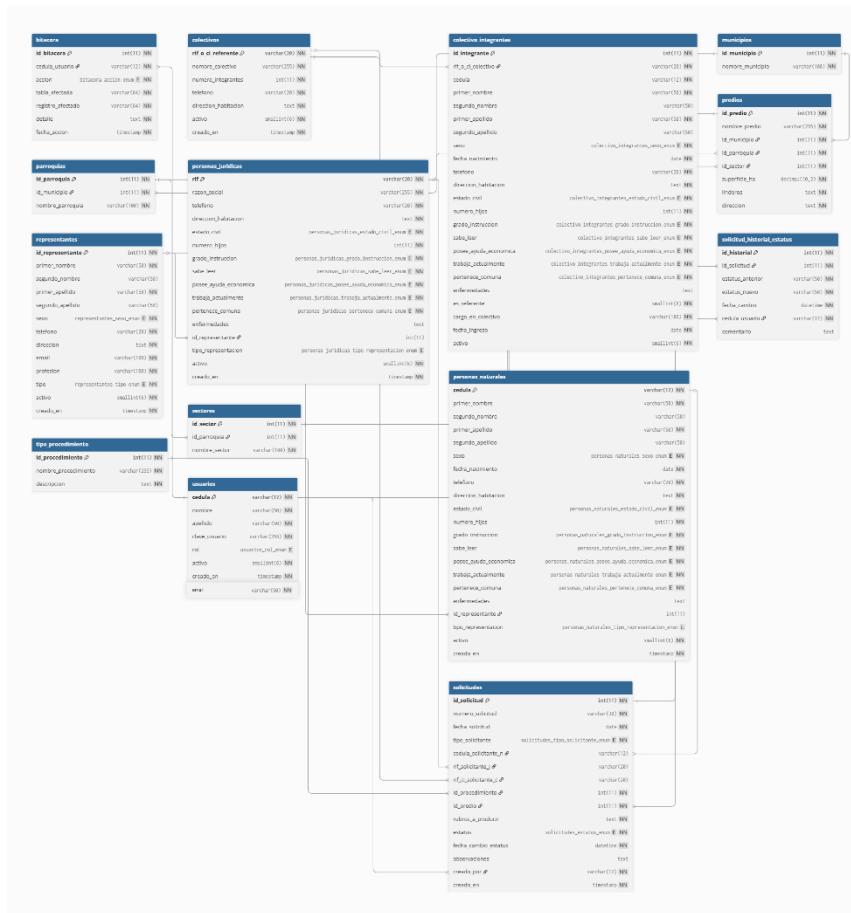
### 2.1 Perspectiva del producto

El Sistema de Información Administrativa del INTI está enfocado a cubrir los requerimientos específicos del Departamento de Atención al Campesino en la gestión de tierras. Se trata de un sistema web local desarrollado en PHP con base de datos MySQL, diseñado para operar de manera autónoma en la red LAN del departamento.

El sistema proporcionará autonomía operativa al departamento, permitiendo realizar correcciones y actualizaciones de datos sin depender de la oficina central, solucionando así las demoras actuales en los procesos administrativos. El sistema mantendrá compatibilidad con los formatos y procedimientos existentes para facilitar la integración con el sistema centralizado ATANCHA.

La arquitectura del sistema seguirá un modelo cliente-servidor local, donde los trabajadores del departamento podrán acceder simultáneamente a la base de datos centralizada del departamento, manteniendo la integridad y consistencia de la información.

### 2.2 Funcionalidad del producto



El sistema proporcionará las siguientes funcionalidades principales:

- Gestión de Solicitantes:** Registro y mantenimiento de información de Personas Naturales, Jurídicas y Colectivos, con búsqueda instantánea por Cédula/RIF y actualización local de datos personales.
- Gestión de Solicitudes:** Registro completo de solicitudes de tierras con generación automática de números de expediente, captura de información geográfica y asociación con predios específicos.
- Gestión de Predios:** Registro detallado de terrenos incluyendo ubicación geográfica (Estado, Municipio, Parroquia, Sector), superficie, descripción completa de linderos y manejo de los sectores o barrios del sistema de forma manual.
- Sistema de Consultas:** Búsqueda avanzada con filtros combinados y generación de reportes dinámicos exportables en formato PDF.
- Auditoría y Seguridad:** Sistema de bitácora automática para trazabilidad de cambios, control de acceso por roles y cifrado de información sensible.

