

---

PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

CFI

INFORME FINAL  
**MODELO DE SOLUCION**

**PROYECTO**  
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE FISCALIZACIONES DEL  
MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO

-

EX-2024-00101642- -CFI-GES#DC

JUNIO 2025

---

G2M TECHNOLOGY GROUP



# INDICE GENERAL

---

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>1</b>
1.1 Propósito estratégico del documento	1
1.2 Etapas del desarrollo del Modelo de Solución	1
1.3 Valor público de la solución	2
1.4 Beneficios institucionales inmediatos y sostenibles	2
1.5 Descripción integral de la solución propuesta	3
<i>Diagnóstico y estado de situación</i>	3
<i>Modelo de solución propuesto</i>	4
<i>Arquitectura tecnológica y escalabilidad</i>	5
<i>Resultados esperados e impacto institucional</i>	6
<i>Conclusión</i>	6
<b>2. MODELO DE SOLUCIÓN – INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
2.1. Aspectos conceptuales previos	7
2.2. Procesos de control y fiscalización	12
<i>Características</i>	12
<i>Evolución de conceptos</i>	14
2.3. Convergencia de tecnologías	16
2.4. La utilización de la Inteligencia Artificial	17
<i>Organizaciones Públicas</i>	17
<i>Organizaciones Privadas</i>	18
<i>Colaboración Internacional</i>	18
2.5. Conceptos clave	19
<b>3. MODELO DE CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>21</b>
3.1. Elementos del Modelo de Solución	21
1. <i>Nuevo Proceso de Fiscalización</i>	21
2. <i>Nuevo Modelo Organizacional</i>	22
3. <i>Componentes de la Plataforma de Gestión de Fiscalización</i>	23
3.2. Funcionalidades de la Plataforma de Gestión de Fiscalización	31
3.3. Componentes de la Plataforma de Fiscalización	32
<i>Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales</i>	32
<i>Sistema de Gestión de Fiscalización</i>	32



<i>Sistemas verticales transaccionales</i>	32
<b>4. PLATAFORMA DE FISCALIZACIÓN</b>	<b>33</b>
4.1. Terminología estándar	33
4.2. Procesos de la Plataforma de Fiscalización	34
<i>Proceso de Registro</i>	34
<i>Proceso de Planificación</i>	37
<i>Proceso de ingreso de Denuncia</i>	39
<i>Proceso de Inspección</i>	41
<i>Proceso de Resolución y Tratamiento de Sanciones</i>	44
<i>Proceso de conciliación de Sanciones</i>	46
<b>5. DISEÑO DE ARQUITECTURA</b>	<b>49</b>
5.1. Introducción al Diseño de la Solución de Arquitectura	49
<i>Alcance del componente tecnológico en el modelo de solución</i>	49
<i>Diagnóstico previo y brechas relevadas</i>	51
<i>Principios rectores del diseño IT</i>	52
<i>Objetivos operativos y técnicos</i>	52
<i>Enfoque modular, escalable y auditable</i>	53
5.2. Arquitectura general del sistema	54
<i>Visión general por capas funcionales</i>	54
<i>Diagrama de arquitectura integrada</i>	56
<i>Flujo de información entre actores y componentes</i>	56
<i>Alineación con normativa y estándares abiertos</i>	60
5.3. Capas funcionales del ecosistema	61
<i>Seguridad perimetral y validación de acceso</i>	61
<i>Frontend multicanal (Portales API, APPs, WWW)</i>	62
<i>Capa de interoperabilidad (X-Road)</i>	63
<i>Lógica de aplicación y motor normativo</i>	65
<i>Microservicios especializados (IA, BI, Reportes, Workflows, Módulo Seguridad)</i>	65
<i>Middleware asincrónico (RabbitMQ, Celery, Redis, Elasticsearch)</i>	66
<i>Almacenamiento estructurado y documental (PostgreSQL, MinIO, MongoDB)</i>	67
<i>Servicios transversales (monitoreo, backups, replicación)</i>	67
5.4. Aplicaciones operativas	68
<i>Portal API – Integración segura con organismos externos</i>	68
<i>Portal APPs – Fiscalización móvil y trabajo de campo</i>	69
<i>Portal WWW – Atención ciudadana y transparencia digital</i>	70

7.4 Interacción entre portales y subsistemas	70
5.5. Tecnologías seleccionadas	72
<i>Tabla por componente y funcionalidad</i>	72
<i>Justificación técnica y sostenibilidad operativa</i>	73
<i>Enfoque de soberanía tecnológica y bajo costo de licencia</i>	74
5.6. Casos reales de aplicación	74
<i>Industria, comercio, minería y ambiente</i>	75
<i>Defensa del consumidor y fiscalización ICAB</i>	75
<i>Trazabilidad de expedientes, licencias y sanciones</i>	76
<i>Gestión de denuncias y operativos territoriales</i>	76
<i>Flujo práctico de operación diaria (esquema)</i>	77
5.7. Despliegue, escalabilidad y evolución	79
<i>Fases técnicas sugeridas para implementación</i>	79
<i>Escalabilidad horizontal, geográfica y funcional</i>	81
<i>Mecanismos de actualización sin disrupción</i>	83
<i>Estrategias para nodos distribuidos provinciales</i>	83
5.8. Matriz de riesgos y mitigación	84
<i>Riesgos tecnológicos de alto impacto</i>	84
<i>Medidas preventivas embebidas en el diseño</i>	84
<i>Tabla visual de impacto y mitigación</i>	85
<i>Contingencia, recuperación y gobernanza técnica</i>	86
5.9. Anexos técnicos	86
<i>Glosario de términos clave</i>	86
<i>Matriz de perfiles y responsabilidades IT</i>	87
<i>Diagrama resumen de arquitectura e interacción (imagen)</i>	88
<i>Gráficos funcionales (portales, microservicios, trazabilidad)</i>	89
<i>Referencias normativas, técnicas y estándares internacionales</i>	90
<b>ANEXO I</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO II</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO III</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO IV</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO V</b>	<b>91</b>





## Índice de Ilustraciones

---

Ilustración 1 – Esquema de Plataforma de fiscalización	23
Ilustración 2 - Alta de Registro	35
Ilustración 3 - Renovación de Registro	37
Ilustración 4 - Planificación de Fiscalización	39
Ilustración 5 - Ingreso de Denuncias	41
Ilustración 6 - Inspección	44
Ilustración 7 - Proceso de resolución y conciliación	46
Ilustración 8 - Arquitectura general por capas funcionales	50
Ilustración 9 - Comparación entre el modelo actual y la solución tecnológica propuesta	52
Ilustración 10 - Flujo funcional entre portales, interoperabilidad y backend	53
Ilustración 11 - Enfoque modular, escalable y auditable de la solución tecnológica	54
Ilustración 12 - Arquitectura general del sistema distribuida en capas funcionales	56
Ilustración 13 - Diagrama BPMN del flujo de trámite digital con inspección condicional	60
Ilustración 14 - Perímetro de Seguridad	61
Ilustración 15 - Integración entre portales y backend a través de la capa de interoperabilidad	64
Ilustración 16 - Flujo de interacción institucional en el proceso de fiscalización	71
Ilustración 17 - Flujo funcional diario del sistema	77
Ilustración 18 - Cronograma de implementación por fases	80
Ilustración 19 - Arquitectura distribuida multinodo con sincronización y balanceo de carga	82
Ilustración 20 - Matriz de riesgos tecnológicos y medidas de mitigación	85
Ilustración 21 - Ciclo de vida del trámite digital	88
Ilustración 22 - Casos de uso del sistema de fiscalización digital	89



## Índice de Tablas

---

Tabla 1 - Componentes y funcionalidades	72
Tabla 2 - Soluciones comparativas	74
Tabla 3 - resumen de casos reales y solución aplicada	77
Tabla 4 - Fases técnicas sugeridas	79
Tabla 5 - Glosario de Términos	87
Tabla 6 - Matriz de perfiles y responsabilidades	87



# 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe expone la solución tecnológica diseñada para fortalecer y modernizar el sistema de fiscalización del Gobierno de Entre Ríos. Este **Documento Final** se estructura conforme al contrato EX-2024-00101642-CFI-GES#DC, suscrito entre el CFI y G2M Technology Group, donde se establece como objeto el desarrollo de un diagnóstico exhaustivo y la formulación de una propuesta de solución que modernice y optimice la operatoria del sistema fiscalizador del Ministerio de Desarrollo Económico.

La propuesta de solución tecnológica está centrada en una solución conceptual de arquitectura modular, abierta y escalable, que busca maximizar el valor público, la interoperabilidad institucional y la trazabilidad digital de las acciones, y se construye sobre los hallazgos del relevamiento detallado en el “*Informe Parcial EX-2024-00101642-CFI-GES#DC*”, el cual evidenció la necesidad urgente de digitalizar, auditar y descentralizar los procesos de fiscalización en la provincia de Entre Ríos.

## 1.1 Propósito estratégico del documento

Este documento presenta en forma estructurada y completa la propuesta tecnológica desarrollada para acompañar el proceso de modernización del Ministerio de Desarrollo Económico de Entre Ríos. Su propósito es definir el modelo de solución conceptual, los procesos que lo componen, la plataforma de gestión, la arquitectura, herramientas, componentes y etapas de implementación de la solución integral que permitirá dotar al sistema institucional de capacidad real de fiscalización, trazabilidad, interoperabilidad e integración de servicios.

El contenido aquí detallado tiene como objetivo proporcionar una guía técnica y operativa clara para llevar a cabo la implementación del sistema, asegurando su alineación con las capacidades locales, los recursos disponibles y las metas del modelo de solución aprobado.

## 1.2 Etapas del desarrollo del Modelo de Solución

El proceso de trabajo se ejecutará de acuerdo a los siguientes elementos consecutivos

1. **Diagnóstico Integral** de actores, recursos y tecnologías actuales. (ya expuesto en el informe parcial remitido el 26 de marzo de 2025).
2. **Rediseño del modelo de solución** con enfoque modular y orientado a resultados.
3. **Desarrollo de una plataforma tecnológica interoperable** para gestión de trámites, denuncias, actas y fiscalización.



- a) Diseño de los procesos de la plataforma de Fiscalización
- b) Diseño de la arquitectura informática
- c) Establecimiento de los niveles de acceso y control

Adicionalmente, y para la etapa de implementación se sugiere la ejecución de:

- 4. **Proceso de Implementación gradual**, compatible con la estructura y los sistemas actuales.
- 5. Capacitación e inclusión del personal estatal en el nuevo ecosistema digital.

Este modelo apunta a resolver las dificultades estructurales actuales: fragmentación, baja trazabilidad, uso de papel, y falta de control operativo, promoviendo un sistema unificado, auditable, descentralizado y centrado en el ciudadano.

### 1.3 Valor público de la solución

La solución tecnológica propuesta constituye un pilar estratégico del proceso de transformación digital impulsado por la provincia. Está orientada a:

- Fortalecer la **capacidad de control y fiscalización** del Estado en el territorio.
- Garantizar **trazabilidad e integridad** sobre las acciones, documentos y expedientes.
- Facilitar la **transparencia, la auditoría ciudadana y la interoperabilidad** con otros organismos.
- Generar **información en tiempo real** para la toma de decisiones y la rendición de cuentas.

Este valor público es una capacidad operativa concreta, diseñada para ejecutarse y sostenerse desde el primer momento, con tecnología abierta, moderna y adaptable a distintas realidades institucionales.

### 1.4 Beneficios institucionales inmediatos y sostenibles

La implementación del sistema permitirá:

- Reducción drástica del tiempo de respuesta institucional en trámites, fiscalizaciones y reportes.
- Digitalización integral de los procesos clave sin depender de soluciones de terceros.
- Capacitación y empoderamiento del personal técnico local, basado en herramientas de código abierto.

- Descentralización operativa, permitiendo que distintos organismos o delegaciones provinciales trabajen de forma coordinada y conectada.
- Sostenibilidad económica y tecnológica, al eliminar licencias privativas y optar por tecnologías escalables y auditables.

Estos beneficios serán visibles tanto en la operación diaria como en la visión estratégica del Estado, al permitir una administración pública más eficiente, moderna y confiable.

## 1.5 Descripción integral de la solución propuesta

La solución integral diseñada articula componentes organizativos, tecnológicos, normativos y funcionales. Surge del diagnóstico detallado y se propone rediseñar el proceso de fiscalización mediante un enfoque sistémico, trazable, escalable y abierto, en el marco del proceso de modernización impulsado por el Estado provincial. Este trabajo brinda una solución integral a las limitaciones actuales del sistema, mediante la implementación de un nuevo modelo de gestión y control, sustentado en herramientas digitales interoperables, arquitectura escalable y diseño institucional centrado en eficiencia, transparencia y trazabilidad.

### Diagnóstico y estado de situación

Durante la primera etapa del trabajo, se llevó a cabo un relevamiento técnico-funcional exhaustivo, que abarcó entrevistas, análisis de procesos, revisión normativa, mapeo de sistemas existentes y evaluación del contexto operativo. Este diagnóstico permitió identificar una serie de brechas y problemáticas recurrentes que afectan de forma transversal a las distintas áreas con funciones fiscalizadoras dentro del Ministerio. Entre los hallazgos más relevantes se destacan:

- Alta fragmentación institucional en la ejecución de las actividades de fiscalización, sin unificación de datos, metodologías ni criterios de actuación.
- Ausencia de un sistema único de registro, seguimiento y resolución de fiscalizaciones.
- Dependencia crítica del soporte papel para actas, informes y expedientes.
- Imposibilidad de auditar o trazar las actuaciones realizadas en campo.
- Limitada coordinación con organismos nacionales o provinciales que manejan información crítica (AFIP, RENAPER, ATER, etc.).
- Ausencia de portales ciudadanos o canales digitales que faciliten la participación, las denuncias o el acceso a la información.



- Debilidad normativa en los procedimientos de inspección, actas, sanción y resolución administrativa.
- Redundancia de tareas, solapamiento de competencias y ausencia de lineamientos estratégicos comunes.

Este escenario compromete:

- la eficacia del control estatal
- la seguridad jurídica
- la transparencia institucional
- la posibilidad de actuar preventivamente en sectores críticos del entramado productivo provincial.

### Modelo de solución propuesto

A partir de este diagnóstico, se diseñó un modelo de solución integral que articula componentes organizativos, tecnológicos, normativos y funcionales. Este modelo tiene por objetivo rediseñar completamente el proceso de fiscalización, unificando circuitos, incorporando herramientas digitales, redefiniendo roles y generando una plataforma común para todas las áreas del Ministerio.

El modelo se estructura en torno a tres grandes bloques:

#### ***Modelo organizativo***

Se plantea la creación de una Unidad de Fiscalización única, dependiente del nivel jerárquico del Ministerio, que coordine y administre todas las capacidades actuales en materia de inspección y control. Esta unidad se constituye con personal reagrupado desde las áreas existentes, pero bajo nuevos criterios de asignación, responsabilidades y formación. Se define una clara separación entre las funciones de promoción y las funciones de control, mejorando así la objetividad, la eficiencia y la legitimidad del accionar fiscalizador.

#### ***Modelo funcional y normativo***

La fiscalización se redefine como un proceso de cuatro etapas:

- i. Planificación
- ii. Inspección
- iii. Resolución
- iv. Sanción

Se incluyen instancias programadas, activadas por denuncia o monitoreo inteligente. Las inspecciones podrán ser manuales o electrónicas, con

soporte de app móvil, dispositivos de control y validaciones automáticas. Se incorporan principios de trazabilidad, legalidad, evidencia, participación ciudadana y control estadístico. Todo el proceso queda registrado, firmado y auditado digitalmente.

### ***Modelo tecnológico y de soporte operativo***

Se propone una plataforma de fiscalización modular, interoperable, basada en software libre y diseñada bajo principios de desacoplamiento, seguridad, disponibilidad y escalabilidad. Incluye:

- Un **Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales (RUAIC)**, que centraliza toda la información fiscalizable.
- Un **Sistema de Gestión de Fiscalizaciones**, con flujos digitales, roles diferenciados, gestión de inspecciones, seguimiento y cierre.
- Un **Registro de Sanciones**, que permite decisiones objetivas, con base en reincidencias, históricos y criterios regulatorios definidos.
- Portales específicos para ciudadanía, inspectores, operadores técnicos y autoridades.
- Interoperabilidad con organismos externos mediante **X-Road** y servicios API documentados.
- Integración con mecanismos de IA, análisis predictivo, procesamiento de imágenes, estandarización de datos, geolocalización, mapas, sensores y registros multimedia.

### ***Arquitectura tecnológica y escalabilidad***

Uno de los elementos distintivos del modelo propuesto es su arquitectura tecnológica adaptable, pensada para permitir una implementación progresiva, comenzando desde una dirección o secretaría, sin necesidad de rediseño o migraciones forzadas. El sistema se configura desde su núcleo para permitir escalabilidad funcional y geográfica, mediante:

- Definición paramétrica de jurisdicciones, roles, procesos y objetos de control.
- Habilitación de nodos operativos por área, localidad o región.
- Posibilidad de funcionar en esquemas híbridos (papel + digital) durante la transición.
- Convivencia inicial con los sistemas actuales.
- Centralización progresiva mediante ajustes exclusivamente administrativos.



Esto implica que la adopción del sistema puede iniciarse en forma controlada, con pruebas piloto, y luego expandirse hacia todo el Ministerio, incluso a otros organismos de la Administración Pública provincial si se desea.

## Resultados esperados e impacto institucional

La implementación de este nuevo modelo de fiscalización permitirá:

- Reducir tiempos y costos operativos.
- Mejorar la calidad de la información y la capacidad de análisis.
- Mejorar la accesibilidad a la información
- Garantizar trazabilidad completa de todas las actuaciones.
- Mejorar la equidad y efectividad de los controles.
- Fortalecer la participación ciudadana y el acceso a la información.
- Elevar el nivel de profesionalización del personal.
- Habilitar mecanismos de monitoreo, auditoría y planificación estratégica.

Asimismo, el nuevo sistema brindará soporte para programas de control ambiental, defensa del consumidor, habilitaciones comerciales, control de condiciones laborales y otros ejes sensibles de política pública, bajo un enfoque común y sustentable.

## Conclusión

El proyecto representa una oportunidad estratégica para redefinir la capacidad de fiscalización del Estado provincial. No se trata solamente de digitalizar procesos existentes, sino de construir una nueva lógica de control, con base tecnológica, legal y operativa. El modelo propuesto es técnica y económicamente viable, está diseñado para adaptarse al contexto local y ofrece un camino para pasar de una administración fragmentada a un sistema inteligente, auditable y centrado en resultados.

En síntesis, esta propuesta permite al Estado mejorar el control territorial, garantizar derechos ciudadanos, mejorar la eficiencia institucional y avanzar hacia una fiscalización moderna, proactiva, confiable y adaptada a las demandas actuales.

## 2. MODELO DE SOLUCIÓN – INTRODUCCIÓN

El propósito de esta sección consiste en especificar los requerimientos funcionales, técnicos, y no funcionales que permitan cumplir con los siguientes objetivos:

- Gestionar en forma digital los diferentes procesos de fiscalización en cada una de sus etapas;
- Integrar datos e información de sistemas verticales de gestión de cada uno de las entidades y actores que intervienen en los procesos de fiscalización.
- Integrar los datos e información de sistemas y/o plataformas transversales de recaudación, comunicación, etc. que funcionan en las diferentes áreas.
- Integrar y gestionar datos de la entidad empresa, comercio o industria.
- Integrar y gestionar los datos de contacto las entidades y actores externos que interactúan y transaccionan a través de la plataforma.
- Integrar y gestionar una base de datos de eventos y/o transacciones que permite obtener información en tiempo real a los diferentes actores que interactúan con la plataforma.

Por otro lado, el Modelo de Solución se basa en acciones para

- Estandarizar el dato de la persona humana o jurídica objeto de control y fiscalización.
- Gestionar en forma estandarizada la planificación y denuncias de fiscalización de una entidad “organismo”.
- Registrar las transacciones de cada una de las entidades que interactúan en las acciones de fiscalización.

### 2.1. Aspectos conceptuales previos

En los últimos años, la legislación argentina ha evolucionado para adaptarse a los avances tecnológicos y las nuevas demandas de transparencia y eficiencia en la gestión pública. La implementación de sistemas digitales de control y auditoría ha mejorado la capacidad de supervisión y fiscalización.

El uso de tecnologías avanzadas, como sistemas de información y plataformas digitales, ha transformado la manera en que se realizan las actividades de control, auditoría, fiscalización, inspección y supervisión. Estas herramientas permiten una recopilación y análisis de datos más eficiente, mejoran la transparencia y facilitan el acceso a la información en tiempo real.



La efectividad del concepto digital requiere una nueva definición de los procesos y/o procedimientos explicitados en la normativa indicando claramente las responsabilidades de los actores, los alcances de las funciones y acciones. El gran desafío consiste en la estandarización de los procedimientos para lograr mayor coherencia y previsibilidad en la gestión pública y sus resultados. La estandarización elimina la ambigüedad de interpretaciones, facilitando la implementación no solo de sistemas informáticos que soporten los procesos sino la penetración de los nuevos procesos en la estructura organizacional a través de la capacitación y el desarrollo de competencias de los funcionarios.

Como paso inicial para el avance de la estandarización es una comprensión unívoca y aplicación correcta (dentro de este contexto) de los conceptos de control, supervisión, auditoría, fiscalización e inspección<sup>1</sup>.

El **control** es un término amplio que abarca todas las actividades destinadas a **garantizar** que las operaciones y actividades se realicen conforme a los objetivos y normas establecidas. Por ejemplo; el control interno y externo en la administración pública argentina se regula por la mencionada Ley N° 24.156. Ejemplo: Control de calidad de los servicios de salud por parte de la Superintendencia de Servicios de Salud.

La **supervisión** implica la **vigilancia** continua y directa de las actividades y operaciones. Se diferencia de la inspección en su carácter más constante y menos puntual. En Argentina, la supervisión bancaria está regulada por la Ley de Entidades Financieras N° 21.526. Ejemplo: Supervisión de entidades financieras por parte del Banco Central de la República Argentina.

La **auditoría** es el **examen y evaluación** sistemática de las operaciones, registros y procedimientos de una entidad. Puede ser interna o externa y se lleva a cabo conforme a estándares y normas específicas. En Argentina, la Ley N° 24.156 también regula las auditorías en el sector público. Ejemplo: Auditoría financiera de empresas públicas por parte de la AGN.

La **fiscalización** es el conjunto de acciones y procedimientos llevados a cabo por los organismos gubernamentales para **asegurar** el cumplimiento de las leyes y regulaciones por parte de los ciudadanos y entidades. En el contexto argentino, la Ley N° 24.156 de Administración Financiera y de los Sistemas de Control del Sector Público Nacional establece los mecanismos de fiscalización. Ejemplo: La fiscalización de gastos públicos por parte de la Auditoría General de la Nación (AGN).

---

<sup>1</sup> La significación de los conceptos no es definitiva, pero corresponde a un paso esencial para la que exista un lenguaje unificador que sea comprendido por el conjunto de los actores.



La **inspección** es un proceso más específico que implica la **verificación** y el **examen** directo de las actividades y operaciones de una entidad. En Argentina, se rige por normas como la Ley N° 25.506 de Firma Digital que establece controles específicos sobre la autenticidad de los documentos electrónicos. Ejemplo: Inspección de trabajo realizada por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Se observa que cada uno de los conceptos contiene una acción (“verbo”) que le es propia y que a su vez tiene una implicancia en las responsabilidades, objetivos y funciones de cada una de las áreas que componen una organización.

En el marco del derecho administrativo argentino, estos términos adquieren significados específicos, generalmente vinculados con el ejercicio de la función pública, el control estatal y la gestión de políticas públicas. Aquí los detallo:

- **Garantizar:** Es la obligación del Estado de adoptar todas las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de un derecho o norma. Se relaciona con la tutela efectiva de derechos fundamentales y la implementación de políticas que aseguren su ejercicio.
- **Asegurar:** Implica la adopción de mecanismos para evitar riesgos o incumplimientos en la aplicación de normativas. En el derecho administrativo, este término está asociado con la implementación de controles y la prevención de irregularidades en la gestión pública.
- **Verificar:** Supone la comprobación de que un hecho o acto administrativo se ajusta a la normativa vigente. Se utiliza en procesos de auditoría y fiscalización, donde la administración pública corrobora la legalidad y pertinencia de ciertas acciones.
- **Examinar:** Es un proceso de análisis profundo sobre un acto, documento o procedimiento administrativo, con el objetivo de evaluar su validez, pertinencia o impacto en el ámbito jurídico y administrativo.
- **Vigilar:** Se refiere a la supervisión activa y permanente sobre determinados aspectos administrativos o normativos, con la finalidad de detectar y prevenir posibles incumplimientos o irregularidades.
- **Evaluar:** Es el acto de analizar los resultados de una política, procedimiento o medida administrativa con el objetivo de determinar su eficacia, eficiencia y cumplimiento de los objetivos planteados.