- **Administración del Sistema:** Gestión de usuarios, respaldos de base de datos y configuración de parámetros del sistema, el administrador es el que crea los usuarios del mismo.
- **Recuperación de contraseñas:** este se puede recuperar a través de un código suministrado por correo electrónico al usuario

## 2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Formación	Actividades
Administrador (Jefe de Departamento)	Profesional universitario Experiencia en gestión administrativa	Control total del sistema: crear, leer, actualizar y eliminar información. Gestionar cuentas de usuario, realizar respaldos, configurar
		parámetros del sistema y acceder a reportes de auditoría.
Usuario Normal (Asistente Administrativo)	Técnico o bachiller Conocimientos básicos de informática	Registrar nuevas solicitudes y solicitantes, consultar información existente, generar reportes básicos. Acceso restringido sin permisos de eliminación o configuración.
Solicitante/Beneficiario	Variable Campesinos y productores	Proporcionar información personal y documentación requerida para los trámites de tierras. No tienen acceso directo al sistema.

## 2.4 Restricciones

El sistema debe operar bajo las siguientes restricciones técnicas y operacionales:

- **Infraestructura Limitada:** El sistema debe funcionar eficientemente en equipos con especificaciones básicas: Windows 7, procesadores Pentium, 2GB de RAM, evitando sobrecarga

gráfica y optimizando el rendimiento.

- **Tecnologías Específicas:** Uso obligatorio de PHP, MySQL, HTML, CSS y JavaScript como tecnologías de desarrollo, sin dependencia de frameworks pesados o librerías externas complejas.
- **Red Local:** El sistema operará exclusivamente en red LAN local, y tener acceso a internet cuando se necesite hacer un cambio de contraseña lo que requiere que todos los recursos y funcionalidades sean autocontenidos.
- **Compatibilidad:** Debe mantener compatibilidad con los formatos de datos existentes (Excel que manejan en el INTI) y los procedimientos administrativos establecidos en el INTI.
- **Seguridad:** Implementación de medidas de seguridad robustas para proteger información sensible de tierras y datos personales de los solicitantes.

## 2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables y que cualquier cambio será comunicado formalmente para su evaluación e implementación.
- Los equipos en los que se ejecutará el sistema cumplirán con los requisitos mínimos especificados para garantizar un funcionamiento correcto.
- El personal del departamento recibirá la capacitación necesaria para operar el sistema de manera efectiva.
- Se mantendrá un respaldo regular de la información para prevenir pérdida de datos críticos.
- La estructura organizacional del departamento permanecerá estable durante la implementación y puesta en marcha del sistema.
- Los procedimientos administrativos del INTI relacionados con la gestión de tierras mantendrán su estructura básica actual.

## 3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

### 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

#### 3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de páginas web con formularios dinámicos, botones de navegación, listas desplegables y campos de texto. La interfaz será construida específicamente para el sistema propuesto utilizando HTML5, CSS3 y JavaScript, y será visualizada desde navegadores web estándar.

El diseño seguirá principios de usabilidad, con una navegación intuitiva mediante menú lateral y estructura clara de formularios. Los formularios se adaptarán dinámicamente según el tipo de solicitante seleccionado (Natural, Jurídico, Colectivo), mostrando únicamente los campos relevantes para cada caso.

La interfaz incluirá validación en tiempo real para prevenir errores de digitación, mensajes de confirmación para acciones críticas y un sistema de alertas para notificar al usuario sobre el estado de las operaciones realizadas.

#### 3.1.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputo en condiciones operativas con las siguientes características mínimas:

- Procesador: Pentium 4 o superior (mínimo 1.6GHz)
- Memoria RAM: mínimo 2GB, recomendado 4GB
- Espacio en disco: mínimo 10GB disponibles
- Adaptadores de red Ethernet para conectividad LAN
- Monitor con resolución mínima 1024x768
- Dispositivos de entrada: mouse y teclado estándar
- Unidad de almacenamiento externo (USB) para respaldos

#### 3.1.3 Interfaces de software

El sistema requiere el siguiente entorno de software:

- **Sistema Operativo:** Windows 7 o superior, alternativamente Linux
- **Servidor Web:** Apache 2.4 o superior con soporte PHP
- **Intérprete PHP:** versión 7.4 o superior
- **Base de Datos:** MySQL 5.7 o superior, o MariaDB equivalente
- **Navegadores Web:** Mozilla Firefox, Google Chrome, o Microsoft Edge (versiones actualizadas)
- **Software Adicional:** Adobe Acrobat Reader para visualización de reportes PDF

### 3.1.4 Interfaces de comunicación

Los componentes del sistema se comunicarán utilizando protocolos estándares de red local:

- **Protocolo de Red:** TCP/IP para comunicación entre clientes y servidor
- **Protocolo HTTP/HTTPS:** para comunicación web entre navegadores y servidor Apache
- **Protocolo MySQL:** para comunicación entre aplicación PHP y base de datos
- **Transferencia de Archivos:** protocolos estándar para exportación de reportes y respaldos

## 3.2 Requerimientos funcionales:

### 3.2 Requerimientos funcionales

*RF001 - Gestión de Datos Maestros*

**Identificación del requerimiento:** RF001

**Nombre del Requerimiento:** Gestión de Datos Centrales (Maestros)

**Características:** El sistema debe establecer un catálogo de datos maestros inmutables para información geográfica y tipos de procedimiento.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe permitir el registro y actualización de información geográfica clave (estados, municipios, parroquias) y la gestión de tipos de procedimiento (Adjudicación de Tierras, Carta de Registro Agrario, Revocatoria). Esta funcionalidad estará restringida únicamente al rol de Administrador para garantizar la integridad de los datos base.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF002, RNF004

*RF002 - Gestión de Solicitantes/Beneficiarios*

**Identificación del requerimiento:** RF002

**Nombre del Requerimiento:** Gestión Completa de Solicitantes

**Características:** Implementación de formularios dinámicos que se adapten para registrar los tres tipos de solicitantes: Naturales, Jurídicos y Colectivos.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe proporcionar búsqueda instantánea por Cédula/RIF con precarga automática de datos existentes, capacidad de modificar y actualizar datos personales de manera local, y gestión específica de campos según el tipo de solicitante sin redundancias en la base de datos.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF001, RNF002

*RF003 - Gestión de Solicitudes y Expedientes*

**Identificación del requerimiento:** RF003

**Nombre del Requerimiento:** Registro Automatizado de Expedientes

**Características:** Automatización completa del proceso de registro de solicitudes con generación automática de identificadores únicos.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe capturar exhaustivamente todos los campos del formato Excel actual, generar automáticamente números únicos de Solicitud y Expediente (formato: 11/647/ADT/2024/XXXXXXX), y establecer asociación inequívoca entre solicitudes y predios mediante claves foráneas en MySQL.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF001, RNF004

*RF004 - Consulta e Informes*

**Identificación del requerimiento:** RF004

**Nombre del Requerimiento:** Búsqueda Instantánea y Reportes Dinámicos

**Características:** Interfaz de consulta avanzada con capacidad de aplicar múltiples filtros combinados y generación de reportes exportables.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe permitir búsquedas combinando criterios múltiples (Cédula/RIF, Número de Expediente, Tipo de Procedimiento, Rangos de Fechas) y generar reportes dinámicos exportables en formatos CSV/Excel y PDF, eliminando la necesidad de manipulación manual de archivos Excel.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF001, RNF003

*RF005 - Seguridad y Auditoría (Bitácora)*

**Identificación del requerimiento:** RF005

**Nombre del Requerimiento:** Auditoría y Control de Cambios

**Características:** Sistema de bitácora automática e inalterable para trazabilidad completa de todas las operaciones críticas.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe registrar obligatoriamente en una tabla dedicada de MySQL todas las acciones de edición y eliminación, capturando automáticamente el usuario responsable, fecha y hora, tabla afectada, registro específico y descripción del cambio realizado, proporcionando un historial inalterable para auditoría.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF002, RNF003

*RF006 - Gestión de Predios*

**Identificación del requerimiento:** RF006

**Nombre del Requerimiento:** Registro Detallado de Predios

**Características:** Captura completa de información geográfica y física de los terrenos.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe registrar la ubicación geográfica completa (Estado, Municipio, Parroquia, Sector, Fundos), superficie del predio y descripción detallada de linderos (Norte, Sur, Este, Oeste), manteniendo asociación directa con las solicitudes correspondientes.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RF003, RNF001

*RF007 - Autenticación y Control de Acceso*

**Identificación del requerimiento:** RF007

**Nombre del Requerimiento:** Sistema de Autenticación por Roles

**Características:** Control de acceso diferenciado según el rol del usuario (Administrador/Usuario Normal).

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe verificar la identidad de los usuarios mediante credenciales seguras y aplicar restricciones de acceso específicas según el rol asignado, limitando las funcionalidades de eliminación y configuración al rol de Administrador únicamente.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