Cada uno de estos conceptos es clave dentro de las funciones de control y fiscalización del Estado, especialmente en áreas con ejercicio del poder de policía, la gestión de recursos públicos y la implementación de políticas económicas y ambientales.



Tabla 1 – Responsabilidades por concepto de fiscalización

Concepto	Responsabilidad	Definición	Objetivos	Función
Control	Garantizar	Es la obligación de adoptar todas las medidas que aseguren el cumplimiento de una norma.	Tutelar los derechos. Implementar políticas que aseguren su ejercicio.	Adoptar todas las medidas que aseguren el cumplimiento de una norma
Supervisión	Vigilar	Es la supervisión activa y permanente sobre determinados aspectos administrativos y normativos.	Detectar y prevenir posibles incumplimientos o irregularidades.	Monitorear en forma continua y permanente los procesos administrativos y normativos.
Auditoria	Examinar	Análisis profundo sobre un acto, documento o procedimiento.	Evaluar su validez, pertinencia o impacto en el ámbito jurídico y administrativo.	Analizar en forma sistemática las operaciones, registros y procedimientos de una entidad.
	Evaluar	Analizar los resultados de una política, procedimiento o medida administrativa.	Determinar la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de objetivos.	Analizar y verificar los resultados y el grado de cumplimiento de los objetivos previstos.
Fiscalización	Asegurar	Adoptar de mecanismos para evitar riesgos o incumplimientos en la aplicación de normativas	Implementar controles y prevenir irregularidades en la gestión pública.	
Inspeccionar	Examinar	Análisis profundo sobre un acto, documento o procedimiento.	Corroborar la legalidad y pertinencia de determinadas acciones	
	Verificar	Comprobar que un hecho o acto administrativo se ajusta a la normativa vigente		



Basándonos en las definiciones anteriores, podemos jerarquizar los conceptos de la siguiente manera:

- **Control:** Es el término más amplio que engloba todas las actividades destinadas a garantizar el cumplimiento de objetivos y normas.
- **Supervisión:** Es una actividad continua y permanente de monitoreo dentro del marco del control.
- **Auditoría:** Es un proceso sistemático y técnico de evaluación de los registros y operaciones.
- **Fiscalización:** Es una función de vigilancia y verificación del cumplimiento de obligaciones legales.
- **Inspección:** Es un proceso específico y puntual de revisión detallada de actividades y operaciones.

La correcta aplicación de estos conceptos tiene importantes implicaciones prácticas en la gestión pública:

- **Transparencia:** La fiscalización y auditoría aseguran la transparencia y responsabilidad en el uso de recursos públicos.
- **Calidad:** La inspección y supervisión garantizan el cumplimiento de normativas y estándares de calidad en los servicios públicos.
- **Confianza:** El control y la auditoría interna y externa fortalecen la confianza pública en las instituciones.
- **Prevención:** La implementación de procesos y tecnología permite la prevención y detección temprana de irregularidades.

## 2.2. Procesos de control y fiscalización

En atención a los conceptos anteriores, desde punto de vista del Modelo de Solución la Plataforma de Gestión de Fiscalización pretende abarcar e integrar los dos grandes procesos del Control y Fiscalización.

### Características

1. **Planificación.** Es fundamental para brindar una visión estructurada y sistemática de las acciones a realizar, minimizando la improvisación y reduciendo la incertidumbre. En el ámbito de la fiscalización y el control, una planificación adecuada permite:
  - detectar irregularidades de manera preventiva,
  - optimizar la eficiencia operativa y,
  - fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas.

2. Resolución: Es la consecuencia de un proceso de toma de decisiones fundamentadas técnica y jurídicamente que buscan dar respuesta a las irregularidades detectadas y asegurar el cumplimiento las normas. Esto implica la interpretación y aplicación adecuada de la normativa vigente, así como la consideración de antecedentes y doctrinas relevantes. En este sentido, la resolución se enmarca en el ejercicio del poder de policía del Estado. Dentro del marco del control y la fiscalización debe ser entendida no solo como el acto final de una inspección, investigación o auditoría, sino como una fase integral que abarca la evaluación de resultados, la emisión de dictámenes y la implementación de medidas correctivas que resultan de fuente de datos y de información de la gestión.

En conclusión, la planificación y la resolución son componentes esenciales del Modelo de Solución como parte integrante de la Plataforma de Gestión de Fiscalización. La planificación integra y coordina los esfuerzos organizacionales para asegurar una gestión pública más efectiva, equitativa y sostenible. La resolución efectiva fundamentada en principios de equidad y justicia contribuye a la transparencia y la rendición de cuentas, fortaleciendo la confianza en las instituciones y promoviendo una cultura de cumplimiento y responsabilidad.

En este punto resulta necesario introducir el concepto de “sanción” que surge como consecuencia de la “resolución”.

La sanción se conceptualiza como una respuesta punitiva y correctiva a las infracciones cometidas por los “administrados”. Puede concebirse como la manifestación del ejercicio del poder de policía del Estado. Su finalidad es asegurar el cumplimiento de las normativas y de preservar el orden público. La sanción administrativa, enmarcada en este poder, debe ser ejercida bajo los principios de proporcionalidad y razonabilidad, lo que implica que la respuesta estatal debe ser adecuada y justa en relación con la gravedad de la infracción cometida. El principio de legalidad también juega un papel crucial, ya que toda sanción debe estar previamente establecida en la normativa vigente, asegurando así la previsibilidad y la seguridad jurídica. Las sanciones pueden variar desde multas, suspensiones, clausuras hasta la inhabilitación para el ejercicio de determinadas actividades.

En los últimos tiempos, se ha observado una tendencia a incorporar medidas alternativas de resolución de conflictos y sanciones educativas, que no solo castigan la infracción, sino que también promueven el cumplimiento normativo y la prevención de futuras conductas irregulares o ilícitas.

No solo actúa como un mecanismo disuasorio, sino que también sirve como una fuente valiosa de información para la evaluación de antecedentes y formulación de



doctrinas relevantes. Las sanciones impuestas y las resoluciones emitidas proporcionan un registro detallado de las infracciones y las medidas correctivas adoptadas, lo que facilita la identificación de patrones de comportamiento y la adopción de políticas más efectivas.

En resumen, la integración de los procesos de planificación y resolución con el concepto de sanción es esencial para una gestión pública efectiva. La sanción no solo refuerza el cumplimiento normativo, sino que también enriquece el acervo de información disponible para la evaluación de antecedentes y la formulación de doctrinas, contribuyendo así a una administración pública más justa y transparente.

## Evolución de conceptos

El poder de policía, las sanciones administrativas y las medidas alternativas de resolución de conflictos son figuras esenciales dentro del derecho administrativo que han mostrado una transformación sustancial a lo largo del tiempo. Estas herramientas, inherentes al ejercicio de la función pública, reflejan la capacidad del Estado para mantener el orden, garantizar el cumplimiento de las normativas y promover una gestión equitativa y eficiente.

En el contexto histórico, el poder de policía surge como expresión del ejercicio soberano de las potestades estatales, siendo inicialmente un instrumento de control riguroso que, en muchos casos, adolecía de garantías suficientes para los administrados. Con el avance de los principios democráticos y la consolidación del Estado de Derecho, se observa una tendencia hacia la humanización y racionalización de su ejercicio, buscando un balance entre la autoridad pública y los derechos fundamentales.

Por otra parte, las sanciones administrativas, que históricamente se han configurado como herramientas punitivas para el mantenimiento del orden jurídico, han evolucionado hacia un esquema más integral que busca no solo castigar, sino también prevenir y corregir conductas contrarias al ordenamiento. En esta evolución, se enfatiza la proporcionalidad y la razonabilidad como principios rectores, garantizando una mayor equidad en su aplicación.

Finalmente, las medidas alternativas de resolución de conflictos, cuyo desarrollo ha ganado protagonismo en las últimas décadas, representan un giro paradigmático en la gestión administrativa. Estas medidas, como la mediación, la conciliación y el arbitraje, han sido adoptadas por diversas jurisdicciones como mecanismos que promueven soluciones más rápidas, participativas y menos gravosas para las partes involucradas. Su incorporación refleja un reconocimiento creciente de la importancia de métodos más flexibles y eficientes que, en última instancia, contribuyen a fortalecer la confianza en la administración pública.

Desde de esta perspectiva adquiere especial relevancia que el Modelo de Solución contemple un "mix" equilibrado entre el poder de policía, las sanciones administrativas y las medidas alternativas de resolución de conflictos. Este enfoque no solo debe adaptarse a las particularidades de cada jurisdicción, sino también a la naturaleza específica de las actividades sujetas a los procesos de control y fiscalización por parte del Estado.

Cada jurisdicción enfrenta desafíos únicos en términos de regulación y control, lo cual demanda estrategias adaptadas a sus particularidades. Por ejemplo, en países con sistemas jurídicos altamente institucionalizados, puede ser más efectivo contar con sanciones administrativas bien estructuradas y medidas alternativas sólidas que permitan un balance entre coerción y consenso. Por el contrario, en jurisdicciones con capacidad limitada de gestión, es necesario fortalecer el poder de policía para asegurar el cumplimiento básico de las normas, complementándolo con mecanismos innovadores que fomenten una participación ciudadana más activa.

La naturaleza de las actividades fiscalizadas también determina el mix de herramientas a emplear. En sectores como la salud pública o la seguridad alimentaria, donde los riesgos implican consecuencias graves para la población, el poder de policía suele ejercer un rol predominante, con sanciones estrictas y fiscalizaciones rigurosas. En cambio, en actividades relacionadas con el desarrollo económico, como la regulación de pequeñas empresas o emprendimientos, puede ser más beneficioso priorizar medidas alternativas de resolución de conflictos que favorezcan la colaboración y el entendimiento entre las partes, al tiempo que se reduce la carga administrativa.

Un mix óptimo exige que el Estado evalúe de manera continua la eficacia de sus herramientas, adaptándolas al contexto cambiante. Por ejemplo, en situaciones de crisis como emergencias sanitarias, el poder de policía y las sanciones administrativas pueden ser prioritarios para garantizar el cumplimiento inmediato de disposiciones esenciales. Sin embargo, en momentos de estabilidad, las medidas alternativas pueden ser más eficaces para fomentar una regulación que promueva el diálogo y la participación ciudadana.

La diversidad en su aplicación entre jurisdicciones y/o actividades evidencia que no existe un modelo único, sino que cada sistema de fiscalización desarrolla enfoques específicos en función de sus principios y necesidades. El diseño del Modelo de Solución debe combinar estas posiciones no solo para potenciar la capacidad del Estado para cumplir con su función de control y fiscalización, sino que también contribuye a una gestión pública más justa, eficiente y adaptada a las necesidades reales de cada contexto.



## 2.3. Convergencia de tecnologías

En el contexto actual, el uso de la tecnología y los sistemas de información se ha convertido en un pilar fundamental para el ejercicio eficiente del poder de policía, la aplicación de sanciones administrativas y la implementación de métodos alternativos de resolución de conflictos.

La convergencia de diversas tecnologías en la Plataforma de Gestión de Fiscalización representa la integración informática de procesos, sistemas de información y herramientas tecnológicas con la finalidad de optimizar la fiscalización de actividades económicas y ambientales.

La Plataforma de Fiscalización potencia la capacidad de la provincia de Entre Ríos para controlar y fiscalizar. Funciona como una plataforma de convergencia de diversas tecnologías permitiendo la integración informática de procesos, de sistemas de información y de diferentes herramientas tecnológicas destinadas a fiscalizar las actividades económicas y ambientales.

El poder de policía como facultad del Estado que regula y controla las actividades en beneficio del interés público encuentra en la tecnología un aliado estratégico. La Plataforma de Gestión de Fiscalización permite que los datos provenientes de sistemas de monitoreo satelital o de drones realizados sobre actividades económicas como la ganadería, la agricultura o bosques nativos puedan ser tratados de forma centralizada y estandarizada. Permitiendo que una supervisión más precisa y constante, reduciendo costos y mejorando la capacidad de respuesta ante irregularidades. Tanto lo mismo, puede aplicarse a la utilización de herramientas de geolocalización o plataformas digitales de registro que centralice y estandarice los datos de los diferentes actores de la actividad económica.

El aprovechamiento de avances como la digitalización de expedientes y procesos de comunicación integrados en flujos de trabajo informatizados representarán para la provincia de Entre Ríos una reducción sustancial de los tiempos de resolución.

La implementación de sistemas de información integrados facilita la gestión de sanciones administrativas, permitiendo un seguimiento más eficiente del cumplimiento de las sanciones aplicadas, como también su registro destinado a la generación de información estadística, de gestión, de recaudación, de antecedentes y de control de gestión.

La mediación y la conciliación, como métodos alternativos de resolución de conflictos, se benefician enormemente de las plataformas digitales. Genera las condiciones de potencialidad para que Entre Ríos utilice sistemas de video conferencias, portales y chat de atención que democratizen y faciliten el acceso a los actores económicos para la resolución de disputas de manera rápido y menos costosa, reduciendo la carga sobre las diversas instancias analógicas de resolución.



## 2.4. La utilización de la Inteligencia Artificial

Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el análisis de datos pueden integrarse para optimizar estos mecanismos. La automatización de procedimientos de fiscalización e inspección, así como el uso de plataformas digitales para la mediación y el arbitraje, puede incrementar la eficiencia y reducir los costos asociados.

Además, la capacitación continua de los funcionarios públicos en estas áreas asegura que estén equipados con las herramientas y el conocimiento necesarios para implementar estas mejoras de manera efectiva.

Los avances en la normativa internacional y la adopción de mejores prácticas globales también juegan un papel significativo en la evolución de estos procesos, promoviendo una cultura de cumplimiento y transparencia que beneficia tanto a las organizaciones como a los ciudadanos. En última instancia, la combinación de innovación, formación y colaboración internacional puede llevar a un sistema de fiscalización más robusto y adaptable a los desafíos contemporáneos.

En la actualidad, muchas organizaciones públicas y privadas han adoptado tecnologías avanzadas y la inteligencia artificial para optimizar la resolución de conflictos y mejorar la eficiencia de los procesos administrativos. Estas innovaciones no solo facilitan la gestión de recursos, sino que también aseguran una mayor transparencia y cumplimiento de las normativas.

### Organizaciones Públicas

- Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE): Este tribunal ha implementado herramientas de IA para analizar grandes volúmenes de datos y agilizar la resolución de casos. La tecnología les permite detectar patrones y precedentes, facilitando la toma de decisiones más rápidas y precisas.
- Fiscalía General de Colombia: En Colombia, la Fiscalía General ha incorporado sistemas automatizados para la fiscalización y la inspección, lo que optimiza los recursos y garantiza un cumplimiento más riguroso y transparente de las normativas.
- Agencia Tributaria de España: Esta agencia utiliza algoritmos de IA para detectar fraudes fiscales y evasión de impuestos, permitiendo una inspección más eficiente y precisa.
- Boti del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires: Es el asistente virtual, este chatbot utiliza inteligencia artificial para brindar información y asistencia a los ciudadanos sobre diversos temas relacionados con la ciudad, como trámites, servicios, eventos y más. Está disponible a través de diferentes plataformas de mensajería, como WhatsApp, y permite a los usuarios interactuar de manera rápida y eficiente para resolver sus consultas y necesidades.



## Organizaciones Privadas

- eBay: La plataforma de comercio electrónico eBay ha desarrollado sistemas de resolución de disputas basados en IA, que ayudan a mediar entre compradores y vendedores de manera rápida y eficiente, reduciendo los tiempos de espera y los costos asociados.
- Alibaba: El gigante chino del comercio electrónico utiliza inteligencia artificial para arbitrar disputas comerciales, ofreciendo soluciones justas y rápidas que benefician tanto a compradores como a vendedores.
- MODRIA: Esta empresa ofrece una plataforma de resolución de disputas en línea que usa algoritmos de IA para resolver conflictos de manera eficiente. MODRIA ha sido adoptada por diversas instituciones y empresas a nivel mundial.

## Colaboración Internacional

La colaboración internacional y el intercambio de mejores prácticas globales enriquecen el marco normativo, promoviendo una cultura de cumplimiento que fortalece la confianza pública y fomenta el desarrollo sostenible. Ejemplos de colaboración incluyen:

- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): Facilita el intercambio de conocimientos y experiencias sobre el uso de tecnologías avanzadas en la administración pública entre sus países miembros.
- La Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible de la ONU (SDSN): Promueve el uso de tecnologías innovadoras para el desarrollo sostenible, incluyendo la resolución de conflictos y la administración pública.

La combinación de innovación tecnológica, capacitación constante y cooperación internacional se erige como la piedra angular de una administración pública moderna, eficiente y resiliente frente a los desafíos del siglo XXI. Las organizaciones mencionadas son ejemplos claros de cómo la tecnología y la inteligencia artificial están transformando la resolución de conflictos y la gestión administrativa en todo el mundo.

La incorporación de estas tecnologías no solo mejora la eficiencia de los procesos administrativos, sino que también permite una mayor adaptabilidad ante las nuevas realidades y desafíos que surgen en un mundo interconectado y en constante cambio. La inteligencia artificial y el análisis de datos proporcionan herramientas poderosas para predecir tendencias, identificar posibles conflictos antes de que escalen y ofrecer soluciones proactivas.

La implementación de la inteligencia artificial en la administración pública ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la gestión de denuncias y otros procesos de control y supervisión. Ejemplos prácticos de su aplicación incluyen:

- Sistemas de clasificación automática de denuncias: Utilizando algoritmos de IA, las denuncias pueden ser categorizadas de manera eficiente, agilizando su procesamiento.
- Detección de patrones y fraudes: La IA permite analizar grandes volúmenes de datos para identificar irregularidades y posibles casos de corrupción.
- Chatbots para atención ciudadana: Asistentes virtuales que proporcionan respuestas inmediatas y guían a los ciudadanos en el proceso de presentación de denuncias.

Los beneficios observados incluyen una mayor rapidez en la resolución de casos, reducción de costos operativos y la liberación de recursos humanos para actividades estratégicas.

En línea con las políticas actuales del Ministerio de Desarrollo Económico de Entre Ríos, la incorporación de tecnología en la gestión de la fiscalización responde a la necesidad de fortalecer la competitividad de los sectores productivos y garantizar la sostenibilidad ambiental. La digitalización de procesos de fiscalización es una iniciativa que refleja el compromiso de la provincia con un desarrollo inclusivo y sostenible.

En la Plataforma de Gestión de Fiscalización convergen los procesos administrativos, las herramientas tecnológicas, los sistemas de información, los canales de comunicación para abordar los desafíos de los sectores claves (ganadería, agricultura, minería, ambiente, alimentos, etc.) asegurando el equilibrio entre el desarrollo económico y la protección de los recursos naturales de la provincia de Entre Ríos.

## 2.5. Conceptos clave

### **Denuncia**

Se refiere al acto mediante el cual una persona, ya sea física o jurídica, pone en conocimiento de una autoridad administrativa la posible comisión de una infracción o irregularidad en el cumplimiento de las normas vigentes.

La denuncia es un mecanismo participativo que permite a los ciudadanos colaborar con la administración pública en la vigilancia y control del ordenamiento jurídico. A través de la denuncia, se busca activar la intervención de las autoridades competentes para investigar los hechos denunciados y, en su caso, adoptar las medidas correctivas o sancionatorias que correspondan.

La autoridad administrativa tiene la obligación de recibir, registrar y evaluar las denuncias, garantizando la confidencialidad de los datos del denunciante cuando así lo solicite.

La normativa puede disponer que la presentación de una denuncia puede realizarse a través de medios electrónicos. Su presentación puede ser anónima,



aunque en algunos casos, para asegurar la seriedad y veracidad de la información, se requiere la identificación del denunciante.

### **Reclamo**

Es una manifestación formal mediante la cual un particular expresa su disconformidad o insatisfacción con un servicio prestado por una entidad administrativa. A diferencia de la denuncia, que tiene como objeto informar sobre una posible infracción, el reclamo se centra en la defensa de los intereses particulares del reclamante.

El procedimiento para presentar un reclamo está regulado por las normas administrativas específicas de cada jurisdicción y sector. Generalmente, el reclamante debe identificar la deficiencia en la prestación del servicio, su ubicación y adicionalmente presentar pruebas que lo fundamenten. Este proceso busca asegurar la mejora continua de los servicios públicos.

### **Queja**

Es la manifestación de una disconformidad sobre un servicio y/o producto prestado por la administración pública o un particular. Su objetivo es poner en conocimiento de la administración una situación que genera molestia o insatisfacción en el administrado, esperando una respuesta o solución por parte de la autoridad competente. Son un valioso instrumento de retroalimentación ya que permite identificar áreas de mejora y corregir deficiencias de los servicios y/o productos.

### **Trata**

Se refiere a una designación que señala un conjunto de procedimientos y reglas que se utilizan para manejar y procesar expedientes en la administración pública. Esta forma de identificación permite el seguimiento y control de los documentos desde su creación hasta su archivo.

### 3. MODELO DE CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN

La implementación de un Modelo de Solución para la digitalización y transformación digital de los procesos de fiscalización del Ministerio de Desarrollo Económico de la Provincia de Entre Ríos implica la convergencia de diferentes proyectos que abarcan los siguientes elementos del modelo:

1. Desarrollo de un Nuevo Proceso de Fiscalización.
2. Desarrollo de un Modelo Organizacional
3. Desarrollo de una Plataforma de Gestión de Fiscalización.

#### 3.1. Elementos del Modelo de Solución

##### 1. Nuevo Proceso de Fiscalización

El procedimiento de emisión, resolución y sanción responde a la actuación de las competencias de los órganos administrativos y se circunscribe a la órbita del derecho administrativo y queda exceptuado del alcance del derecho penal a excepción de aquellas constataciones que implique la comisión de un delito tipificado penalmente en la norma y que sea controlado por una autoridad con competencia para iniciar estas acciones.

Uno de los objetivos del Modelo de Solución es el de unificar los procesos y procedimientos que involucran la acción de los diferentes organismos administrativos que ejercen el control de faltas al momento de detectar la comisión de una infracción estipulada en la normativa que regula la actividad.

Los procesos y procedimientos implican:

- Unificación conceptual para la estandarización de procesos y la implementación de work flow`s digitales de resolución.
- La existencia de un proceso digital que admite procesos manuales.
- La existencia de un Acta de Constatación Digital y Acta de Constatación Manual que en un proceso Bach se ingresa Sistema de Gestión de Fiscalización.
- Un funcionario que en ejercicio de sus competencias y del poder de policía comprueba una infracción labra un “Acta de Constatación Manual”.
- Un dispositivo electrónico que funciona en el marco de una delegación realizada por un vínculo jurídico y un proceso digital aprobado a tal efecto emite un “Acta de Constatación Electrónica”. Estos dispositivos pueden ser:
  - Fotográfico (fijo, móvil, saltelital, aéreo)



- Sensores de medición.
- Una combinación de ambos.
- Por tratarse de un proceso administrativo realizado por un funcionario público en el ejercicio de sus competencias el “Acta de Constatación” (manual o electrónica) constituye prueba suficiente de la comisión de la falta, salvo prueba contrario.
- De acuerdo con el tipo de procedimiento de detección debe entregarse un duplicado del “Acta de Constatación” al presunto infractor.
- Acceso digital de la infracción, resolución, sanción y cumplimiento.

## 2. Nuevo Modelo Organizacional

En función de los hallazgos y observaciones realizados en el informe de relevamiento el presente Modelo Organizacional tiene el objetivo de integrar y unificar las actividades de fiscalización bajo el principio de; ***quién habilita y promueve una actividad no puede ejercer la fiscalización de esa actividad.***

Se propone una división clara de ambas responsabilidades a los fines de potenciar enfoque y la productividad de cada una de las unidades organizacionales.

Creación de un organismo de fiscalización que integre la responsabilidad de cada uno de los organismos promotores de las actividades mineras, agropecuarias, industriales, recursos naturales y comerciales.

Esto implica llevar las acciones de fiscalización a un ámbito que reporta directamente a cada Secretaría o al Ministerio dotando de fortaleza política y normativa. En términos generales implica:

- Dotar a la nueva unidad organizativa con RRHH existentes en cada una de las unidades con funciones de fiscalización o inspección para garantizar la transferencia rápida de conocimiento y experiencia.
- Unificar la operación del Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales, el Sistema de Fiscalización y el Registro de Sanciones.
- Disminuir los tiempos de implementación.
- Fortalecer el ambiente de control.
- Digitalizar e incrementar la recaudación de multas y sanciones.
- Digitalizar y unificar la información de recaudación de servicios de habilitaciones, registros y permisos de uso, de tránsito, etc.

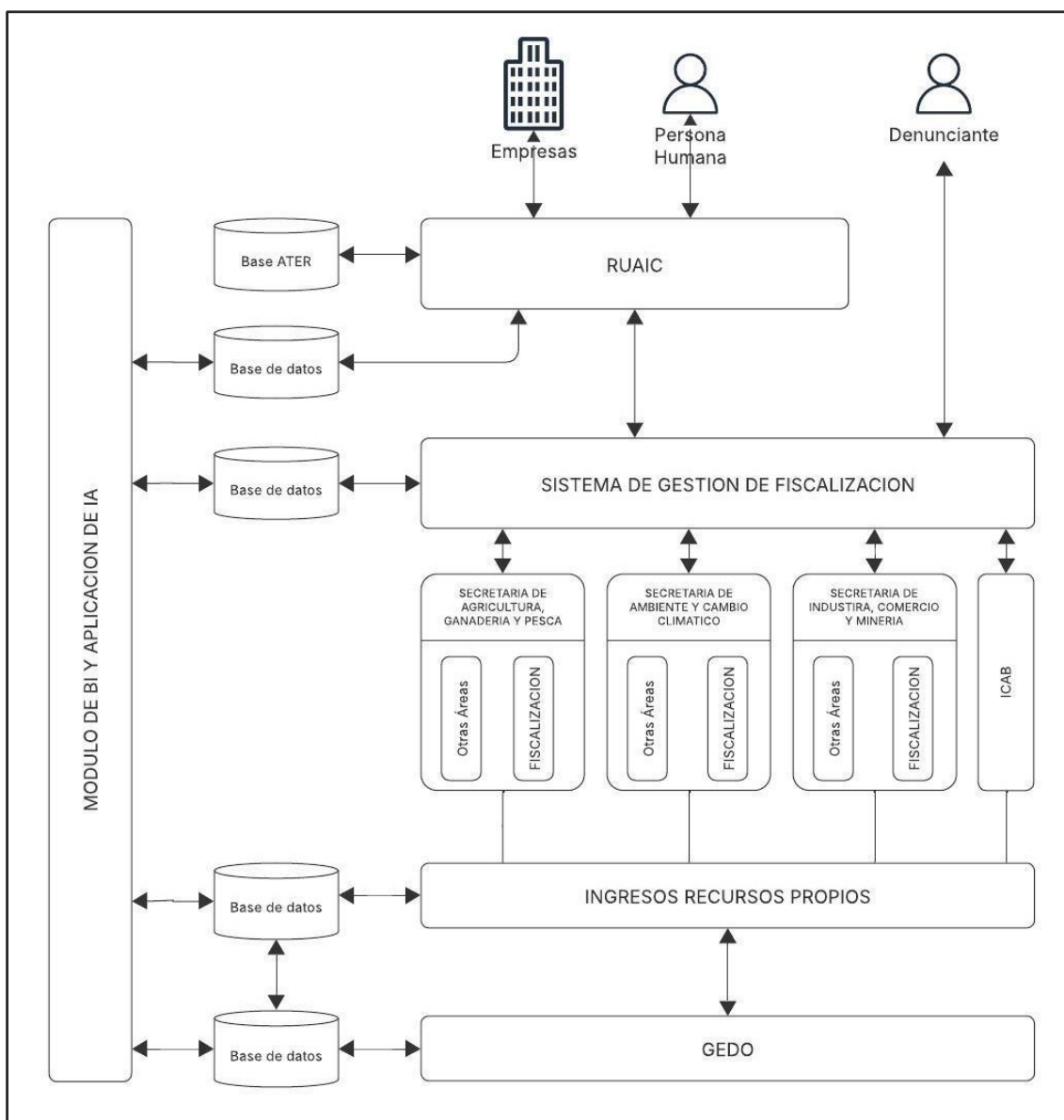


Ilustración 1 – Esquema de Plataforma de fiscalización<sup>2</sup>

### 3. Componentes de la Plataforma de Gestión de Fiscalización

#### *Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales (RUAIC)*

Es una base de datos centralizada que recopila y almacena la información específica de forma organizada, accesible e integrada de las diversas personas

<sup>2</sup> El modelo de solución se adapta a la realidad organizacional del Ministerio de Desarrollo Económico, como a la de cualquier otro organismo, porque se basa en la estandarización y digitalización de procesos comunes y adaptaciones a al funcionamiento óptimo de un organismo.

jurídicas y físicas que realizan actividades de extracción, industrialización y comercialización en la provincia de Entre Ríos.

El objetivo del RUAIC es consolidar los datos que hoy viven en diversas fuentes de información existentes en los diferentes organismos que conforman el Ministerio de Desarrollo Económico y gestionar de forma eficiente dicha información.

El concepto del RUAIC en términos generales integra los datos comunes existentes en los distintos formularios de registro y de transacciones que realiza una empresa o una persona humana con el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. En esta base de datos se integra no solo la información de la empresa sino también sus actividades transaccionales como ser; habilitaciones, licencias, permisos y otros datos relevantes que permitan gestionar eficientemente la fiscalización, así como la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

El RUAIC pretende ser una herramienta esencial para la gestión eficiente y transparente de las actividades económicas dentro de una jurisdicción. El RUAIC centraliza la información de todas las empresas y actividades comerciales e industriales, proporcionando una visión integral y actualizada del panorama económico.

La implementación de un RUAIC permite a las autoridades y a los actores económicos acceder a datos precisos y confiables, facilitando la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas efectivas.

La base de datos asociada al RUAIC unifica a los diferentes actores del ecosistema económico, incluyendo empresas, organismos reguladores, entidades impositivas y otros stakeholders relevantes.

El RUAIC, de acuerdo con el tipo de perspectiva presenta distintas características diferenciales:

#### 1. Perspectiva de la gestión de información

- Unificar la información mediante la integración de las diversas fuentes de información.
- Garantizar la consistencia e integridad de la información.
- Permitir la interoperabilidad de los diversos sistemas de información.
- Comunicar en forma fluida las diferentes plataformas.
- Actualizar en tiempo real los datos registrados.

#### 2. Perspectiva técnica

- Utilizar tecnologías avanzadas de gestión de base de datos.
- Utilizar herramientas de bussines inteligent –BI–.
- Asegurar la seguridad y privacidad de los datos.



### *Sistema de Gestión de Fiscalización*

Es una plataforma tecnológica avanzada diseñada para optimizar y centralizar los procesos de control y fiscalización de actividades económicas.

Este sistema integra y consolida los datos del RUAIC el Registro de Sanciones incorporando funcionalidades clave para garantizar una gestión eficiente y transparente de los procesos de fiscalización.

1. Permite la planificación y seguimiento de las fiscalizaciones realizadas, proporcionando herramientas para programar inspecciones, asignar recursos y monitorear el progreso de cada fiscalización. Esto asegura que las actividades de supervisión se realicen de manera organizada y sistemática, permitiendo a los responsables de la fiscalización tener una visión clara y actualizada del estado de cada inspección. La planificación adecuada de las fiscalizaciones es esencial para garantizar que se cubran todas las áreas necesarias y que se realicen de manera eficiente.
2. Estandariza y facilita el ingreso de denuncias por parte de los ciudadanos o entidades, integrándolas automáticamente en la planificación de fiscalizaciones. Esto garantiza que todas las denuncias sean atendidas de manera oportuna y adecuada, permitiendo una respuesta rápida y eficiente a cualquier irregularidad reportada. La capacidad de integrar las denuncias en la planificación de las fiscalizaciones asegura que se aborden de manera prioritaria y que se asignen los recursos necesarios para su resolución.
3. Emisión de tickets de incidente (denuncia), que permite asociar unívocamente un objeto de denuncia, su o sus denunciante(s), otorga fecha cierta de ingreso y permite hacer el seguimiento de éste a través de todo el proceso entre otras cosas.
4. Parametrizar flujos de trabajo configurando procesos y procedimientos específicos para diferentes tipos de fiscalizaciones. Esto asegura que cada inspección siga un protocolo estandarizado, mejorando la consistencia y la calidad de la fiscalización.
5. Identificar necesidades específicas de cada entidad “organización” para asegurar los procedimientos adecuados a cada caso.
6. Asignar un “Estado” por “incidente” para el seguimiento de cada uno de los casos ya sea por planificación de oficio o por incidente (denuncia).
7. Configurar instancias de comunicación parametrizada a cada uno de los actores involucrados.
8. Exponer la información en tiempo real sobre el “estado” de la fiscalización y los estados asociados a cada uno de los incidentes por diferentes conceptos; tiempo, lugar geográfico, organismo responsable, tipo de incidente, resuelto, pendiente de resolución, etc.



9. Actualizar los datos del RUAIC en tiempo real, garantizando que cualquier cambio o nueva información obtenida o recopilada durante la fiscalización se refleje inmediatamente en la base de datos.

El **Sistema de Gestión de Fiscalización** aporta lo siguiente a la planificación

1. Definir los objetivos de la fiscalización.
2. Construir un calendario detallado que contemple las inspecciones de oficio programadas y los incidentes ingresados de acuerdo con criterios de prioridades previamente definidos.
3. Sistematizar la planificación para lograr una cobertura completa de las actividades objeto de fiscalización, la asignación de recursos específicos por cada una de las áreas organizaciones, evitando las duplicaciones y redundancias.
4. Establecer criterios de priorización en función los objetivos actuales, la introducción de denuncias o nuevas definiciones políticas de fiscalización.
5. Acceder por parte de los actores involucrados en los procesos de fiscalización
6. Permite que todos los actores involucrados en el proceso de fiscalización, incluyendo los responsables de la supervisión, las entidades fiscalizadas y el público en general, tengan acceso a información clara y precisa sobre las inspecciones programadas, los objetivos de cada fiscalización y los resultados obtenidos.
7. Aumentar la eficiencia de la fiscalización. Una planificación bien estructurada y flexible permite la optimización de recursos, reduciendo costos y tiempos de ejecución. La eficiencia en la fiscalización asegura que se puedan realizar más inspecciones en menos tiempo, aumentando la cobertura y el impacto de las actividades de supervisión.
8. Mejorar la calidad de las inspecciones permitiendo una preparación más exhaustiva para cada fiscalización, asegurando que los inspectores cuenten con toda la información necesaria y los recursos adecuados para realizar su trabajo de manera efectiva. Esto mejora la calidad de las auditorías y la precisión de los resultados obtenidos.
9. Integrar incidentes (denuncias) en la planificación de la fiscalización es un aspecto esencial para garantizar que todas las irregularidades reportadas sean atendidas de manera oportuna y adecuada. Para lo último es necesario contar con un sistema que permita el ingreso de un incidente a través de plataformas digitales, líneas telefónicas, aplicaciones de comunicación y puntos de atención presencial. El incidente ingresado debe ser evaluado y priorizado en función de su gravedad y urgencia, integrándolos automáticamente a la planificación.

En resumen, una planificación adecuada de la fiscalización, caracterizada por la sistematicidad, flexibilidad y transparencia, ofrece beneficios significativos en términos de eficiencia y calidad de las inspecciones. La integración de denuncias en la planificación, mediante sistemas accesibles y la parametrización de flujos de trabajo, asegura que todas las irregularidades reportadas sean atendidas de manera oportuna y adecuada, contribuyendo al cumplimiento de las normativas y al desarrollo económico.

El **Sistema de Gestión de Fiscalización** aporta lo siguiente al proceso de resolución de infracciones.

El proceso de resolución de infracciones comprende una serie de pasos y procedimientos en los cuales se revisan, evalúan y decide sobre una cuestión específica que surge como producto de un proceso previo de fiscalización. Su objetivo es garantizar que las decisiones tomadas por los responsables de llevar adelante la “Resolución” de una fiscalización sea justa, transparente y conforme a la reglamentación.

1. Centralizar toda la información relacionada con las infracciones facilita el acceso rápido y eficiente a la información, lo que reduce el tiempo necesario para investigar y resolver cada caso. Además, la centralización de datos mejora la coherencia y la precisión de la información, evitando duplicidades y errores.
2. Transparencia y Trazabilidad. La transparencia es un aspecto crucial en los procesos de fiscalización. El Sistema de Gestión de Fiscalización permite registrar cada acción realizada por los inspectores y las autoridades fiscales, creando un historial detallado y trazable de cada caso. Esto no solo garantiza que todas las acciones sean transparentes y estén documentadas, sino que también facilita la auditoría y el control interno. La trazabilidad asegura que cualquier irregularidad pueda ser detectada y corregida rápidamente, mejorando la confianza en el sistema de fiscalización.
3. Eficiencia Operativa. La automatización de procesos es uno de los principales beneficios. Se reduce la carga de trabajo manual, agiliza las tareas como la recopilación de pruebas, la generación de informes y la notificación de resoluciones. Esto no solo acelera el proceso de resolución de infracciones, sino que también libera recursos humanos para que se concentren en tareas más estratégicas y de mayor valor añadido.
4. Mejora en la Toma de Decisiones. Proporciona herramientas avanzadas de análisis de datos que permiten a las autoridades tomar decisiones más informadas y basadas en evidencia. El análisis de datos puede identificar patrones y tendencias en las infracciones, lo que ayuda a detectar áreas problemáticas y a implementar medidas preventivas. Además, la capacidad de generar informes detallados y personalizados facilita la evaluación del desempeño de los inspectores y la efectividad de las políticas de fiscalización.



5. Reducción de Costos, puede resultar en una reducción significativa de costos operativos. La automatización y la eficiencia en la gestión de casos reducen la necesidad de recursos adicionales y minimizan los gastos asociados con la resolución de infracciones. Además, la mejora en la precisión y la coherencia de la información reduce el riesgo de errores costosos y litigios.
6. Accesibilidad y Colaboración. Una solución de gestión basada en la nube permite el acceso remoto a la información y facilita la colaboración entre diferentes departamentos y autoridades. La accesibilidad garantiza que los inspectores y las autoridades puedan trabajar de manera eficiente desde cualquier ubicación, mejorando la coordinación y la comunicación. La colaboración en tiempo real permite una respuesta más rápida y efectiva a las infracciones, mejorando la eficiencia general de la fiscalización.
7. Cumplimiento Normativo. Como toda actividad enmarcada en el derecho administrativo, el cumplimiento de las normativas y regulaciones es esencial en los procesos de fiscalización. El Sistema de Gestión de Fiscalización tiene la potencialidad de integrar y tipificar incidentes, asegurando que todas las acciones y resoluciones cumplan con los requisitos legales. Esto no solo garantiza la legalidad de los procesos, sino que también protege a las autoridades de posibles sanciones y litigios.
8. Experiencia del ciudadano. mejora la experiencia del ciudadano al proporcionar un sistema más transparente, eficiente y justo. Los ciudadanos pueden recibir notificaciones y actualizaciones sobre el estado de sus denuncias de manera oportuna, y tienen la posibilidad de interactuar con las autoridades fiscales de manera más efectiva. La mejora en la transparencia y la eficiencia genera una mayor confianza en el sistema de fiscalización y en las autoridades fiscales.
9. Asegura la igualdad de condiciones y la aplicación de sanciones de acuerdo con criterios contextuales, políticos o de priorización de actividades económicas. La posibilidad de acceso a una información centralizada sobre la identificación y corrección de irregularidades detectadas en las inspecciones, pudiendo graduar diversas sanciones. Esto garantiza que ninguna entidad reciba un trato preferencial o discriminatorio, manteniendo la integridad y la justicia del sistema de fiscalización.
10. Permite una preparación más exhaustiva para cada inspección, asegurando que los inspectores cuenten con toda la información necesaria y los recursos adecuados para realizar su trabajo de manera efectiva. Esto mejora la calidad de las auditorías y la precisión de los resultados obtenidos.

En conclusión, la implementación de Sistema de Gestión de Fiscalización para resolver las infracciones realizadas por los inspectores ofrece una amplia gama de beneficios que van desde la centralización de la información y la transparencia hasta la eficiencia operativa y la mejora en la toma de decisiones. Estos beneficios no solo

mejoran la efectividad de los procesos de fiscalización, sino que también contribuyen a la reducción de costos, el cumplimiento normativo y la mejora en la experiencia del ciudadano. La adopción de tecnologías avanzadas y la automatización de procesos son esenciales para modernizar y optimizar los sistemas de fiscalización, promoviendo una administración pública más eficiente, transparente y justa.

### *Registro de Sanciones*

Es una base de datos estructurada que contiene información detallada sobre las sanciones impuestas. El Registro de Sanciones presenta las siguientes ventajas;

1. Permite un seguimiento y control efectivo de las sanciones impuestas y el cumplimiento de éstas.
2. Optimiza el control y la fiscalización.
3. Brinda información para la Planificación de Fiscalización.
4. Ayuda que las sanciones impuestas sean transparentes y estén documentadas en línea.
5. Brinda un historial completo de sanciones permitiendo a la Planificación, a la Inspección y a la Resolución tomar decisiones informadas sobre información objetiva basada en datos concretos.
6. Brinda información sobre la recurrencia de irregularidades o incumplimientos normativos que permita determinar sanciones acordes a las actitudes o comportamientos recurrentes de los objetos de fiscalización.
7. Promueve un entorno de cumplimiento normativo que en el contexto actual es esencial para mantener la integridad y confianza en el mercado.
8. Facilita la identificación de patrones de comportamiento y la adopción de políticas más efectivas. Las sanciones impuestas y las resoluciones emitidas proporcionan un registro detallado de las infracciones y las medidas correctivas adoptadas, lo que permite a las autoridades y a las empresas ajustar sus prácticas y procedimientos para evitar futuras infracciones.
9. Es crucial para la supervisión de actividades que pueden tener un impacto significativo en la salud pública y el medio ambiente, como la minería, la agricultura y la manufactura. La capacidad de monitorear y registrar las infracciones en tiempo real permite una respuesta rápida y efectiva a cualquier irregularidad, minimizando los riesgos asociados.
10. En el ámbito comercial, el Registro de Sanciones asegura que las prácticas comerciales se realicen de manera justa y transparente. Esto es especialmente importante en sectores como el comercio minorista y los servicios, donde el cumplimiento normativo es esencial para mantener la confianza del consumidor y la competitividad en el mercado.



## *Módulo de BI e Inteligencia Artificial*

La incorporación de estas tecnologías no solo mejora la eficiencia de los procesos administrativos, sino que también permite una mayor adaptabilidad ante las nuevas realidades y desafíos que surgen en un mundo interconectado y en constante cambio. El Business Intelligence (BI) e Inteligencia Artificial (IA) son herramientas poderosas para predecir tendencias, identificar posibles conflictos antes de que escalen y ofrecer soluciones proactivas.

**Business Intelligence** se refiere al uso de herramientas y sistemas que permiten la recopilación, integración, análisis y presentación de datos relevantes para la toma de decisiones. En el ámbito de la fiscalización, BI **facilita la integración de datos provenientes de diversas fuentes**, como sistemas de gestión, plataformas de recaudación y bases de datos de eventos y transacciones. Esta integración permite obtener información en tiempo real, identificar patrones y tendencias, y generar informes detallados que apoyan la toma de decisiones estratégicas. Además, BI contribuye a la estandarización de los procedimientos, eliminando la ambigüedad de interpretaciones y mejorando la coherencia y previsibilidad en la gestión pública.

La **Inteligencia Artificial** se refiere a la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la percepción y la toma de decisiones. En el contexto de la fiscalización, la IA puede ser utilizada para automatizar procedimientos de inspección y auditoría, detectar irregularidades y fraudes, y optimizar la gestión de denuncias y sanciones. La IA permite analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, identificar patrones de comportamiento y prever posibles conflictos antes de que escalen. Además, la IA facilita la implementación de métodos alternativos de resolución de conflictos, como la mediación y el arbitraje, mediante el uso de plataformas digitales y asistentes virtuales.

La implementación de la inteligencia artificial en la administración pública ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la gestión de denuncias y otros procesos de control y supervisión. Ejemplos prácticos de su aplicación incluyen:

- Sistemas de clasificación automática de denuncias: Utilizando algoritmos de IA, las denuncias pueden ser categorizadas de manera eficiente, agilizando su procesamiento.
- Detección de patrones y fraudes: La IA permite analizar grandes volúmenes de datos para identificar irregularidades y posibles casos de corrupción.
- Chatbots para atención ciudadana: Asistentes virtuales que proporcionan respuestas inmediatas y guían a los ciudadanos en el proceso de presentación de denuncias.

Los beneficios observados incluyen una mayor rapidez en la resolución de casos, reducción de costos operativos y la liberación de recursos humanos para actividades estratégicas.

La combinación de **BI e IA** en la fiscalización ofrece múltiples beneficios.

- Mejora la eficiencia operativa al reducir la carga de trabajo manual y agilizar los procesos de recopilación y análisis de datos.
- Aumenta la transparencia y la trazabilidad de las acciones realizadas, creando un historial detallado y accesible de cada caso.
- Facilita la toma de decisiones informadas y basadas en evidencia, permitiendo a las autoridades identificar áreas problemáticas y adoptar medidas preventivas.
- Contribuye a la reducción de costos operativos y la liberación de recursos humanos para actividades estratégicas.

### 3.2. Funcionalidades de la Plataforma de Gestión de Fiscalización

En la Plataforma de Gestión de Fiscalización convergen los funcionalidades administrativas, las herramientas tecnológicas, los sistemas de información, los canales de comunicación para abordar los desafíos de los sectores claves (ganadería, agricultura, minería, ambiente, alimentos, etc.) asegurando el equilibrio entre el desarrollo económico y la protección de los recursos naturales de la provincia de Entre Ríos.

#### **Funcionalidades Administrativas**

- Planificación de Fiscalización
- Ingreso de Actas de Constatación
- Consulta de infracciones
- Emisión de Certificados (Registro; Libre Deuda, etc.)
- Generación de comprobante de Pago Voluntario
- Radicación de Actas de Constatación en legajos
- Resolución de legajos
- Scoring
- Generación y diligenciamiento de cédulas y citaciones
- Procesamiento y conciliaciones de notificaciones de pago
- Ejecuciones de deuda
- Tramitación de asignación recibida por Sistema de Autogestión



### 3.3. Componentes de la Plataforma de Fiscalización

#### Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales

- Número de Registro.
- Renovación de Número de Registro.
- Reportes:
  - Totales.
  - Actividad.
  - Localización.
  - Tamaño.
  - Transacciones.

#### Sistema de Gestión de Fiscalización

- Planificación de fiscalización.
- Recepción y emisión de ticket de contacto por Incidente.
- Comunicación de estado de contacto por incidente.
- Comunicación
- Acta de Constatación.
- Parametrización de resolución.
- Parametrización de sanciones
- Emisión y seguimiento de cumplimiento de sanciones.
- Reporte de fiscalización.
- Reporte de Denuncias:
  - Totales.
  - Estado.
  - Localización.
  - Por actividad.

#### Sistemas verticales transaccionales

- Habilitación
- Permiso
- Guía
- Recibo de ingreso de dinero
- Conciliación
- Reportes:
  - Habilitaciones y permisos
  - Guías
  - Ingreso
- Informe de cancelación o cumplimiento de sanción



## 4. PLATAFORMA DE FISCALIZACIÓN

A los fines del proceso descriptos los términos aquí expuestos deben entenderse de la siguiente manera:

### 4.1. Terminología estándar

- **Área vertical:** Corresponde a un organismo que tiene la responsabilidad de resolver sobre una competencia específica.
- **Autoridad de Resolución:** funcionario público con competencias para la resolución de las infracciones detectadas durante una inspección y/o operativo de inspección.
- **Autoridad Superior:** Autoridad máxima o superior inmediato de un “Área con responsabilidad en el control y la fiscalización”
- **Contacto:** Ciudadano o representante de una persona jurídica.
- **Incidente:** Se refiere al acto mediante el cual una persona, ya sea física o jurídica, pone en conocimiento de una autoridad administrativa la posible comisión de una infracción o irregularidad en el cumplimiento de las normas vigentes.
- **Legajo:** Se refiere a un conjunto organizado de documentos bajo un número único de identificación donde se recopila la información y/o antecedentes de una persona jurídica o humana que responde a una o más Tipificaciones realizadas en el marco de un proceso de Inspección. Puede contener diversos tipos de documentos que sean relevantes para la resolución de las infracciones.
- **Persona:** Para el caso de este documento, el término se refiere a persona jurídica o persona humana.
- **Tipificación:** Es una clasificación y categorización de incidentes según criterios predefinidos que permite estandarizar la identificación de incumplimientos e irregularidades a la normativa. En el marco de la Plataforma de Fiscalización, permite la predefinición de work flow de Resolución de infracciones.
- **Organismo:** Área con responsabilidad en el control y la fiscalización.