**Requerimiento NO funcional:** RNF002, RF005

*RF008 - Respaldo y Recuperación*

**Identificación del requerimiento:** RF008**Nombre del Requerimiento:** Sistema de Respaldo de Datos**Características:** Funcionalidad de respaldo automático y manual de la base de datos completa.**Descripción del requerimiento:** El sistema debe proporcionar al Administrador la capacidad de generar respaldos completos de la base de datos en formato SQL exportable, tanto de manera programada como manual, asegurando la preservación de la información crítica ante fallas de hardware o software.**Prioridad del requerimiento:** Media**Requerimiento NO funcional:** RNF003, RNF004

### 3.3 Requerimientos no funcionales

*RNF001 - Requisitos de Rendimiento*

**Identificación del requerimiento:** RNF001**Nombre del Requerimiento:** Optimización de Rendimiento del Sistema**Características:** El sistema debe mantener tiempos de respuesta óptimos para todas las operaciones críticas.**Descripción del requerimiento:** El sistema debe mantener un tiempo de respuesta máximo de 3 segundos para operaciones críticas como búsquedas y consultas. Las consultas SQL deben estar optimizadas con índices apropiados en todos los campos de búsqueda. El sistema debe gestionar eficientemente miles de registros sin degradación significativa del rendimiento, especialmente considerando las limitaciones de hardware de los equipos donde operará.**Prioridad del requerimiento:** Alta

*RNF002 - Seguridad del Sistema*

**Identificación del requerimiento:** RNF002**Nombre del Requerimiento:** Implementación de Medidas de Seguridad Robustas**Características:** Protección integral de la información mediante múltiples capas de seguridad.**Descripción del requerimiento:** El sistema debe implementar control de acceso estricto basado en roles de usuario, almacenamiento seguro

de contraseñas mediante algoritmos de cifrado (hash) en la base de datos MySQL, y validaciones de entrada para prevenir ataques de inyección SQL. Todas las sesiones deben tener tiempo de expiración automático y los datos sensibles deben estar protegidos mediante cifrado apropiado.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

*RNF003 - Disponibilidad y Respaldo*

**Identificación del requerimiento:** RNF003

**Nombre del Requerimiento:** Garantía de Disponibilidad Operacional

**Características:** Alta disponibilidad del sistema durante las horas operativas con respaldo integral de datos.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe mantener alta disponibilidad durante el horario de oficina (8:00 AM - 4:00 PM), funcionando de manera estable en la red LAN local. Debe incluir un sistema robusto de respaldo automático de la base de datos que el Administrador pueda configurar y ejecutar, asegurando que ante cualquier falla de hardware o software, la información crítica del INTI no se pierda.

**Prioridad del requerimiento:** Alta

*RNF004 - Mantenibilidad del Código*

**Identificación del requerimiento:** RNF004

**Nombre del Requerimiento:** Facilidad de Mantenimiento y Actualización

**Características:** Código estructurado y documentado para facilitar el mantenimiento futuro.

**Descripción del requerimiento:** El código debe seguir estándares de programación con arquitectura modular (separación clara entre PHP, HTML y CSS), documentación detallada mediante comentarios en el código, y estructura que facilite futuras correcciones o actualizaciones del sistema. El diseño debe permitir modificaciones para nuevas leyes o procedimientos con mínimo esfuerzo de desarrollo.

**Prioridad del requerimiento:** Media

*RNF005 - Portabilidad del Sistema*

**Identificación del requerimiento:** RNF005

**Nombre del Requerimiento:** Adaptabilidad y Migración Futura

**Características:** Diseño adaptable para futuras migraciones o actualizaciones tecnológicas.

**Descripción del requerimiento:** El sistema debe utilizar tecnologías estándar de código abierto (PHP, MySQL, HTML5) que faciliten una posible migración futura a un entorno web centralizado o servidor más potente. El diseño debe ser adaptable y no depender de tecnologías propietarias o específicas del hardware actual, permitiendo escalabilidad sin requerir reescritura completa del sistema.

**Prioridad del requerimiento:** Media

RNF006 - Usabilidad e Interfaz

**Identificación del requerimiento:** RNF006

**Nombre del Requerimiento:** Facilidad de Uso y Experiencia de Usuario

**Características:** Interfaz intuitiva y amigable para usuarios con diferentes niveles de experiencia tecnológica.

**Descripción del requerimiento:** La interfaz debe ser intuitiva, simple y funcional, diseñada para requerir capacitación mínima del personal. Los formularios deben incluir validación en tiempo real mediante JavaScript para prevenir errores de digitación, mensajes de ayuda contextual, y navegación clara que permita a usuarios con conocimientos básicos de informática operar el sistema eficientemente.

**Prioridad del requerimiento:** Media