## 4.2. Procesos de la Plataforma de Fiscalización

### Proceso de Registro

#### *Alta de Registro*

Una persona jurídica o persona humana para realizar una actividad de extracción, industrial o comercial debe obtener un Número de Registro.

1. A los fines de solicitar el alta y registro, la Persona accede al RUAIC e ingresa:
  - a) Datos Fiscales.
  - b) Tipo de Actividad.
  - c) Ingresa Representante /s.
  - d) Método de contacto (celular, teléfono, mail, dirección postal, etc)
  - e) Otros datos relevantes para el tipo de Actividad que desea registrar.

El RUAIC tiene definidos work flow`s parametrizados de acuerdo al tipo de Actividad. Según la Actividad el RUAIC despliega formularios para ser completados por la Persona solicitante con información y requisitos necesarios.

2. El RUAIC emite comprobante de recepción y comunica a la Persona que el Registro está pendiente de Alta.
3. El RUAIC envía a la Bandeja de Entrada del Área Vertical para el análisis y resolución de la solicitud.
4. El Área Vertical analiza y resuelve la solicitud.

En el caso de aceptación.

- I. El Área Vertical firma electrónicamente el Alta.
- II. El RUAIC otorga número de Registro.
- III. El RUAIC agrega la información de Alta y el Número de Registro a la Base de Datos.
- IV. El RUAIC informa Número de Registro por correo electrónico dirigido a la Persona o a su Representante.
- V. Fin del Proceso de Alta de Registro

En el caso de no aceptación.

- I. El Área Vertical firma electrónicamente la Desestimación.
- II. El RUAIC informa la resolución por correo electrónico dirigido a la Persona o a su Representante.

### III. Espera nueva recepción de solicitud.

Para el otorgamiento de un número de Registro y/o renovación de un número de Registro la persona jurídica o humana solicitante no debe tener deuda de multas pendientes registrada en el Sistema de Gestión de Fiscalización.

El Sistema de Gestión de Fiscalización obtiene la información de la Persona en el RUAIC y sirve como base de datos para la realización de la Planificación.

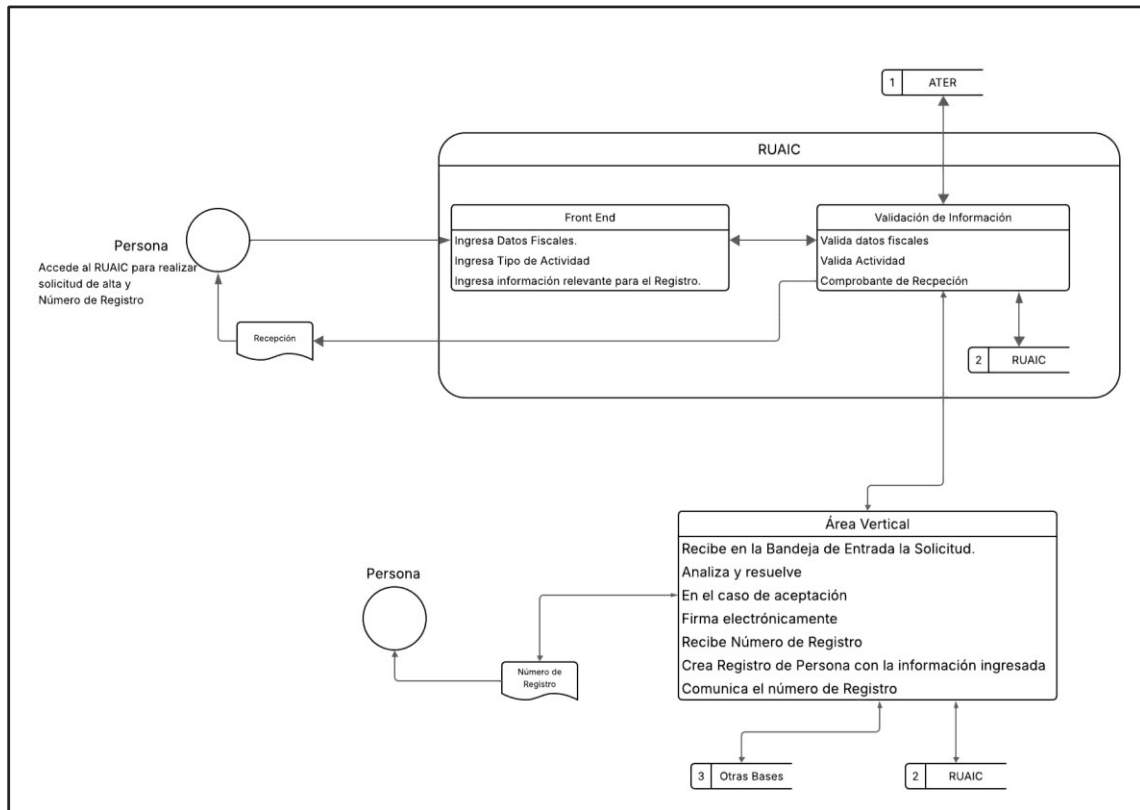


Ilustración 2 - Alta de Registro

### Renovación de Registro

El Registro debe renovarse una vez al año. Ante esta situación.

1. La Persona accede al RUAIC e ingresa
  - a) Número de Registro.
  - b) Realiza solicitud de Renovación de Número de Registro.
  - c) Ingresa información relevante para la Renovación del Número de Registro.
2. El RUAIC valida datos fiscales con ATER.
3. El RUAIC verifica la existencia de sanciones incumplidas en el Registro de Sanciones



4. El RUAIC emite comprobante de recepción y comunica a la Persona que el Registro está pendiente Renovación de Registro.
5. El RUAIC envía a la Bandeja de Entrada del Área Vertical para el análisis y resolución de la solicitud.
6. El Área Vertical analiza y resuelve la solicitud de Renovación de Número de Registro.

En el caso de aceptación.

- I. El Área Vertical firma electrónicamente el Alta.
- II. El RUAIC otorga Renovación de Número de Registro.
- III. El RUAIC actualiza la información de la Persona en la Base de Datos del RUAIC.
- IV. El RUAIC informa la resolución por correo electrónico dirigido a la Persona o a su Representante.
- V. Fin del Proceso de Renovación de Número de Registro.

En el caso de no aceptación.

- I. El Área Vertical firma electrónicamente la Desestimación.
- II. El RUAIC informa la resolución por correo electrónico dirigido a la Persona o a su Representante.
- III. Espera nueva recepción de solicitud Renovación de Alta de Registro.

Para el otorgamiento de un número de Registro y/o renovación de un número de Registro la persona jurídica o humana solicitante no debe tener deuda de multas pendientes registrada en el Sistema de Gestión de Fiscalización.

El Sistema de Gestión de Fiscalización obtiene la información de la Persona en el RUAIC y sirve como base de datos para la realización de la Planificación.

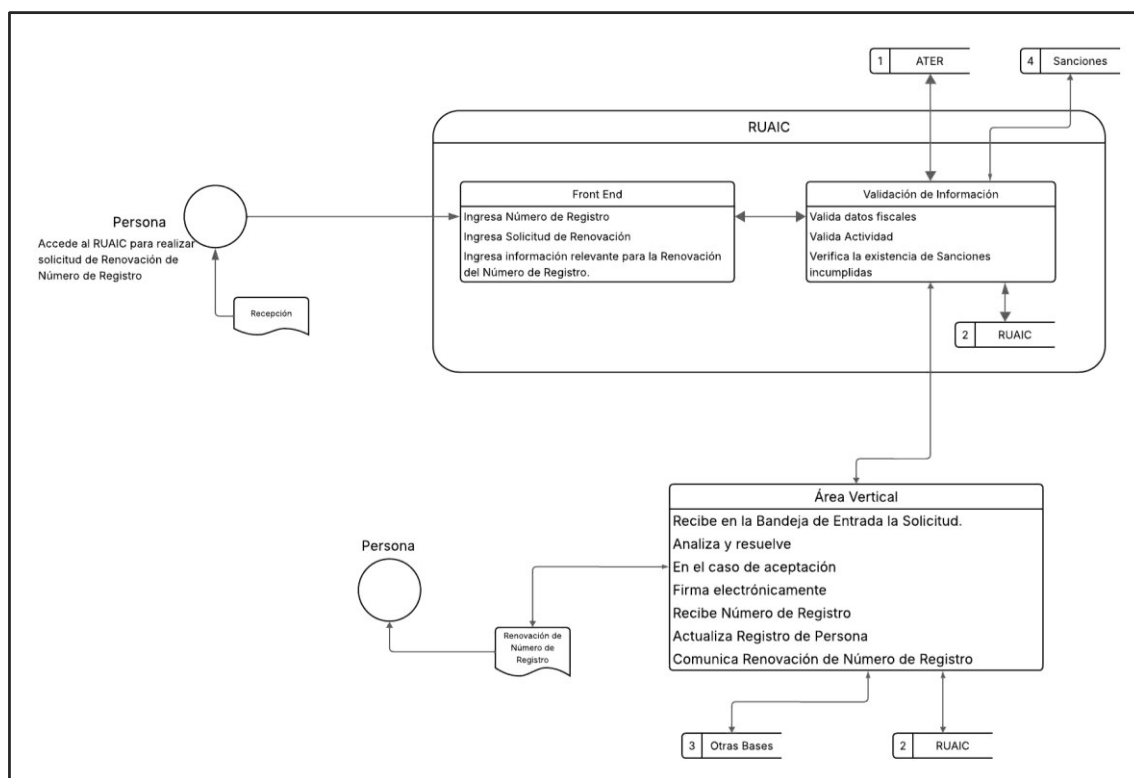


Ilustración 3 - Renovación de Registro

## Proceso de Planificación

En función de los objetivos organizacionales, la información del Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales, el Registro de Sanciones y de las Denuncias recibidas;

1. El “Organismo” ingresa al Sistema de Gestión de Fiscalización y realiza un “Proyecto de Planificación de Fiscalización”.

Para la realización del “Proyecto de Planificación de Fiscalización”, el Sistema de Gestión de Fiscalización consulta en el Registro Único de Actividades Mineras, Industriales, Agropecuarias y Comerciales para consultar sobre las entidades objeto de fiscalización que deberán incluirse en la Planificación.

2. Comunica a la Autoridad Superior y pone a su disposición en el Sistema de Gestión de Fiscalización el Proyecto de Planificación de Fiscalización.
3. El Sistema de Gestión de Planificación asigna estado: “Proyecto de Planificación”.

Las comunicaciones en el Sistema de Gestión de Fiscalización se realizan a través del mismo sistema entre las diferentes áreas a través de la asignación de funcionalidades de acuerdo a un perfil de usuario. Cada asignación en la “Bandeja de Entrada” de un funcionario o persona con perfil autorizado es comunicada a su casilla de correo electrónico. La recepción y apertura de este es anunciada por el mismo medio al emisor. El sistema a su vez, transcurrido un período de tiempo configurable, informa la falta de recepción y/o apertura de la comunicación. Luego de varios intentos (configurable), realiza una comunicación a la máxima autoridad definida dentro del sistema.

4. La Autoridad Superior recibe en su “Bandeja de Entrada” la comunicación de que el “Proyecto de Planificación de Fiscalización” se encuentra disponible para su revisión y aprobación.
  1. En el caso de estar de acuerdo, autoriza el mismo en el Sistema de Gestión de Fiscalización y cambia a estado “Planificación de Fiscalización” y pone a disposición en el Sistema de Gestión de Fiscalización al “Organismo” para la prosecución de las actividades. Sigue en 5
  2. En el caso de no estar de acuerdo o ingreso de una “Denuncia” que deba considerarse en la misma, la Autoridad Superior puede:
    1. Realizar modificaciones editando el “Proyecto de Planificación de Fiscalización” original creando un “Nuevo Proyecto de Planificación de Fiscalización” y lo aprueba, cambia a estado “Planificación de Fiscalización”. Sigue en 5
    2. En el caso de no realizar modificaciones, devuelve el proyecto al “Organismo” de para la realización de un “Nuevo Proyecto de Planificación de Fiscalización”. Vuelve al Punto 1
5. El “Organismo” recibe en la “Bandeja de Entradas” del Sistema de Gestión de Fiscalización se encuentra disponible en su perfil la “Planificación de Fiscalización” aprobada.

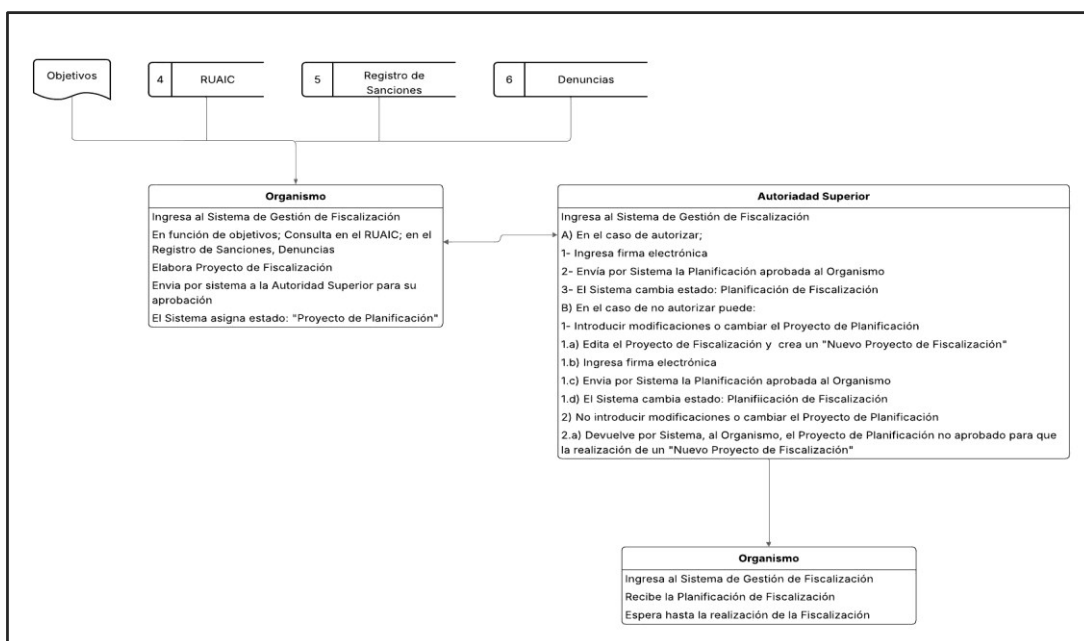


Ilustración 4 - Planificación de Fiscalización

## Proceso de ingreso de Denuncia

**Incidente Denuncia:** Se refiere al acto mediante el cual una persona, ya sea física o jurídica, pone en conocimiento de una autoridad administrativa la posible comisión de una infracción o irregularidad en el cumplimiento de las normas vigentes.

La denuncia es un mecanismo participativo que permite a los ciudadanos colaborar con la administración pública en la vigilancia y control del ordenamiento jurídico. A través de la denuncia, se busca activar la intervención de las autoridades competentes para investigar los hechos denunciados y, en su caso, adoptar las medidas correctivas o sancionatorias que correspondan.

La autoridad administrativa tiene la obligación de recibir, registrar y evaluar las denuncias, garantizando la confidencialidad de los datos del denunciante cuando así lo solicite.

1. Un "Contacto", ingresa a cualquiera de los tres canales definidos para hacer una presentación ante el conocimiento de un "Incidente". Los canales definidos para el ingreso de "Incidente" en el Sistema de Gestión de Fiscalización son:
  1. Web.
  2. Plataforma de comunicación
  3. Presencial.
2. El "Contacto" selecciona la actividad y el motivo del "Incidente".
3. El Sistema de Gestión de Fiscalización:



1. Valida la información.
2. Emite un Ticket con numeración correlativa que actúa como constancia de recepción de la "Presentación" realizada. Asume el estado "Presentación"
3. Envía por correo electrónico el Ticket (constancia de recepción) con la "Presentación" realizada al "Contacto".
4. De acuerdo con el tipo de actividad, pone a disposición en el perfil del "Organismo" e informa en su "Bandeja de Entrada".

El número de Ticket sirve como indicador para la realización del seguimiento de la evolución de la "Presentación" realizada.

5. El "Organismo" recibe en su "Bandeja de Entrada" el Ticket con la presentación efectuada y procede a:
  1. Verificar si la presentación realizada corresponde a una denuncia o no.
  2. En el caso que corresponda a una denuncia;
    1. Cambia en el Sistema de Gestión de Fiscalización el estado del Incidente de "Presentación" a "Denuncia".
    2. Verifica que la misma esté contemplada dentro de la "Planificación de Fiscalización".
      1. Si no está contemplada, la agrega a la "Planificación de Fiscalización". (ver Proceso Planificación punto 1 o punto 4.2)
      2. Si está contemplada continúa con la "Planificación de Fiscalización".
      3. El Sistema de Gestión de Fiscalización informa el cambio de estado de "Presentación" a "Denuncia" al denunciante.
    3. En el caso que no corresponda una "Denuncia":
      1. Cambia el estado de "Presentación" a Desestimado.
      2. Cierra el Ticket de Incidente.
      3. Comunica al "Contacto" el cambio de estado.



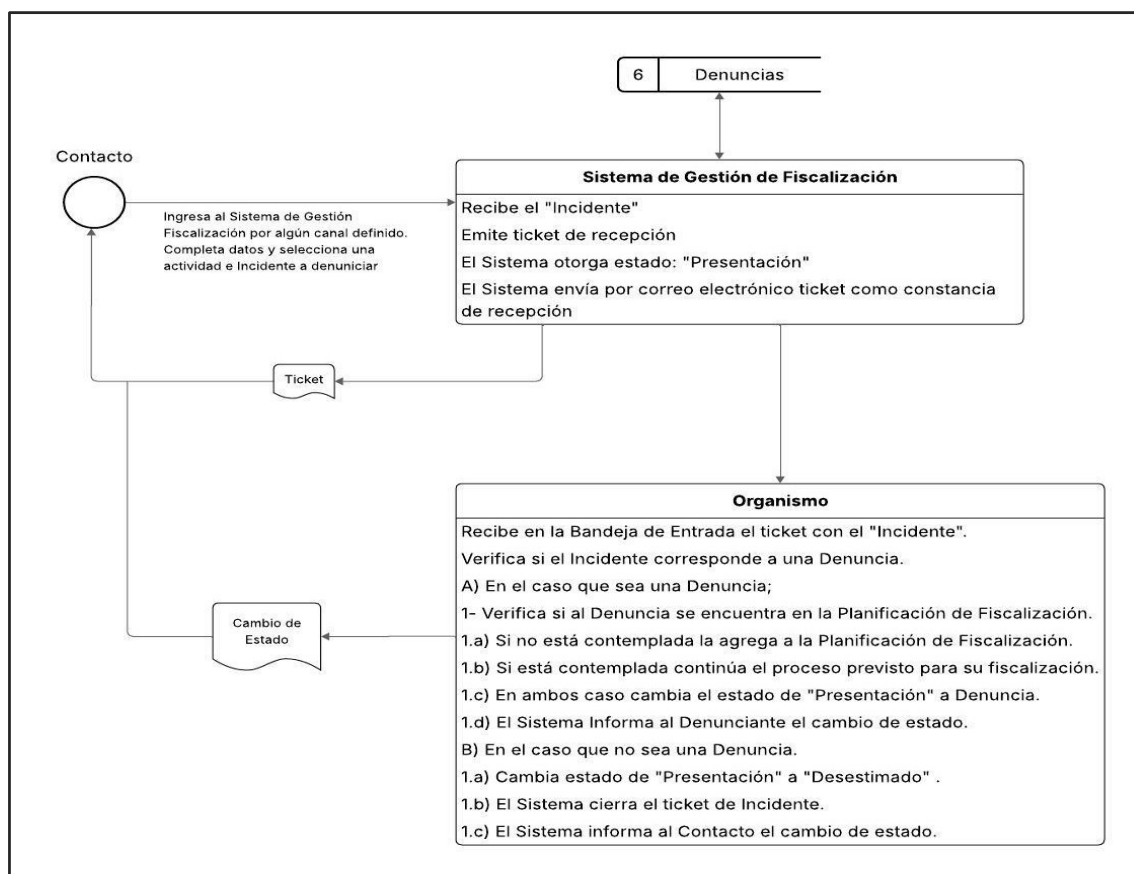


Ilustración 5 - Ingreso de Denuncias

## Proceso de Inspección

Viene del punto 5. Proceso de Planificación

En función de la “Planificación de Fiscalización”, de la constatación de cumplimiento de sanciones realizadas en Inspecciones anteriores, las resoluciones de la Autoridad de Resolución, el “Organismo” ingresa a Sistema de Gestión de Fiscalización:

1. Genera una “Hoja de Ruta de Inspección” (Hacer Anexo de Formulario de “Hoja de Ruta de Inspección”).

Tanto la Hoja de Inspección como el Acta de Constatación puede ser en formato digital y operarse con material de trabajo provisto por el “Organismo”. Esto incluye dispositivos móviles, balanzas, medidores láser, detectores de gases, etc. Los que la práctica de la inspección requiera. Este listado en enunciativo. No obstante, puede utilizarse todo en formato papel que luego será ingresado en un proceso Bach al Sistema de Gestión de Fiscalización. La numeración de las Actas de Constatación digitales es otorgada en forma automática por el Sistema de Gestión de Fiscalización.

2. El personal de Inspección se presenta en la ubicación y procede a realizar la inspección.



3. En el caso de identificar irregularidades o incumplimientos a la Norma emite “Acta de Constatación” indicando la “Tipificación” de las mismas, agregando lo siguiente en parte o todo según corresponda:
  1. En el caso que la “Tipificación” solo requiera la adecuación y/o una intervención menor solo asienta en el “Libro de Inspección” que el cumplimiento debe realizarse dentro de los xx días siguientes.

Este requerimiento debe ser ingresado dentro de las 24 horas para su posterior ingreso a la Planificación de Fiscalización dentro del Sistema de Gestión de Fiscalización.

2. En el caso que la “Tipificación” sea recurrente o bien que amerite una sanción pecuniaria, emite una “Multa” por un importe determinado.
3. Además, en el caso que la “Tipificación” requiera una acción preventiva, toma las medidas necesarias para el cese de la actividad, emite “Acta de Clausura” que puede ser parcial o total del establecimiento.

Es de resaltar que el proceso de Inspección es realizado por Agentes Públicos que son fedatarios de lo detectado y/o identificado como irregularidad y/o incumplimiento normativo, por lo tanto, la sola emisión de la Multa es de ejecución o cumplimiento obligatorio por parte del Infractor, debiendo éste abonar y luego presentar prueba que sustenten o justifican a su favor la irregularidad detectada.

4. Efectuado todos estos pasos procede al cierre de la Inspección.
- 
4. En el caso de no detectar ninguna irregularidad o incumplimiento a la norma efectúa Acta de Constatación, deja asentado en el “Libro de Inspección” y cierra la Inspección. En esta instancia, si corresponde de acuerdo con el tipo de Tipificación, cierra el Ticket de Denuncia.
  5. Una vez cerrada la Inspección el Sistema de Gestión de Fiscalización comunica en forma automática los resultados al representante que figura en el Registro Único de Actividades Industriales y Comerciales. El Sistema de Gestión de Fiscalización, comunica en forma automática al denunciante en el caso que corresponda.
  6. Las Tipificaciones que surgen del Acta de Constatación que implican la aplicación de Multa o medida preventiva son ingresadas al Registro de Sanciones a la espera de transacción que genere su cumplimiento.
  7. De acuerdo con el tipo de Tipificación el Sistema de Gestión de Fiscalización informa en la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución que el Acta de Constatación y el detalle de las pruebas que sustentan la identificación una

irregularidad o incumplimiento de la normativa identificada en la Inspección se encuentra disponible es su perfil para la Resolución de la Tipificación.

Por tratarse de un Proceso Digitalizado, todo lo actuado se vuelca en formularios digitales preestablecidos en el Sistema de Gestión de Fiscalización. En el caso de realizarse en forma manual, los formularios se completan respetando la codificación y/o estandarización y/o tipificación definida para la inspección. La información volcada en los formularios es ingresada al día siguiente en el Sistema de Gestión de Fiscalización y en el Registro de Sanciones.

Todos los procesos incluyen además las firmas correspondientes ya sea en formato electrónico y holográfico.

#### Procedimiento Anexo – Tratamiento de Tipificaciones registradas en las Actas de Constatación

La Tipificación que implica la aplicación de una Multa, espera (en el Sistema de Gestión de Fiscalización). Transcurrida la fecha de vencimiento hasta 1 día hábil posterior y no habiéndose verificado el pago de la Multa en el Sistema de Gestión de Fiscalización se envía inmediatamente a la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución.

En el caso que el Presunto Infractor quiera recurrir la sanción de Multa, presenta dicha petición en el Sistema de Gestión de Fiscalización con las pruebas que considere necesarias para respaldar dicha petición. Se envía inmediatamente a la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución.

La Tipificación que implica la aplicación de una Multa pero el monto de ésta no pudo ser definido por la Inspección se envía inmediatamente a la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución.

La Tipificación que implica una observación en el Libro de Inspección, ingresa al Proceso de Inspección punto Emisión de Hoja de Ruta de Inspecciones.

La Tipificación que implica una medida precautoria en ejecución se envía inmediatamente a la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución.



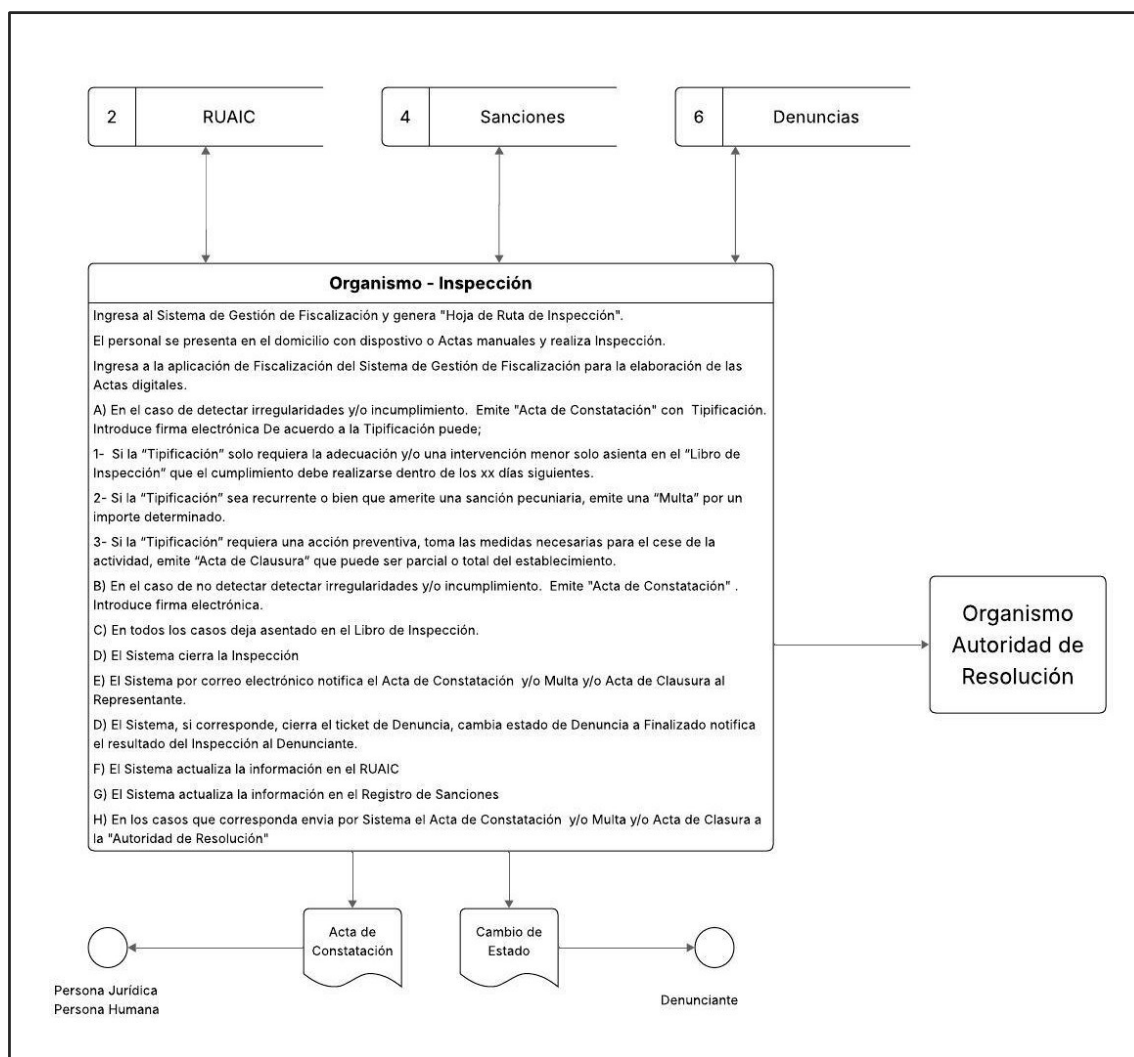


Ilustración 6 - Inspección

## Proceso de Resolución y Tratamiento de Sanciones

Viene del punto 7. Proceso de Inspección.

En el caso que la Tipificación prevea que la Autoridad de Resolución debe actuar o bien existe una petición para Reclamar a una sanción impuesta o no se haya verificado el cobro de una multa a su vencimiento;

1. La Autoridad de Resolución accede a su perfil en el Sistema de Gestión de Fiscalización e ingresa al Acta de Constatación y;
  1. Confecciona Legajo.
  2. El Sistema de Gestión de Fiscalización otorga Número de Legajo.
  3. Radica Legajo.
  4. Genera Acta de Intimación para la presentación del Presunto Infractor a los fines de realizar su descargo y/o presentar prueba.
  5. Espera la asistencia del Presunto Infractor para su resolución.

En el caso que se presente el Presunto Infractor

2. Procede a la evaluación de la documentación existente en el Legajo y decide. La Autoridad de Resolución puede:
  - a) Ratificar la Sanción.
  - b) Revocar la Sanción
  - c) Modificar la Sanción.
  - d) Sancionar en el caso que no haya sanción.
  - e) Desestimar la Sanción.
3. Genera en el Sistema de Gestión de Fiscalización el Acto Administrativo con la decisión correspondiente e introduce su firma electrónica.
4. La decisión de la Autoridad de Resolución puede ser de aplicación de una Multa y/o una Acción Preventiva. En el caso de Acción Preventiva informa a través de la Bandeja de Entrada del área de Inspección para que proceda a la efectivización de la Acción Preventiva. Continúa en Proceso de Inspección punto 1.
5. El Sistema de Gestión de Fiscalización realiza la comunicación al Presunto Infractor o Infractor según corresponda de acuerdo con el tipo de decisión. En el caso que la Infracción esté vinculada con una Denuncia, también comunica al denunciante.
6. El Sistema de Gestión de Fiscalización actualiza el Registro de Sanciones con la información de la decisión.
7. El Sistema de Gestión de Fiscalización cierra el Legajo.
8. El Sistema de Gestión de Fiscalización notifica por medio electrónico al Infractor / Presunto Infractor.
9. El Sistema de Gestión de Fiscalización cierra el Ticket de Denuncia.

La decisión de la Autoridad de Resolución puede ser de aplicación de una Multa y/o una Acción Preventiva. En el caso de Que ha

En el caso que el Infractor quiera recurrir la decisión adoptada por la Autoridad de Resolución debe hacerlo a través de la Justicia Contravencional o de faltas. Con el Legajo se genera un Expediente.

En el caso que no se verificara el cobro de una Multa en los plazos otorgados y/o cumplido las acciones impuestas en la Resolución de Sanción, la Autoridad de Resolución puede iniciar el cobro judicial. Con el Legajo se genera un Expediente.



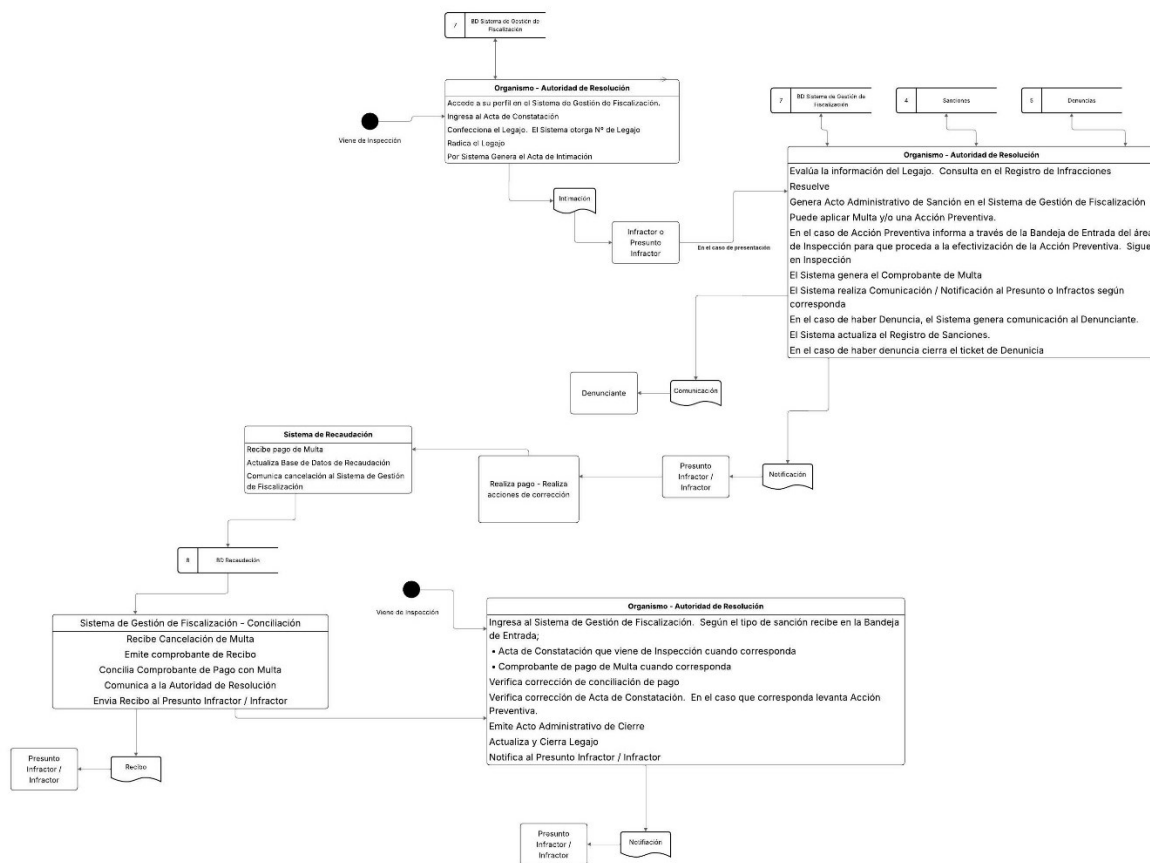


Ilustración 7 - Proceso de resolución y conciliación

## Proceso de conciliación de Sanciones

Cada Multa es descrita por un código de barras que vincula atributos de la Tipificación y del Infractor.

El pago de la multa puede realizarse por cualquier medio de cobro habilitado por la Provincia de Entre Ríos.

Los sistemas de cobro deben estar integrados al Sistema de Gestión de Fiscalización para Conciliar el pago con la Multa.

Para el sistema, la sola información de la realización del pago por parte del Infractor implica que debe realizarse su cancelación y conciliación, sin importar si el monto del pago figura imputado en la Tesorería o Cuenta Bancaria de asignación específica.

Viene de Proceso de Inspección punto 3.2 y 3.3; y de Proceso de Resolución y tratamiento de Sanciones punto 2.

El Sistema de Fiscalización espera la recepción del pago de una Multa hasta su fecha de vencimiento. Una vez verificado el pago dentro de la fecha de vencimiento:

1. El Sistema de Gestión de Fiscalización, cancela la Multa y emite Constancia de Recibo de Pago y lo comunica al Infractor.
2. El Sistema de Gestión de Fiscalización, concilia el pago con la Multa.
3. El Sistema de Gestión de Fiscalización actualiza la información en el Registro de Sanciones.
4. El Sistema de Fiscalización cierra la Fiscalización realizada.
5. Fin del proceso.

En el caso que a la fecha de vencimiento no se ha verificado en la fecha de vencimiento y se trata de una Multa emitida por un Inspector

1. El Sistema de Gestión emite comunicación automática al Infractor informando la falta de cumplimiento del pago en la fecha de vencimiento.
2. Sistema de Gestión de Fiscalización informa en la Bandeja de Entrada de la Autoridad de Resolución “radicación de un Legajo”. Continúa en el punto Proceso de Resolución y tratamiento de Sanciones punto 1.







## 5. DISEÑO DE ARQUITECTURA

### 5.1. Introducción al Diseño de la Solución de Arquitectura

#### Alcance del componente tecnológico en el modelo de solución

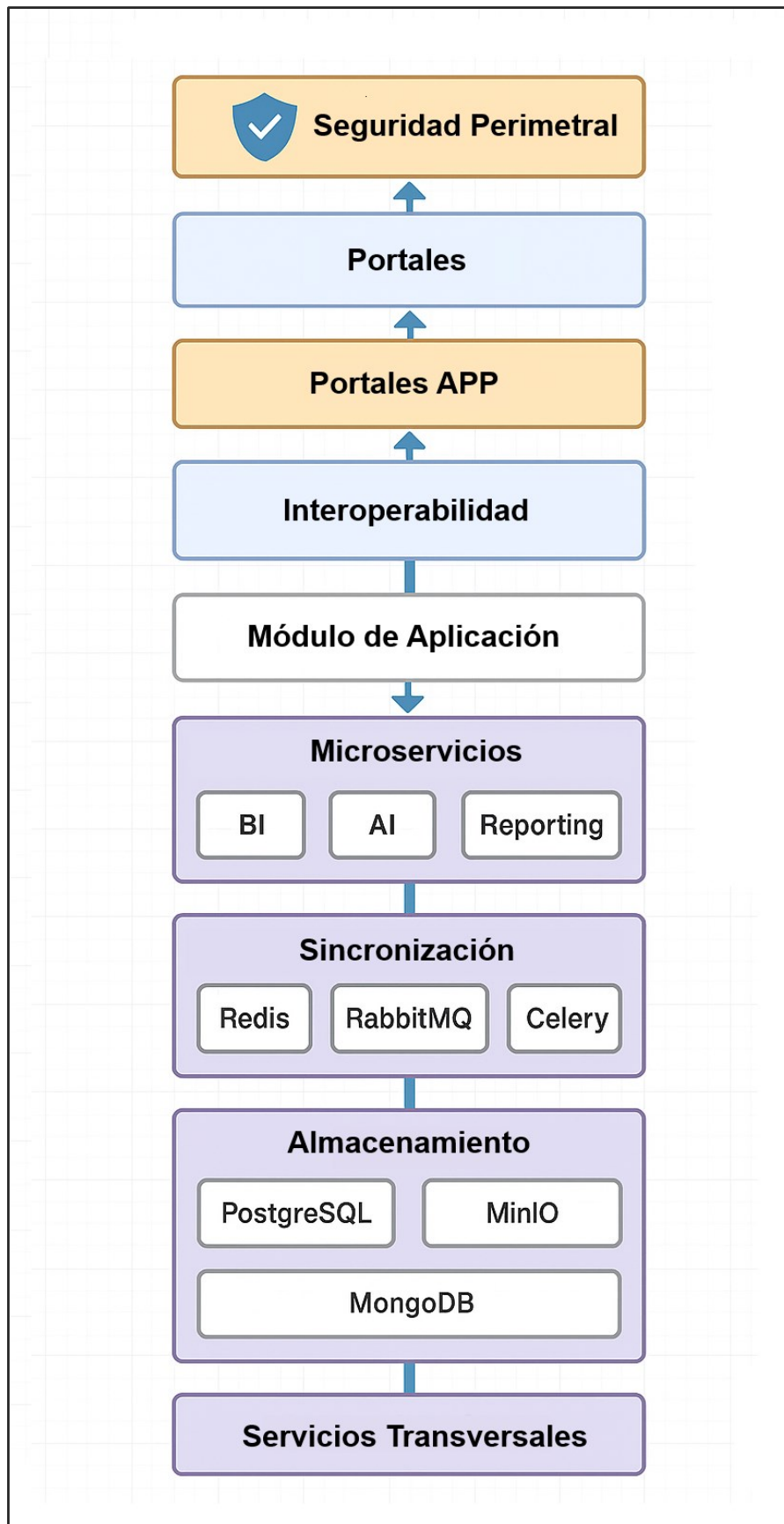
El componente IT de esta propuesta no es un apéndice operativo, sino el vehículo central a través del cual se hace posible implementar la solución general.

Desde la interoperabilidad entre organismos y la trazabilidad documental, hasta la generación de reportes inteligentes y la descentralización territorial, cada uno de los elementos del modelo de solución encuentra su respaldo, ejecución y sostenibilidad en la arquitectura tecnológica aquí descrita.

Esta solución tecnológica integra procesos, servicios, datos, actores y plataformas. El esqueleto operativo y lógico que materializa el modelo de transformación consta de los siguientes elementos principales:

- Diseño arquitectónico por capas desacopladas
- Implementación de portales segmentados (API, APPs, WWW)
- Integración de motores de workflow, BI y reportes automatizados
- Conexión con organismos externos mediante X-Road
- Infraestructura distribuida, replicada y gobernada desde nodos provinciales
- Mecanismos de monitoreo, auditoría, recuperación y gobernanza técnica





*Ilustración 8 - Arquitectura general por capas funcionales*

La solución tecnológica basada en capas desacopladas: seguridad, acceso, lógica de aplicación, microservicios, almacenamiento y servicios transversales.

La figura muestra un diagrama vertical en capas funcionales, donde cada bloque representa una sección lógica de la solución: desde los portales de acceso (APPs, API, WWW), pasando por la capa de interoperabilidad (X-Road), lógica de aplicación, microservicios especializados (IA, BI, workflows), middleware asíncrono (RabbitMQ, Celery), hasta el almacenamiento (PostgreSQL, MinIO, MongoDB) y los servicios transversales de monitoreo y backups. Las flechas verticales indican el flujo principal de información y control, respetando el principio de desacoplamiento entre capas.

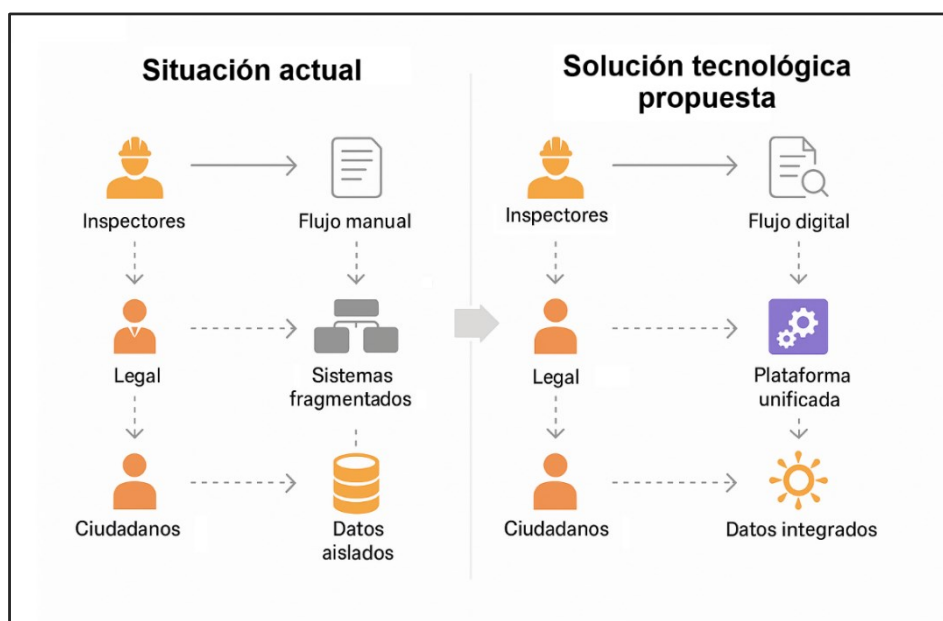
## Diagnóstico previo y brechas relevadas

El relevamiento institucional realizado reveló una serie de falencias que limitan seriamente la capacidad operativa del Ministerio y sus áreas dependientes. Estas brechas afectan la eficiencia, el control, la transparencia y la trazabilidad de los procesos.

### *Principales problemas detectados:*

- Fragmentación de sistemas y datos entre áreas y organismos.
- Dependencia de procesos manuales y uso extensivo del papel.
- Ausencia de trazabilidad documental verificable.
- Imposibilidad de auditar operaciones en tiempo real.
- Falta de canales digitales accesibles para ciudadanos e inspectores.
- Escasa integración con sistemas nacionales o provinciales existentes.

Estas debilidades no solo comprometen la eficiencia operativa, sino que limitan el rol fiscalizador y la capacidad estratégica del Estado provincial.



El gráfico representa el salto institucional: de flujos manuales desconectados a un ecosistema digital centralizado, interoperable y trazable.

Se destacan los principales problemas identificados en el diagnóstico: exceso de papel, poca trazabilidad, falta de datos unificados, escasa interoperabilidad y ausencia de herramientas móviles de fiscalización.

## Principios rectores del diseño IT

La arquitectura de la solución fue diseñada bajo una serie de principios estratégicos que aseguran su viabilidad, escalabilidad y alineación con la realidad provincial.

### *Principios aplicados:*

- Modularidad y desacoplamiento: cada componente puede evolucionar o reemplazarse sin afectar el sistema completo.
- Interoperabilidad segura: integración federada mediante X-Road.
- Soberanía tecnológica: tecnologías abiertas, sin dependencias comerciales.
- Escalabilidad horizontal: soporta picos de carga y crecimiento progresivo.
- Trazabilidad total: auditoría estructurada en cada capa funcional.
- Transparencia operativa: control por rol y accesos, desde la ciudadanía al gobierno.

Estos principios fueron definidos para responder técnicamente a los problemas relevados y asegurar que la solución sea sostenible a largo plazo.

## Objetivos operativos y técnicos

El sistema tiene como misión dar soporte técnico a la transformación digital institucional, logrando:

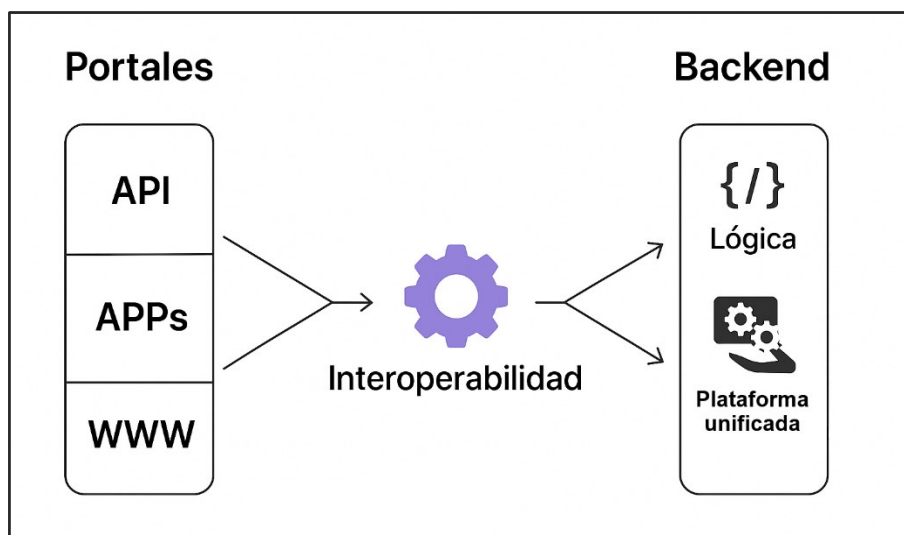
### *Objetivos operativos:*

- Despapelización real y registro digital de procesos.
- Disponibilidad de información en tiempo real.
- Gestión territorial desde dispositivos móviles.
- Registro de evidencias con respaldo legal y técnico.

### Objetivos técnicos:

- Arquitectura basada en capas funcionales.
- Integración vía API y X-Road con sistemas existentes.
- Capacidad de operar en entornos distribuidos y desconectados.
- Control granular de seguridad y acceso.

Este enfoque permite resolver tareas críticas del día a día, mientras se construye una base tecnológica sólida y extensible.



*Ilustración 10 - Flujo funcional entre portales, interoperabilidad y backend*

La imagen muestra el modelo operativo propuesto: los portales multicanal (API, APPs, WWW) se conectan con el sistema a través de la capa de interoperabilidad (X-Road), permitiendo que la lógica de aplicación orqueste microservicios especializados como inteligencia artificial, reportes, BI y workflows. Esta estructura da soporte a la despapelización, gestión territorial móvil, disponibilidad en tiempo real y control normativo integral.

### Enfoque modular, escalable y auditable

La solución está diseñada como un sistema de sistemas. Cada componente — desde los portales hasta la base de datos— es autónomo, con responsabilidades bien definidas, y puede evolucionar sin romper el ecosistema.

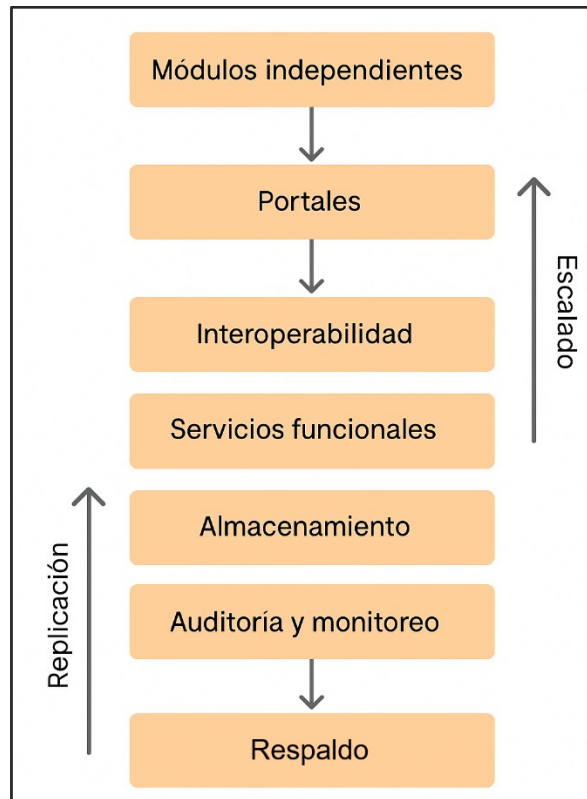
Este enfoque permite:

- Implementación por fases, sin necesidad de detener operaciones actuales.
- Ejecución independiente en distintos organismos, con lógica unificada.
- Evolución futura, incorporando nuevas tecnologías sin reescritura.



- Auditoría distribuida, trazabilidad en tiempo real, y control cruzado.

En lugar de una aplicación única, se construye una plataforma viva y federada, capaz de adaptarse y escalar según las prioridades y recursos de cada área.



*Ilustración 11 - Enfoque modular, escalable y auditable de la solución tecnológica*

La estructura propuesta permite desplegar e integrar componentes de forma progresiva. Cada capa puede evolucionar sin afectar al resto: portales, interoperabilidad, lógica, servicios funcionales, almacenamiento y servicios de respaldo. Este enfoque garantiza flexibilidad institucional, gobernanza técnica y continuidad operativa.

## 5.2. Arquitectura general del sistema

### Visión general por capas funcionales

La arquitectura tecnológica diseñada responde a una estructura modular, escalable y segura, diseñada bajo principios de microservicios y separación de preocupaciones. Combina capas de seguridad perimetral, frontend, backend, interoperabilidad, microservicios especializados, gestión de mensajería y almacenamiento poliglota. Su diseño permite alta disponibilidad, resiliencia y

adaptabilidad a entornos complejos (e.g., gubernamentales, empresariales), permitiendo organizar los componentes del sistema según su rol operativo y técnico.

Esta visión modular:

- Favorece la implementación por partes y por áreas.
- Mejora la mantenibilidad y el diagnóstico de errores.
- Permite escalar horizontalmente bases de datos.
- Se adapta al entorno tecnológico actual de la provincia.
- Ofrece seguridad reforzada en todos los niveles (perimetral, red, aplicación).
- Interoperabilidad estandarizada mediante X-Road.
- Escalabilidad de microservicios.
- Alta disponibilidad con balanceo de carga y réplicas.
- Desacoplamiento entre componentes (mensajería, APIs).
- Almacenamiento poligloto para distintos tipos de datos.

Cada capa cumple una función específica y se comunica con las demás a través de interfaces bien definidas.

Capas principales:

- Seguridad Perimetral: firewall, VPN, control de acceso físico y lógico.
- Portales (Frontend Multicanal): API para integración, APP móvil para fiscalización, y portal web para ciudadanía.
- Interoperabilidad (X-Road): interfaz federada para intercambio con organismos externos y sistemas nacionales.
- Módulo de Aplicación: núcleo de lógica de negocio, reglas normativas, flujos y validaciones.
- Microservicios Funcionales: generación de reportes, trazabilidad, IA, estadísticas, control de permisos, notificaciones.
- Middleware Asíncrono: colas de tareas, procesamiento paralelo, almacenamiento intermedio (RabbitMQ, Celery, Redis).
- Almacenamiento: base relacional (PostgreSQL), documental (MongoDB), y archivos (MinIO).
- Servicios Transversales: monitoreo (Prometheus), auditoría (ELK), backup, replicación y alta disponibilidad.

Este modelo permite instalar, escalar o modificar cada capa sin afectar las demás, tal como se ilustra en la siguiente figura.



## Diagrama de arquitectura integrada

Representación de las capas del ecosistema: portales (API, APP, WWW), interoperabilidad, lógica de aplicación, microservicios, almacenamiento y servicios transversales. Ilustra la separación de responsabilidades y el flujo entre componentes.

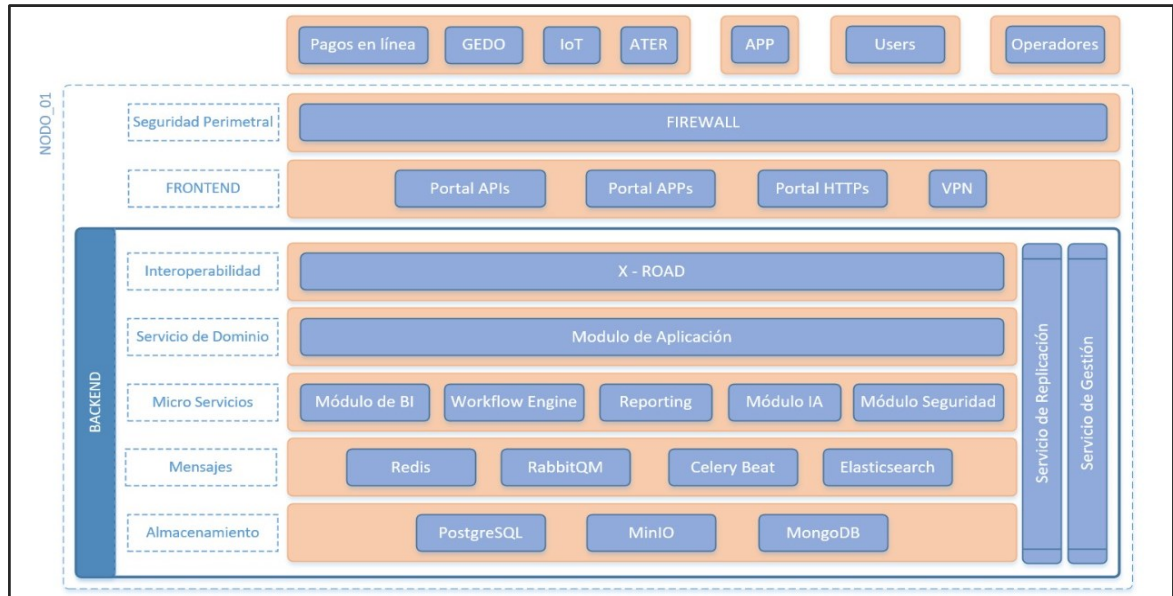


Ilustración 12 - Arquitectura general del sistema distribuida en capas funcionales

El esquema muestra la solución tecnológica organizada en bloques independientes, agrupados en capas: desde el acceso seguro y portales externos, hasta el backend compuesto por interoperabilidad, lógica de aplicación, microservicios, middleware y almacenamiento. La arquitectura permite escalar, auditar y extender cada componente sin afectar la estructura global.

## Flujo de información entre actores y componentes

El flujo de información sigue un modelo desacoplado y seguro, integrando componentes de la arquitectura bajo un esquema de entrada-procesamiento-decisión-salida. A continuación, se detalla el ejemplo proporcionado, vinculando cada paso con los componentes del diagrama:

### Flujo Paso a Paso

#### 1. Entrada del Ciudadano (Paso a)

Actor: Ciudadano

Componente: Frontend (Portal HTTPs)

Proceso:

- El ciudadano ingresa un trámite mediante el portal web (WWW).



- La capa Frontend gestiona la interfaz y cifra la comunicación vía Portal HTTPS.

## 2. Validación y Enrutamiento (Paso b)

Actor: Sistema

Componente: X-Road

Proceso:

- X-Road autentica la solicitud, verifica integridad y aplica políticas de seguridad.
- Enruta la solicitud al Backend (Módulo de Aplicación) para procesamiento.

## 3. Procesamiento de Reglas (Paso c)

Actor: Sistema

Componente: Backend (Módulo de Aplicación)

Proceso:

- La lógica de negocio aplica reglas de proceso (ej: validaciones, workflows).
- Si se requiere acción externa, se deriva al Microservicio Workflow Engine.

## 4. Acción en Campo (Paso d)

Actor: Inspector

Componente: Frontend (Portal APPs) + Microservicios

Proceso:

- El inspector recibe la tarea en su APP móvil.
- El Workflow Engine gestiona la asignación y seguimiento.

## 5. Actualización Asíncrona (Paso e)

Actor: Inspector + Sistema

Componentes:

- Frontend (Portal APPs) para la entrada.
- Mensajes (RabbitMQ/Celery Beat) para procesamiento asíncrono.

Proceso:

- La APP envía actualizaciones en línea (síncrono) o mediante colas (asíncrono).

## 6. Generación de Documentos (Paso f)

Actor: Sistema



Componente: Microservicio Reporting

Proceso:

- El módulo de reporting genera documentos (PDF, XLSX) usando plantillas y datos.

#### 7. Almacenamiento e Indexación (Paso g)

Componentes:

- Almacenamiento (MinIO): Guarda el documento generado (objeto).
- Mensajes (Elasticsearch): Indexa el contenido para búsquedas rápidas.

Proceso:

- MinIO almacena el archivo.
- Elasticsearch indexa metadatos (ID, fecha, tipo) para trazabilidad.

#### 8. Resultado Final (Paso h)

Actor: Ciudadano

Componentes:

- Frontend (Portal APPs): Descarga del documento.
- Módulo Seguridad: Control de acceso y auditoría.

Proceso:

- El ciudadano accede al resultado vía portal con autenticación.
- Se registra la trazabilidad en PostgreSQL (auditoría).

### *Interoperabilidad con Sistemas Externos*

Mecanismo: X-Road

Proceso:

1. El Backend inicia solicitudes a entidades externas (AFIP, RENAPER).
2. X-Road gestiona el intercambio seguro:
  - Cifrado punto a punto.
  - Firma digital de mensajes.
  - Registro auditoría en PostgreSQL.

Ejemplos:

- Validar identidad con RENAPER.
- Consultar datos tributarios en AFIP.
- Integrar expedientes con GEDO.

### *Beneficios Clave del Flujo*

- ✓ Seguridad Integral:  
*Cifrado (HTTPS, VPN), autenticación (X-Road), y auditoría (Módulo Seguridad).*
- ✓ Resiliencia:  
*Procesamiento asíncrono vía RabbitMQ/Celery tolera fallos.*
- ✓ Eficiencia:  
*Elasticsearch acelera búsquedas; MinIO optimiza almacenamiento.*
- ✓ Trazabilidad:  
*Registro completo desde entrada hasta salida (logs en Elasticsearch + PostgreSQL).*
- ✓ Interoperabilidad:  
*Conexión estandarizada con sistemas heterogéneos mediante X-Road.*

### *Diagrama de flujo del trámite digital*

La siguiente imagen representa el flujo completo de un trámite digital dentro del nuevo sistema de fiscalización, desde el ingreso por parte del ciudadano hasta la notificación final del resultado. El modelo aplica las reglas definidas en el motor de procesos y contempla una bifurcación opcional: si el trámite requiere inspección territorial, se deriva automáticamente al inspector. Si no, el sistema genera y entrega el documento final de forma inmediata.

Este flujo ilustra la lógica modular, automatizada y trazable del nuevo modelo, y es base estructural para múltiples tipos de trámites institucionales.



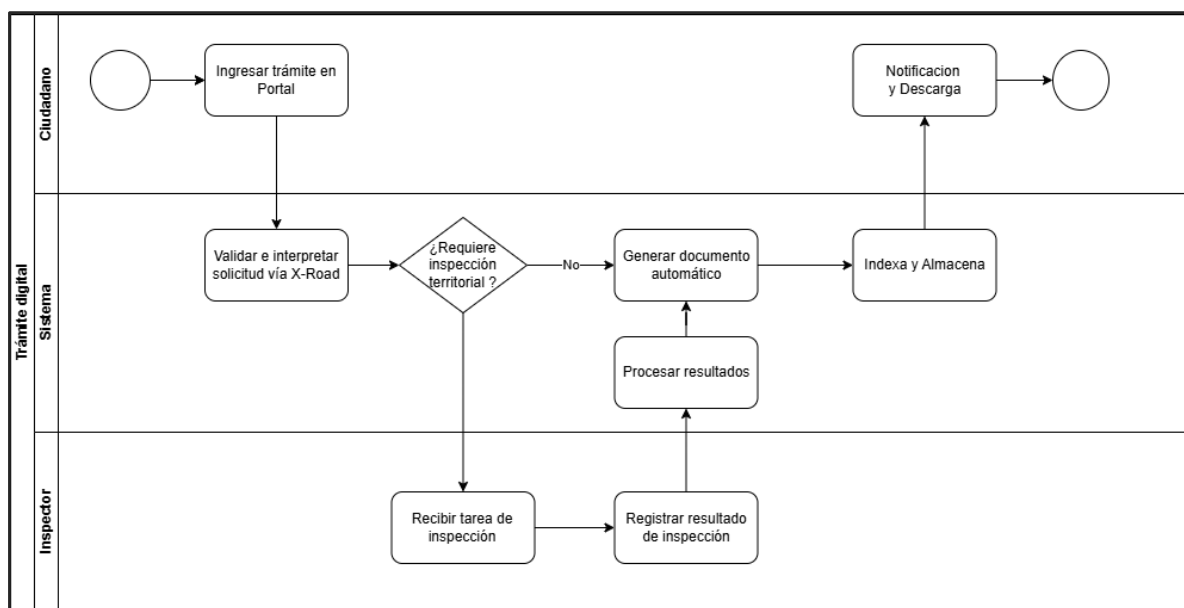


Ilustración 13 - Diagrama BPMN del flujo de trámite digital con inspección condicional

El diagrama presenta el proceso de gestión de trámites como una secuencia organizada de tareas distribuidas entre tres actores: el ciudadano, el sistema y el inspector. El trámite se inicia por el ciudadano desde el portal web y es validado automáticamente por el sistema mediante X-Road.

Si el trámite requiere inspección, la tarea es enviada al inspector, quien registra los resultados en la APP. Estos resultados son procesados y generan automáticamente el documento correspondiente.

Finalmente, el sistema notifica y habilita la descarga del documento al ciudadano. Este esquema garantiza eficiencia, descentralización y trazabilidad completa de todo el proceso.

## Alineación con normativa y estándares abiertos

La solución cumple con estándares y principios establecidos por:

- Ley 25.326  
*Normativa nacional de protección de datos.*
- Gobierno Abierto y Digital  
*Interoperabilidad, trazabilidad, transparencia.*
- Estándares internacionales  
*REST, JWT, OAuth2, X-Road, OpenAPI, JSON, ISO/IEC 27001.*
- Buenas prácticas de arquitectura de software

La solución no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino también una posición técnica soberana y sostenible, ya que al utilizar herramientas open source con documentación activa y soporte comunitario (PostgreSQL, MinIO, RabbitMQ, etc.), se garantiza que el sistema puede evolucionar sin quedar atado a proveedores cerrados.

### 5.3. Capas funcionales del ecosistema

La solución tecnológica propuesta se organiza en una arquitectura modular y por capas, basada en buenas prácticas de diseño como separación de responsabilidades (SoC), bajo acoplamiento, escalabilidad horizontal, observabilidad y seguridad de extremo a extremo.

Cada capa responde a un conjunto de necesidades detectadas durante el diagnóstico institucional y fue diseñada para ser interoperable, auditable, ampliable y sostenible con recursos técnicos locales.

#### Seguridad perimetral y validación de acceso

La seguridad no se limita a una cuestión técnica: es el punto de partida para garantizar que los procesos sean legítimos, trazables y estén protegidos contra vulneraciones externas o internas.

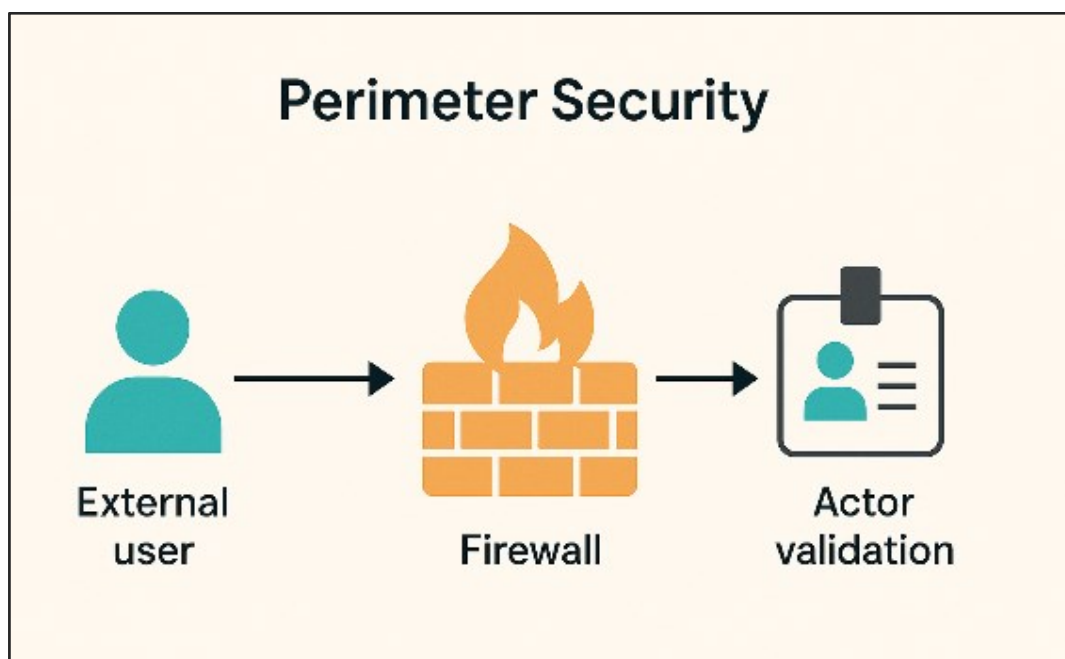


Ilustración 14 - Perímetro de Seguridad

### Componentes:

- Firewall lógico y físico  
*regula el acceso por red, evitando exposiciones innecesarias.*
- OAuth2 + JWT  
como estándar de autenticación robusto, usado por organismos como AFIP, ANSES y sistemas internacionales.
- Control de acceso por rol y perfil  
aplicado a nivel de interfaz, API y microservicio.
- Trazabilidad de sesión y actividad del usuario  
con logs firmados e indexados.
- Doble factor de autenticación  
para perfiles administrativos y/o que requieran elevación de seguridad.

### Problemas que resuelve:

- Protege contra ataques DDoS, intrusiones y escaneo de puertos.
- Aísla la red interna de internet.
- Uso compartido de credenciales.
- Accesos no autorizados a funciones críticas.
- Ausencia de auditoría de acciones por usuario.

### Buenas prácticas aplicadas:

Principio de menor privilegio, Zero Trust Network Architecture (ZTNA), separación de capas de autenticación y autorización.

### Frontend multicanal (Portales API, APPs, WWW)

Esta capa representa la puerta de entrada al sistema para cada tipo de actor: ciudadanos, inspectores, organismos externos y operadores internos. Su diseño multicanal garantiza una experiencia optimizada, segura y segmentada.

### Portales:

- Portal API

*integración estandarizada con otros organismos vía REST/JSON o SOAP/XML. Usa documentación OpenAPI (Swagger).*

- Portal APPs  
app móvil para tareas en terreno (inspecciones, actas, notificaciones), funcional aún sin conexión. Sincroniza al restablecer señal.
- Portal WWW  
*interfaz para el ciudadano. Trámites, denuncias, seguimiento y descargas de documentos oficiales.*
- VPN:  
interfaz únicamente para el administrador de la aplicación. Acceso remoto cifrado a recursos internos.

Problemas que resuelve:

- Falta de acceso digital simple para la ciudadanía.
- Comunicación informal entre inspectores y sistema (mensajes, planillas).
- Integraciones puntuales sin auditoría.
- Experiencia de usuario unificada.
- Acceso seguro desde cualquier ubicación (VPN).

Buenas prácticas aplicadas:

Diseño Responsive, Mobile First, API First, separación de presentación y lógica.

## Capa de interoperabilidad (X-Road)

Uno de los pilares de esta solución es su capacidad de integrarse de manera segura y controlada con otros organismos, sin desarrollar integraciones ad-hoc frágiles o inseguras.

Componentes:

- X-Road  
plataforma de interoperabilidad adoptada por países como Estonia, Finlandia, Argentina y Uruguay.
- Servicios firmados digitalmente  
con validación de emisor/receptor.



- Trazabilidad completa de cada llamada  
quién, cuándo, por qué, con qué resultado.
- 
- Interconexión  
con sistemas como RENAPER, ATER, AFIP, GEDO y otros.

Problemas que resuelve:

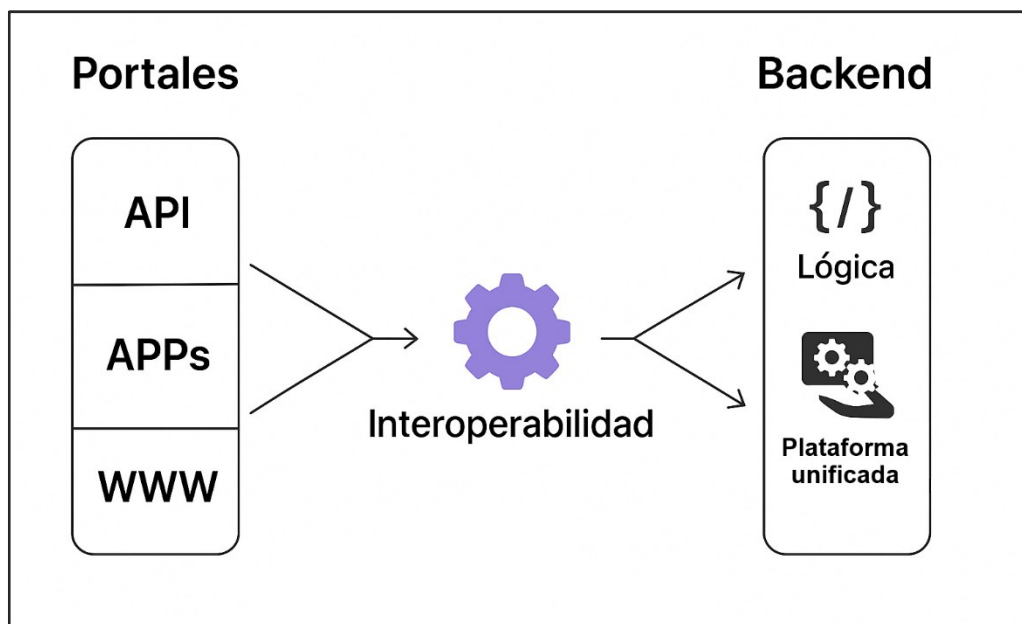
- Repetición de datos entre sistemas.
- Validaciones manuales con demora.
- Incertidumbre sobre la fuente de verdad de la información.
- Comunicación segura y auditable entre organizaciones.

Buenas prácticas aplicadas:

Federated Integration Architecture, Standardized Interfaces, Service Auditing.

### *Interacción entre portales y backend*

El siguiente gráfico resume el rol fundamental de la interoperabilidad como capa de conexión segura y auditada entre los canales de acceso (portales) y la lógica interna del sistema. Este enfoque permite desacoplar las interfaces externas de los servicios internos, asegurando escalabilidad, trazabilidad y control normativo.



*Ilustración 15 - Integración entre portales y backend a través de la capa de interoperabilidad*



La imagen muestra cómo los portales API, APPs y WWW interactúan con la plataforma unificada a través de una capa intermedia de interoperabilidad. Esta capa, representada por X-Road, permite validar, enrutar, auditar y registrar cada operación realizada por los usuarios internos o externos, garantizando la consistencia de procesos y la seguridad de extremo a extremo.

## Lógica de aplicación y motor normativo

Aquí reside el corazón de la solución: la inteligencia normativa y de procesos que regula cada interacción del sistema.

Funciones:

- Aplicación de reglas según tipo de trámite, jurisdicción, perfil del usuario.
- Gestión de flujos (workflows): quién debe hacer qué, cuándo y bajo qué condiciones.
- Validaciones internas y externas antes de permitir acciones críticas.
- Composición de respuestas para los portales y APIs.
- Centralización del control de negocio y trazabilidad de decisiones.

Problemas que resuelve:

- Inconsistencias normativas entre áreas.
- Procesos que dependen de la memoria institucional.
- Falta de seguimiento de tareas complejas.

Buenas prácticas aplicadas:

Domain-Driven Design (DDD), Rule Engines, Central Logic Governance.

## Microservicios especializados (IA, BI, Reportes, Workflows, Módulo Seguridad)

El sistema incluye una capa flexible y extensible de servicios especializados que potencian la automatización, la inteligencia analítica y la generación de información estratégica.

Microservicios:

- IA  
*clasificación automatizada de denuncias, predicción de reincidencias, detección de inconsistencias.*
- BI



*generación de dashboards, indicadores por área, alertas sobre inactividad o demoras.*

- Reportes  
*emisión de actas, resoluciones, listados operativos y resúmenes PDF.*
- Workflow Engine  
*orquestración de procesos multiárea y multiusuario.*
- Módulo Seguridad:  
*Autenticación (OAuth2), autorización (RBAC), auditoría.*

Problemas que resuelve:

- Dependencia de tareas repetitivas realizadas manualmente.
- Falta de información consolidada en tiempo real.
- Imposibilidad de reaccionar ante cuellos de botella.
- Escalabilidad granular (cada servicio escala según demanda).
- Actualizaciones sin downtime.
- Tecnologías heterogéneas (ej: Python para IA, Java para workflows).

Buenas prácticas aplicadas:

Microservice Architecture, Decoupled Services, CQRS.

## Middleware asincrónico (RabbitMQ, Celery, Redis, Elasticsearch)

El middleware conecta y desacopla los distintos componentes del sistema, permitiendo que operen de forma resiliente, eficiente y escalable.

Componentes:

- RabbitMQ  
*colas de eventos, notificaciones, desencadenadores automáticos.*
- Celery  
*ejecución de tareas programadas (por ejemplo: informes semanales).*
- Redis  
*cacheo de sesiones, control de concurrencia.*
- Elasticsearch  
*búsqueda avanzada de expedientes, logs, documentos.*

Problemas que resuelve:

- Lentitud en procesos largos o concurrentes.
- Fallas por bloqueos o saturación del servidor.
- Imposibilidad de rastrear eventos específicos en auditorías.

Buenas prácticas aplicadas:

Event-Driven Architecture, Asynchronous Task Processing, Search-First Indexing.

## Almacenamiento estructurado y documental (PostgreSQL, MinIO, MongoDB)

Una de las principales demandas del modelo de solución era la necesidad de garantizar almacenamiento confiable, flexible y escalable.

Distribución:

- PostgreSQL  
*registros administrativos, usuarios, trámites, auditoría.*
- MongoDB  
*documentos dinámicos, metadatos, estructuras JSON enriquecidas.*
- MinIO  
*archivos pesados (PDF, fotos, certificados) con compatibilidad S3.*

Problemas que resuelve:

- Almacenamiento fragmentado e inseguro.
- Carencia de backups y restauración rápida.
- No diferenciación entre lo estructurado y lo documental.

Buenas prácticas aplicadas:

Hybrid Storage Strategy, Structured/Unstructured Data Separation, High Availability.

## Servicios transversales (monitoreo, backups, replicación)

Esta capa es responsable de garantizar la confiabilidad, continuidad y operatividad del sistema, aún ante fallos.

Funciones:

- Prometheus + Grafana  
*métricas del sistema, uso de recursos, alertas proactivas.*
- Logstash + Elasticsearch (ELK)  
*logs de auditoría centralizados y consultables.*



- Backups automáticos  
*diarios, semanales, full/incrementales.*
- Replicación entre nodos  
*tolerancia a fallos, escalabilidad provincial.*

Problemas que resuelve:

- Falta de observabilidad institucional.
- Pérdida de información sin capacidad de recuperación.
- Dificultad para escalar sin perder sincronía.

Buenas prácticas aplicadas:

Observability by Design, Disaster Recovery, Decentralized Services Monitoring.

## 5.4. Aplicaciones operativas

Los portales del sistema representan la capa de interacción directa entre el ecosistema tecnológico y sus usuarios, ya sean ciudadanos, inspectores, operadores internos o sistemas externos. Su diseño está basado en los principios de multicanalidad, seguridad, simplicidad de uso y escalabilidad, permitiendo que cada actor acceda al sistema con la experiencia más adecuada según su perfil y contexto de uso.

### Portal API – Integración segura con organismos externos

Este portal actúa como punto de acceso técnico para la interoperabilidad con organismos provinciales, nacionales y externos. Expuesto como una interfaz REST/SOAP documentada, permite consumir o publicar servicios bajo estándares internacionales, auditados y versionados.

Funcionalidades:

- Exposición de endpoints RESTful seguros.
- Documentación dinámica con OpenAPI (Swagger).
- Autenticación basada en OAuth2 / JWT por cliente.
- Versionado de servicios, sin romper compatibilidad.
- Auditoría completa por transacción.

Problemas que soluciona:

- Intercambio de información vía correo o planillas.

- Conexiones técnicas no controladas entre sistemas.
- Falta de trazabilidad en consultas entre entes.

Buenas prácticas aplicadas:

API First, Secure API Gateway, Interoperabilidad estándar, Service Registry.

Ejemplos de uso real:

- Validación de identidad con RENAPER.
- Consulta de situación fiscal con ATER.
- Publicación de expedientes firmados digitalmente para GEDO.

## Portal APPs – Fiscalización móvil y trabajo de campo

Aplicación móvil diseñada específicamente para el uso en campo por inspectores y técnicos provinciales. Permite registrar operativos, tomar fotografías, emitir actas, registrar denuncias y consultar historial en tiempo real o en modo offline.

Funcionalidades:

- Autenticación por credenciales y GPS.
- Registro de actas con firma digital.
- Captura de evidencia en fotos, audio y texto.
- Sincronización automática cuando hay conectividad.
- Notificaciones automáticas de tareas asignadas.

Problemas que soluciona:

- Registro manual de operativos.
- Falta de evidencia fotográfica válida.
- Carga duplicada (papel → sistema).
- Desconexión entre territorio y sistema central.

Buenas prácticas aplicadas:

Mobile-First Design, Offline-First Architecture, Geo-Fencing, Field-Level Encryption.

Casos concretos:

- Inspector de comercio labra acta y la carga desde el celular.



- Técnicos ambientales suben foto georreferenciada de infracción.
- El sistema avisa automáticamente al área legal si se confirma irregularidad.

## Portal WWW – Atención ciudadana y transparencia digital

Este portal es la interfaz amigable y abierta hacia la ciudadanía. Su diseño busca democratizar el acceso a trámites, denuncias y resultados, asegurando claridad, inclusión digital y trazabilidad.

### Funcionalidades:

- Ingreso de denuncias por CUIT/DNI o anónimas.
- Seguimiento de expedientes, consultas, resoluciones.
- Descarga de actas y notificaciones oficiales.
- Canal de contacto con trazabilidad y respuesta oficial.
- Consulta de indicadores abiertos.

### Problemas que soluciona:

- Opacidad en el avance de trámites.
- Necesidad presencial para gestiones simples.
- Desinformación sobre procesos y sanciones.

### Buenas prácticas aplicadas:

UX basada en el ciudadano, Gobierno Abierto, Responsive Design, Trazabilidad ciudadana.

### Impacto esperado:

- Mejora en la relación institucional con la ciudadanía.
- Reducción de tiempos administrativos y reclamos.
- Mayor confianza en los procesos públicos.

## 7.4 Interacción entre portales y subsistemas

Todos los portales están integrados de forma controlada con el módulo de aplicación, los microservicios, y el almacenamiento, a través de la capa de interoperabilidad (X-Road). Esto garantiza una interacción coherente, segura y trazable entre todos los actores del ecosistema.

Flujo lógico:

- El usuario  
*ciudadano, inspector o sistema externo, inicia acción desde su canal.*
- El portal  
*autentica, valida y transmite al backend mediante X-Road.*
- La lógica  
*la aplicación ejecuta las reglas necesarias.*
- El backend  
*invoca microservicios para reportes, IA, o workflows.*
- El resultado  
*se archiva, notifica y responde al canal inicial.*

Ventajas clave:

- Desacople total entre canales y lógica.
- Escalabilidad individual de portales.
- Seguridad y control centralizado con independencia operativa.
- 

Buenas prácticas aplicadas:

Central Orchestration, Loose Coupling, Multi-Channel Governance, API Mediation.

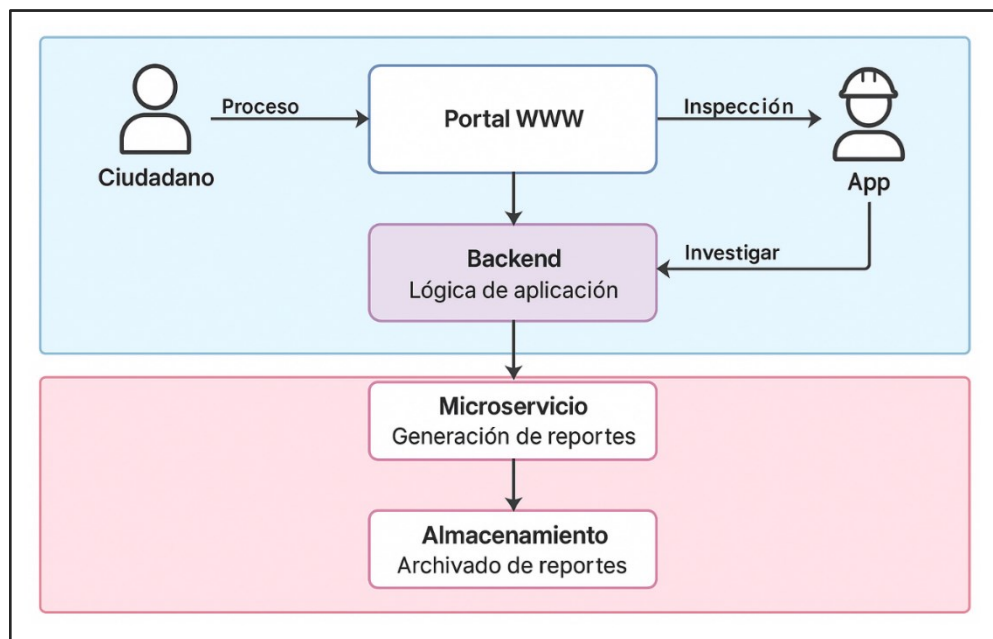


Ilustración 16 - Flujo de interacción institucional en el proceso de fiscalización

El esquema representa cómo el ciudadano inicia un proceso desde el Portal WWW, el cual se conecta con la lógica de aplicación (backend), que a su vez activa microservicios como la generación de reportes y su archivo en el sistema de almacenamiento. En paralelo, el inspector en campo accede a la misma información desde la aplicación móvil, generando un circuito operativo auditable y sincronizado.

## 5.5. Tecnologías seleccionadas

El diseño tecnológico del sistema se fundamenta en un ecosistema de herramientas abiertas, auditables y ampliamente adoptadas, seleccionadas para resolver las problemáticas detectadas durante el relevamiento.

Cada tecnología fue incorporada con base en su:

- Estabilidad comprobada en entornos institucionales
- Comunidad de soporte activa
- Compatibilidad con otras capas de la solución
- Capacidad de ser operada, mantenida y escalada localmente

### Tabla por componente y funcionalidad

*Tabla 2 - Componentes y funcionalidades*

Capa / Componente	Tecnología	Rol dentro del sistema	Características clave
Portales Web y APPs	HTML5, Bootstrap, JS, React Native	Interfaz para ciudadanos y inspectores	Responsive, accesible, adaptable
Portal API	FastAPI / .NET Core	Exposición de servicios REST/SOAP	Rápido, seguro, documentado con Swagger
Interoperabilidad	X-Road	Integración entre organismos	Firma digital, auditoría, federación
Lógica de Aplicación	Python / Node.js / .NET	Procesamiento de reglas, orquestación	Escalable, modular, ampliamente adoptado
Motor de Workflow	Camunda / Activiti	Gestión de procesos multietapa	BPMN, definición gráfica, reglas condicionadas



Capa / Componente	Tecnología	Rol dentro del sistema	Características clave
Reportes	JasperReports / ReportLab	Generación de informes institucionales	PDF, Excel, CSV, plantillas predefinidas
IA y análisis	Scikit-learn, TensorFlow	Clasificación, predicción, automatización	Modelos entrenables, Python compatible
BI / Dashboards	Metabase / Superset	Indicadores e informes interactivos	Visual, conectividad con bases directas
Mensajería	RabbitMQ, Celery, Redis	Procesos asincrónicos, notificaciones	Colas, tareas distribuidas, caché rápida
Indexación y búsqueda	Elasticsearch	Búsqueda avanzada, trazabilidad, logs	Rápido, tolerante a fallos, escalable
Almacenamiento estructurado	PostgreSQL	Gestión de datos normalizados y transacciones	Alta integridad, ACID, replicación
Documental / objetos	MongoDB, MinIO	Archivos grandes, documentos, PDFs	S3-compatible, JSON, clusterizable
Monitoreo y auditoría	Prometheus, Grafana, ELK	Observabilidad, logs, alertas	Visibilidad total, trazabilidad operativa

## Justificación técnica y sostenibilidad operativa

Estas tecnologías no solo fueron seleccionadas por su madurez técnica, sino también por su adaptabilidad al entorno operativo del Gobierno de Entre Ríos.

En especial, se consideraron:

- Capacidad del equipo local de adoptarlas y mantenerlas
- Independencia de licencias restrictivas o costos variables
- Posibilidad de integrarse sin fricción con otros sistemas públicos
- Escalabilidad horizontal por demanda o crecimiento funcional
- Curva de aprendizaje razonable para técnicos y analistas internos

Comparativo con soluciones privativas:



Tabla 3 - Soluciones comparativas

<b>Criterio</b>	<b>Soluciones comerciales</b>	<b>Solución propuesta (open source)</b>
<i>Licencias por usuario</i>	<i>Sí (\$)</i>	<i>No</i>
<i>Actualizaciones con costo</i>	<i>Frecuente</i>	<i>Gratuitas</i>
<i>Código visible/auditable</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>
<i>Reutilización institucional</i>	<i>Limitada</i>	<i>Libre</i>
<i>Comunidad de soporte</i>	<i>Limitada</i>	<i>Global, activa</i>

Resultado: un sistema sostenible, confiable y extensible sin dependencia económica de terceros.

### Enfoque de soberanía tecnológica y bajo costo de licencia

Una de las decisiones estratégicas más importantes del proyecto fue adoptar un modelo de desarrollo soberano, centrado en tecnologías libres.

Esta elección:

- Protege la información estratégica del Estado provincial.
- Permite operar sin restricciones impuestas por proveedores comerciales.
- Facilita la evolución del sistema sin renegociaciones contractuales.
- Estimula la formación y crecimiento del talento local, que puede mejorar, extender y adaptar el sistema con autonomía.

En un contexto donde los recursos son limitados y la disponibilidad técnica es clave, esta solución asegura una inversión eficiente, con impacto directo y sin costos ocultos.

Con esta arquitectura, Entre Ríos no alquila un sistema: construye y gobierna su propio ecosistema digital.

## 5.6. Casos reales de aplicación

La arquitectura y los sistemas propuestos no responden a una hipótesis técnica, sino que fueron diseñados para resolver problemas operativos reales detectados en la

provincia de Entre Ríos. Cada uno de los siguientes casos representa una línea de acción concreta, donde el sistema puede implementarse con impacto inmediato.

## Industria, comercio, minería y ambiente

Situación actual:

- Fiscalizaciones en papel, con tiempos de carga y sistematización variables.
- Carencia de evidencia digital validada (fotos, ubicaciones, actas electrónicas).
- Dificultad para consolidar información entre áreas (Industria, Minería, Ambiente).
- Procesos normativos no digitalizados ni interoperables.

Con la solución:

- El inspector registra la visita desde la APP móvil, carga fotos con geolocalización, completa el acta digital y genera automáticamente una notificación al sistema central.
- Se valida la CUIT del establecimiento mediante X-Road (AFIP).
- El backend emite un informe que queda disponible para ambiente, industria o minería según la competencia.

Resultado: actuaciones unificadas, digitales, trazables y compartidas en tiempo real.

## Defensa del consumidor y fiscalización ICAB

Problemática actual:

- Alta carga de reclamos manuales y judicialización de denuncias.
- Dificil acceso del consumidor al seguimiento del caso.
- Operativos de bromatología ICAB no digitalizados.
- Falta de coordinación entre áreas técnica, legal y operativa.
- Con la solución:
- El ciudadano ingresa la denuncia desde el portal WWW, con evidencia opcional (fotos, facturas).
- El expediente es tramitado por defensa del consumidor y derivado automáticamente si corresponde al ICAB.
- El personal técnico del ICAB agenda visita y carga resultados en la APP.
- El sistema actualiza al denunciante, genera informe PDF y lo deja accesible para cada etapa.



Resultado: proceso ágil, auditable, descentralizado y con respuesta institucional en menor tiempo.

## Trazabilidad de expedientes, licencias y sanciones

Problemática:

- Registros de expedientes sin trazabilidad cruzada entre áreas.
- Dificultad para determinar el estado real de un trámite.
- Reincidencias no detectadas por falta de vinculación documental.

Con la solución:

- Cada expediente es un objeto digital único con ID, log, firma digital, eventos y flujos asociados.
- La información fluye entre sectores (técnico, jurídico, resolución, archivo) con control por rol y auditoría de pasos.
- Los sistemas detectan si un CUIT tiene antecedentes o causas abiertas.

Resultado: trazabilidad plena de todo el ciclo de vida del expediente.

## Gestión de denuncias y operativos territoriales

Problemas detectados:

- Las denuncias entran por múltiples canales sin unificación.
- No hay priorización automatizada ni análisis de reincidencia.
- La planificación territorial se realiza sin base en indicadores.

Con la solución:

- Las denuncias ingresan por WWW o APP, se clasifican por IA y se priorizan según gravedad, zona, historial.
- El área de planificación visualiza un mapa de calor actualizado con datos reales.
- Se generan operativos, tareas asignadas y alertas en tiempo real.

Resultado: acción basada en datos, cobertura territorial estratégica, eficiencia operativa.

## Flujo práctico de operación diaria (esquema)

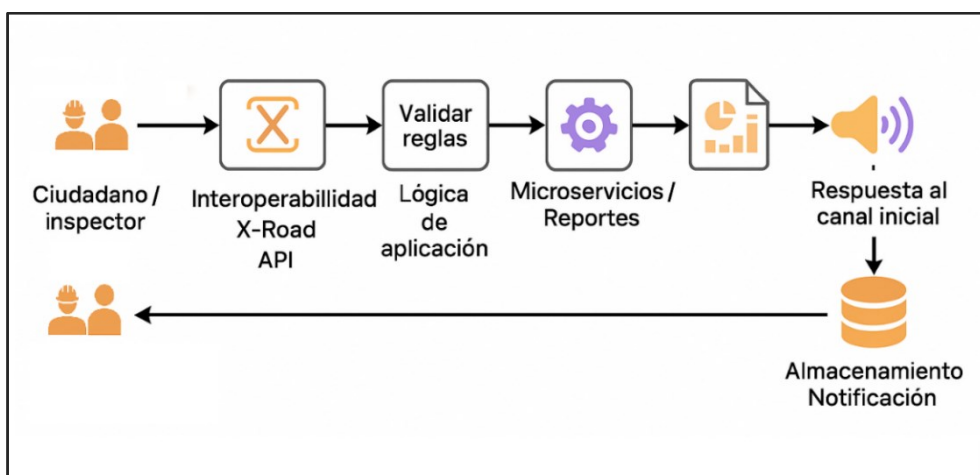


Ilustración 17 - Flujo funcional diario del sistema

La siguiente imagen resume de forma clara y operativa el flujo diario típico del sistema digital de fiscalización. Representa las interacciones entre los actores clave — ciudadanos, inspectores, sistemas y servicios — y muestra cómo, a través del ecosistema tecnológico, se gestionan trámites, reportes, notificaciones y almacenamiento de manera fluida y trazable.

Representación esquemática de cómo una acción iniciada por un ciudadano o inspector recorre los portales, pasa por la lógica central y microservicios, y regresa como respuesta documentada y trazada.

El esquema ilustra el recorrido completo de una acción institucional diaria: desde el ingreso de un trámite por parte del ciudadano o inspector, pasando por las distintas capas tecnológicas donde cada componente del sistema cumple una función precisa, manteniendo trazabilidad, escalabilidad y control en tiempo real.

Tabla 4 - resumen de casos reales y solución aplicada

Sector o área	Problema detectado	Componente de la solución	Impacto esperado
<b>Industria / Comercio</b>	Actas manuales, sin evidencia ni sincronización	Portal APPs + Backend + MinIO + Reportes	Digitalización del operativo, actas georreferenciadas, trazabilidad automática
<b>Minería / Ambiente</b>	Fragmentación de registros y falta de alertas transversales	Motor de workflows + IA + BI	Coordinación interáreas, generación de alertas y



<b>Sector o área</b>	<b>Problema detectado</b>	<b>Componente de la solución</b>	<b>Impacto esperado</b>
			<i>seguimiento ambiental integral</i>
<b>Defensa del consumidor</b>	<i>Tramitaciones largas, escasa trazabilidad, comunicación deficiente con el denunciante</i>	<i>Portal WWW + Workflow + Trazabilidad + Reportes</i>	<i>Seguimiento público, tiempos más cortos, mayor confianza institucional</i>
<b>ICAB / Bromatología</b>	<i>Operativos en papel, sin evidencia ni trazabilidad</i>	<i>Portal APPs + Microservicios + PDF generator</i>	<i>Actuaciones documentadas, control alimentario digitalizado, mejoras sanitarias</i>
<b>Jurídico / Resoluciones</b>	<i>Reincidencias no detectadas, información dispersa</i>	<i>Base documental + Elasticsearch + Alertas</i>	<i>Consolidación histórica, detección de reincidentes, velocidad jurídica</i>
<b>Fiscalización territorial</b>	<i>Planeamiento manual, reactivo y sin priorización</i>	<i>BI + IA + Mapas dinámicos</i>	<i>Planificación inteligente por indicadores, priorización por riesgo o urgencia</i>
<b>Documentación oficial</b>	<i>Carencia de control de versiones, firmas y respaldo</i>	<i>MinIO + Firma digital + Auditoría + Elasticsearch</i>	<i>Expedientes con versión, firma, trazabilidad, disponibilidad controlada</i>
<b>Integración con organismos</b>	<i>Validaciones manuales (CUIT, situación fiscal, DNI)</i>	<i>X-Road + Portal API + Auditoría</i>	<i>Integración segura, interoperabilidad formal, respuesta inmediata</i>
<b>Atención ciudadana</b>	<i>Poca visibilidad del proceso, reclamos sin respuesta clara</i>	<i>Portal WWW + Estado del trámite + Notificaciones automáticas</i>	<i>Transparencia, confianza, reducción de quejas</i>

<b>Sector o área</b>	<b>Problema detectado</b>	<b>Componente de la solución</b>	<b>Impacto esperado</b>
<b>Operación interna</b>	<i>Dificultad para coordinar entre áreas y hacer seguimiento</i>	<i>Workflow Engine + Dashboard + Monitor de tareas</i>	<i>Coordinación operativa, seguimiento por usuario, transparencia organizacional</i>

## 5.7. Despliegue, escalabilidad y evolución

La implementación del sistema fue diseñada para ser progresiva, adaptable y sin interrupciones sobre los servicios actuales. A partir de la arquitectura modular, cada componente puede desplegarse de forma escalonada, con control de riesgos y pruebas controladas.

El plan de despliegue contempla no solo la puesta en marcha inicial, sino también su ampliación funcional, territorial y tecnológica, sin necesidad de reestructuras ni licencias adicionales.

### Fases técnicas sugeridas para implementación

A continuación se detalla un esquema propuesto de implementación, dividido en 5 fases técnicas consecutivas. Cada fase es autónoma, pero acumulativa.

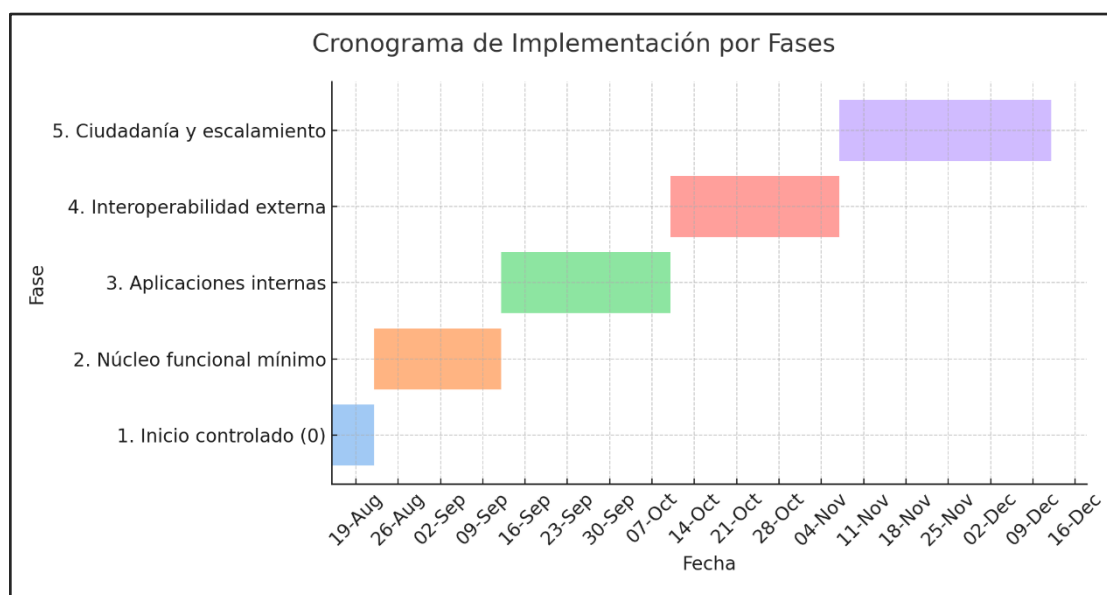
*Tabla 5 - Fases técnicas sugeridas*

<b>Fase</b>	<b>Duración estimada</b>	<b>Componentes principales</b>	<b>Resultado esperado</b>
<b>1. Inicio controlado (0)</b>	<i>1 semana</i>	<i>Configuración de servidores, red, dominios, certificados, nodos base</i>	<i>Entorno listo para pruebas controladas</i>
<b>2. Núcleo funcional mínimo</b>	<i>3 semanas</i>	<i>Seguridad, Portales, Backend, PostgreSQL, MinIO, Redis, Logs</i>	<i>Sistema funcionando en entorno limitado</i>



<b>Fase</b>	<b>Duración estimada</b>	<b>Componentes principales</b>	<b>Resultado esperado</b>
3. Aplicaciones internas	4 semanas	APP móvil, Motor de Workflows, BI básico, Reportes, MongoDB	Carga real de operativos, informes y seguimiento interno
4. Interoperabilidad externa	4 semanas	X-Road, Portal API, conexión con ATER, RENAPER, AFIP	Conectividad oficial, auditoría de servicios externos
5. Ciudadanía y escalamiento	5 semanas	Portal WWW, transparencia, indicadores públicos, réplica a otras áreas provinciales	Sistema abierto, multiusuario y descentralizado

Las fechas presentadas en el siguiente gráfico son orientativas, sujetas a la velocidad de aprobación y puesta en marcha. Sin embargo, un comienzo ágil permitiría iniciar el año 2026 con el nuevo sistema completamente operativo.



*Ilustración 18 - Cronograma de implementación por fases*

El gráfico muestra la planificación temporal de las cinco fases del despliegue tecnológico, desde la preparación del entorno hasta la apertura al público y el escalamiento territorial. Este enfoque por etapas garantiza un avance controlado, verificable y con entregables funcionales en cada instancia.



## Escalabilidad horizontal, geográfica y funcional

El diseño modular del sistema permite escalar en tres dimensiones.

- Escalabilidad horizontal:

Agregar instancias de microservicios, workers, bases de datos o almacenamiento sin afectar el sistema operativo principal.

- Escalabilidad geográfica:

Implementación por nodos departamentales o ministeriales, conectados al núcleo a través de X-Road, con replicación de datos y autonomía operativa.

- Escalabilidad funcional:

Cada módulo (trámite, denuncia, acta, informe) puede ser ampliado, parametrizado o duplicado para otro organismo sin cambiar la base del sistema.

- Ejemplo real:

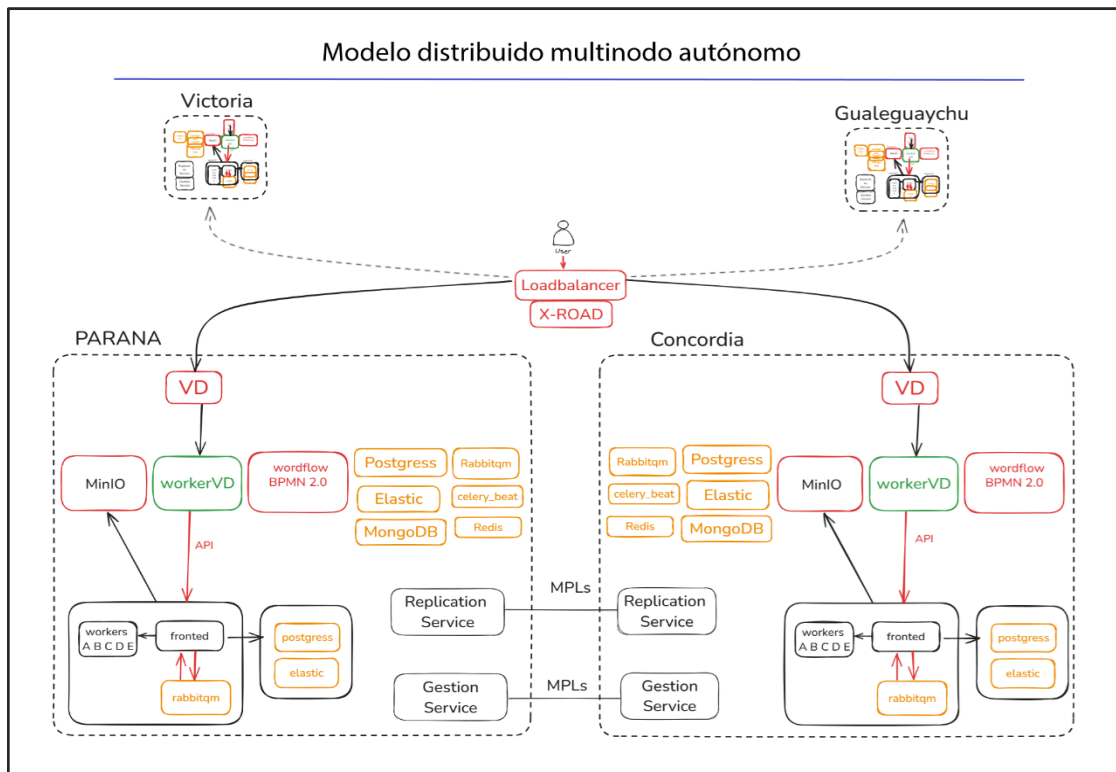
El mismo motor de actas puede ser usado por industria, ICAB o ambiente, con reglas y formularios distintos.

### *Representación del modelo distribuido y la escalabilidad*

El siguiente esquema representa una posible configuración de infraestructura distribuida multinodo, diseñada para garantizar alta disponibilidad, operación territorial autónoma y resiliencia institucional en el sistema de fiscalización.

Cada nodo —como Paraná, Concordia, Gualaguaychú o Victoria— cuenta con su propio ecosistema completo: base de datos, motor de procesos, sistema de almacenamiento, microservicios, API, y lógica de aplicación. Estos nodos se encuentran interconectados mediante servicios de replicación y orquestados por el bus de interoperabilidad X-Road, que regula los intercambios internos y externos.





*Ilustración 19 - Arquitectura distribuida multinodo con sincronización y balanceo de carga*

El diagrama ilustra una arquitectura provincial compuesta por nodos técnicos independientes, conectados entre sí por un balanceador de carga y una capa de interoperabilidad (X-Road). Cada nodo es capaz de operar de forma autónoma, procesar trámites localmente y sincronizarse con otros nodos gracias a los **servicios de replicación y gestión distribuidos**, incluso en condiciones de conectividad limitada.

### *¿Qué significa escalabilidad en este modelo?*

Escalabilidad en esta arquitectura implica que el sistema puede crecer horizontalmente con la incorporación de nuevos nodos, sin necesidad de rediseñar la infraestructura central ni degradar el rendimiento global.

Esto significa que:

- Un nuevo nodo (como un ministerio o ciudad) puede sumarse rápidamente y operar con autonomía.
- Los servicios de replicación garantizan consistencia de datos y continuidad del negocio.
- Cada nodo puede tener una configuración adaptada a su carga operativa real.
- La red completa se comporta como un ecosistema federado pero coordinado.

Así, el modelo no solo escala en cantidad de usuarios o trámites, sino también en territorio, funcionalidad y resiliencia.

## Mecanismos de actualización sin interrupción

Para mantener el sistema vivo y en evolución constante sin generar “apagones” ni regresiones, se aplica el concepto de actualización ininterrumpida (zero downtime).

Prácticas aplicadas:

- Despliegue por contenedores (Docker/K8s opcional)
- Versionado semántico de APIs y microservicios
- Entornos de staging para pruebas antes de producción
- Rollback inmediato si se detecta error crítico
- Migraciones de datos automatizadas

Esto permite a la provincia introducir mejoras sin interrumpir servicios en producción.

## Estrategias para nodos distribuidos provinciales

El sistema puede ser descentralizado según geografía, jurisdicción o tipo de fiscalización. Cada nodo provincial (por ejemplo, un ministerio, secretaría o delegación) puede:

- Operar con su propio frontend y base operativa
- Sincronizarse con el nodo central mediante replicación asíncrona
- Mantener su propia trazabilidad, usuarios y reportes
- Interoperar con el resto de los nodos mediante X-Road

Beneficios:

- Reduce cuellos de botella en un único centro de datos
- Mejora la resiliencia ante caídas de conectividad
- Promueve la autonomía operativa institucional
- Facilita implementación sectorial sin fricción

Ejemplo:



La Secretaría de Ambiente puede operar en Gualeguaychú sin conexión directa permanente al nodo central, y sincronizar cada 30 minutos.

## 5.8. Matriz de riesgos y mitigación

En proyectos tecnológicos de escala provincial, donde conviven múltiples organismos, tecnologías abiertas, nodos distribuidos y servicios críticos, resulta indispensable anticipar, categorizar y mitigar riesgos. La solución propuesta no solo contempla una arquitectura sólida, sino que incorpora medidas preventivas desde su diseño base para reducir el impacto de eventualidades técnicas y operativas.

### Riesgos tecnológicos de alto impacto

Durante la fase de análisis y diseño, se identificaron al menos 10 riesgos de alto impacto potencial que deben ser monitoreados con especial atención:

- Caída del backend en horario operativo
- Fallas en autenticación o validación de usuarios
- Pérdida o corrupción de datos críticos
- Sobrecarga o cuello de botella en servicios concurrentes
- Fallas en interoperabilidad con organismos externos
- Dependencia inadvertida de software privativo
- Filtración o acceso indebido a información sensible
- Resistencia al cambio por parte del personal
- Incompatibilidad con sistemas legados ya instalados
- Cambios normativos que afecten procesos digitales

### Medidas preventivas embebidas en el diseño

Para mitigar estos riesgos, el sistema incorpora medidas estructurales desde el inicio:

- Desacoplamiento de capas, evitando impactos en cascada.
- Trazabilidad total de acciones, con logs auditables e indexados.
- Replicación y backups automáticos, con pruebas de restauración.
- Uso de estándares abiertos y tecnologías open source.
- Middleware asíncrono, que previene bloqueos por concurrencia.
- Versionado y entornos de staging, que evitan errores en producción.
- Sistema de permisos y doble autenticación.

- Capacitación técnica documentada y asistencia operativa.

Estas medidas son parte estructural del modelo técnico, ya que se encuentran embebidas en el mismo.

## Tabla visual de impacto y mitigación

### *Introducción a la matriz de riesgos tecnológicos*

La implementación de un sistema de fiscalización digital provincial conlleva una serie de riesgos tecnológicos de alto impacto que deben ser anticipados, mitigados y controlados desde el diseño. La arquitectura propuesta no solo contempla esos riesgos, sino que incorpora mecanismos estructurales de prevención, resiliencia y recuperación en cada capa del ecosistema.

La siguiente matriz resume los principales riesgos identificados, su nivel de impacto y probabilidad, y la estrategia de mitigación ya incorporada en la solución.

Riesgo	Impacto	Probabilidad	Mitigación
Caída del backend	Alto	Media	Escalamiento + monitoreo
Fallo en autenticación	Alto	Alta	OAuth2 + tokens trazables
Pérdida de datos	Muy alto	Media	Backups + validación
Sobrecarga de servicios	Alto	Alta	Colas y workers distribuidos
Fallo en interoperabilidad	Alto	Media	X-Road + monitoreo dedicado
Dependencia de software cerrado	Alto	Baja	Open Source + documentación
Filtración de datos sensibles	Muy alto	Alta	Criptografía + control de accesos
Resistencia del personal	Alto	Alta	Capacitación y soporte
Incompatibilidad con sistemas legados	Medio	Media	APIs y adaptadores
Cambio normativo repentino	Alto	Media	Configuración dinámica

*Ilustración 20 - Matriz de riesgos tecnológicos y medidas de mitigación*

La tabla sintetiza riesgos críticos que podrían comprometer la operación, la integridad o la confianza del sistema, si no fueran tratados adecuadamente. Entre ellos se incluyen la caída del backend, fallas en autenticación, pérdida de datos, filtración de información sensible o incompatibilidades técnicas.

Cada riesgo ha sido evaluado en términos de impacto y probabilidad, y se presenta junto a su medida de mitigación concreta y efectiva: escalamiento, monitoreo, protocolos de autenticación, cifrado, uso de software libre, adaptadores para sistemas legados, y más.



Esta matriz no solo es una herramienta de gestión de riesgos, sino una prueba de que la solución propuesta ha sido diseñada con madurez técnica y visión de largo plazo.

### Contingencia, recuperación y gobernanza técnica

Además de prevenir, la solución incluye un plan de recuperación y continuidad operativa, basado en buenas prácticas de gobernanza IT:

Contingencia:

- Entornos duplicados y sincronizados (nodos espejo).
- Escalamiento automático en función de métricas de carga.
- Red de respaldo para conexiones X-Road críticas.

Recuperación:

- Backups diarios y semanales automáticos.
- Restauración testada en entorno de staging.
- Auditoría post-episodio para ajustar políticas.

Gobernanza técnica:

- Módulo de monitoreo permanente (Prometheus, Grafana, ELK).
- Asignación de responsables técnicos por componente.
- Tablero de alertas y métricas en tiempo real.
- Actualizaciones controladas vía CI/CD.

Estas acciones garantizan que ninguna eventualidad tecnológica derive en parálisis institucional.

## 5.9. Anexos técnicos

Esta sección complementa el informe principal con recursos gráficos, definiciones clave, estructuras de trabajo, referencias normativas y esquemas de alto nivel. Su propósito es servir como base técnica para la implementación, el seguimiento y la capacitación, permitiendo una comprensión integral del ecosistema propuesto.

### Glosario de términos clave

Tabla 6 - Glosario de Términos

Término / Sigla	Significado / Descripción técnica
<b>API</b>	Interfaz de programación de aplicaciones. Permite que sistemas se comuniquen.
<b>X-Road</b>	Plataforma federada de interoperabilidad segura usada por gobiernos.
<b>OAuth2 / JWT</b>	Protocolos de autenticación y control de acceso seguros y escalables.
<b>RabbitMQ / Celery</b>	Tecnologías para ejecutar tareas en segundo plano, distribuidas y asincrónicas.
<b>MinIO</b>	Sistema de almacenamiento de objetos compatible con S3 (archivos, PDFs, etc).
<b>BPMN</b>	Notación para modelado de procesos de negocio, usada en motores de workflow.
<b>CI/CD</b>	Integración continua y despliegue continuo. Metodología ágil de publicación.
<b>Prometheus / Grafana / ELK</b>	Herramientas para monitoreo, alertas y visualización de logs.

## Matriz de perfiles y responsabilidades IT

Este esquema puede adaptarse a la estructura operativa de Entre Ríos y formar parte del documento de asignación interna.

Tabla 7 - Matriz de perfiles y responsabilidades

Perfil técnico	Responsabilidades clave
<b>Coordinador técnico general</b>	Supervisión global, relación con proveedores, escalamiento de decisiones clave.
<b>DevOps Infraestructura</b> /	Implementación, backups, despliegue, monitoreo y alta disponibilidad.



Perfil técnico	Responsabilidades clave
Backend Developer	Lógica de aplicación, reglas de negocio, APIs internas y control de seguridad.
Frontend / UX Developer	Portales web y móviles, interfaz accesible y amigable.
Integrador de sistemas	Conexión con sistemas externos, configuración de X-Road, validaciones de datos.
Analista funcional / Procesos	Modelado de workflows, reglas BPMN, escenarios de uso reales.
Auditor técnico / QA	Validaciones de seguridad, testeo, análisis de logs y comportamiento del sistema.

### Diagrama resumen de arquitectura e interacción (imagen)

El modelo digital propuesto no solo define una arquitectura tecnológica sólida, sino que establece un flujo estandarizado y transparente para cada trámite. Desde que un ciudadano inicia una gestión hasta que recibe el resultado final, el sistema garantiza control, trazabilidad, interoperabilidad y resguardo de la información. La siguiente imagen resume ese proceso en términos conceptuales y visuales.

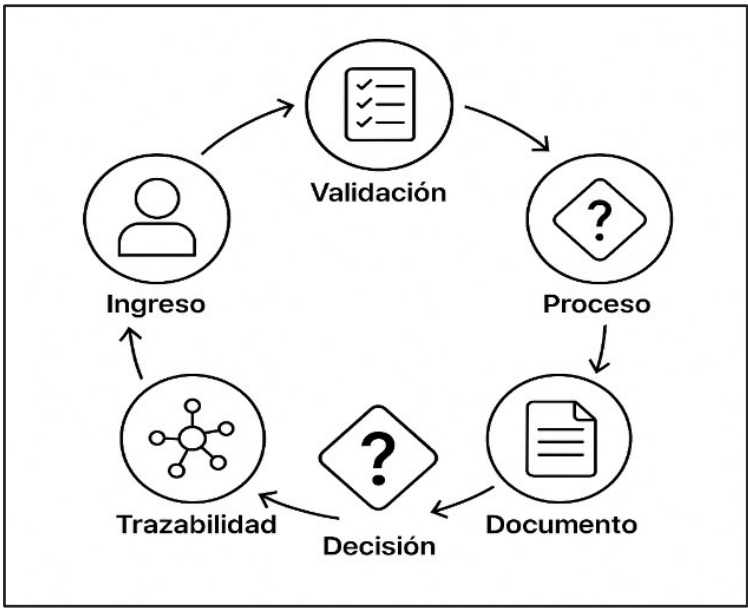


Ilustración 21 - Ciclo de vida del trámite digital

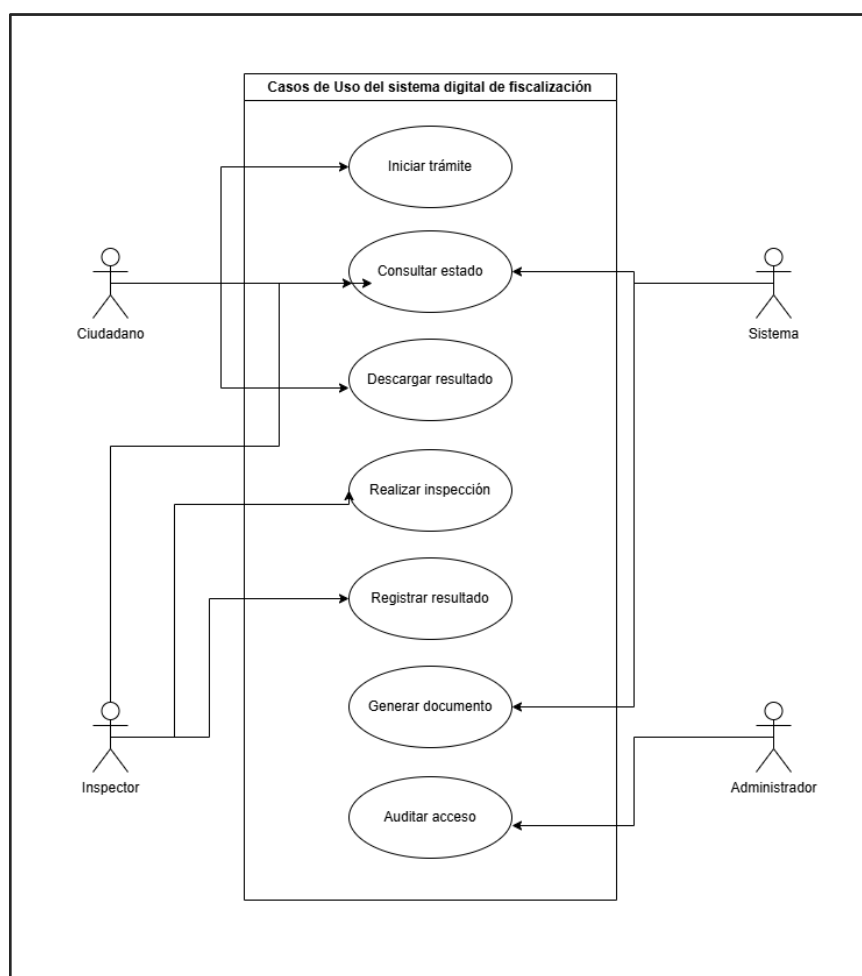


El diagrama conceptual representa el ciclo completo que atraviesa un trámite digital en el sistema: desde su ingreso inicial por el ciudadano, pasando por la validación técnica, la decisión automatizada (o inspección si corresponde), la generación del documento final, su almacenamiento seguro y, finalmente, la entrega con trazabilidad.

Este flujo cerrado garantiza una operación transparente, auditable y sin puntos ciegos, permitiendo tanto eficiencia institucional como confianza ciudadana.

### Gráficos funcionales (portales, microservicios, trazabilidad)

El siguiente diagrama representa los principales casos de uso del sistema de fiscalización digital, organizados en función de los actores clave que intervienen: ciudadano, inspector, sistema y administrador. A través de estas interacciones se cubren las funcionalidades esenciales de inicio, gestión, seguimiento y cierre de los trámites, reflejando la lógica de uso diseñada en la arquitectura general del sistema.



*Ilustración 22 - Casos de uso del sistema de fiscalización digital*

El diagrama UML identifica las acciones principales que pueden realizar los distintos actores en relación con el sistema. El ciudadano inicia trámites, consulta su estado y descarga resultados; el inspector realiza tareas de campo y registra información; el sistema procesa, genera y almacena documentación; mientras que el administrador audita accesos y operaciones.

## Referencias normativas, técnicas y estándares internacionales

Esta solución está alineada con las siguientes normativas y marcos de referencia:

- Ley 25.326 – Protección de datos personales (Argentina)
- Ley 27.078 – Argentina Digital
- Ley N°10.597 – Régimen de Gobierno Abierto (Entre Ríos)
- ISO/IEC 27001 – Seguridad de la información
- BPMN 2.0 – Modelado de procesos
- OpenAPI 3.0 – Documentación de servicios web
- X-Road – Estándar internacional de interoperabilidad gubernamental
- OWASP Top 10 – Seguridad en aplicaciones web

Este marco garantiza cumplimiento legal, técnico y de mejores prácticas internacionales, adaptable a licitaciones, auditorías y reportes institucionales.

## ANEXO I

INFORME PARCIAL DEL 26 de marzo de 2025

Archivo 1: "Informe Parcial ER\_EX-2024-00101642- -CFI-GES\_DC.pdf"

## ANEXO II

INFORMES DE AVANCE

Archivo 2: "Informe\_avance\_proyecto 01.pdf"

Archivo 3: "Informe\_avance\_proyecto 02.pdf"

## ANEXO III

INFORME DE ENCUESTA DE CLIMA LABORAL

Archivo 4: "Clima Laboral - Contenido del Instrumento de Relevamiento.pdf"

Archivo 5: "Resultados Encuesta de Clima Laboral.pdf"

## ANEXO IV

INFORME DE RELAVAMIENTO TECNOLÓGICO

Archivo 6: "Relevamiento de Tecnología.pdf"

## ANEXO V

MANUAL DE PROTOTIPO FUNCIONAL

Archivo 7: "Manual de Prototipo funcional - Gestión de Minería.pdf"

