

Anexo 2 - Arquitectura Plataforma de Interoperabilidad

La Agencia Nacional de Minería (ANM) se enfrenta al desafío de integrarse y operar de manera efectiva con diversas entidades y sus sistemas, los cuales suelen ser heterogéneos en cuanto a soluciones, tecnologías, formatos y plataformas. Consciente de esta complejidad, la ANM ha concebido un recurso tecnológico vital para abordar estos desafíos: la "Plataforma de Interoperabilidad - Pdl".

Esta plataforma se erige sobre principios arquitectónicos sólidos y las mejores prácticas disponibles en nube, con el propósito de permitir que las aplicaciones de la ANM interactúen de manera fluida con otros servicios, sin importar las características tecnológicas que estos posean. Lo esencial es que esta plataforma brinde una integración transparente, evitando la necesidad de comprometer la independencia tecnológica de ninguna de las partes involucradas o generar dependencias rígidas por parte de la ANM para lograr dicha interacción.

La Plataforma de Interoperabilidad no solo actúa como un punto central para gestionar las interacciones entre sistemas internos y externos, ya sea en términos de publicación o consumo de datos, sino que también desempeña un papel crucial en la resolución efectiva de los desafíos típicos de interoperabilidad. Basada en las mejores prácticas del mercado, esta plataforma proporciona un conjunto completo de herramientas y servicios diseñados para abordar tanto las necesidades actuales como los escenarios futuros de la entidad.

Además de facilitar la interoperabilidad, la Pdl integra aspectos clave como auditoría, trazabilidad, seguridad y monitoreo en todas las operaciones que se llevan a cabo en su infraestructura tecnológica. Esto garantiza que cada interacción y transacción sea llevada a cabo de manera segura, transparente y conforme a los estándares más exigentes.

Ubicada en el centro de todas las operaciones de interoperabilidad, la Pdl se presenta como el punto focal para integrar sistemas y facilitar la comunicación entre ellos. Su posición central no solo simplifica la gestión de las interacciones entre sistemas internos y externos, sino que también maximiza la eficiencia y la agilidad operativa de la entidad, como se muestra a continuación:

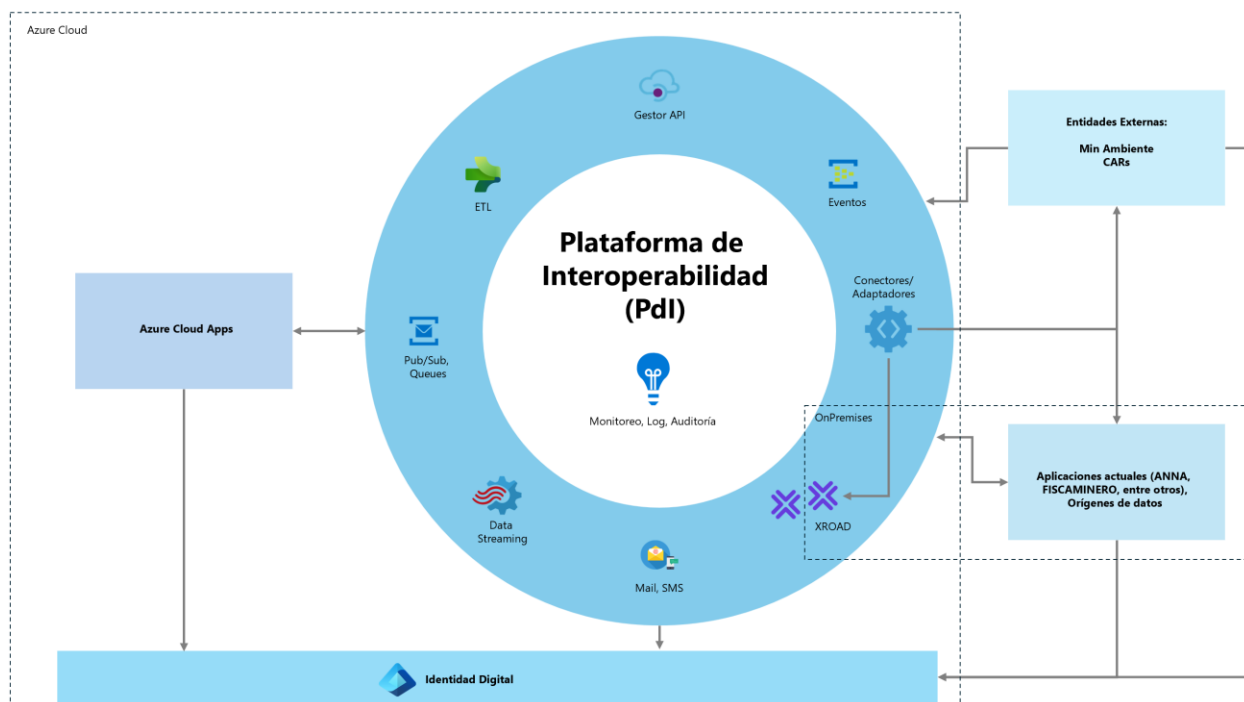


Ilustración 1. Diagrama general de la Plataforma de Interoperabilidad para la ANM

La arquitectura de solución presentada es integral y aborda todas las necesidades identificadas bajo una visión holística. En lugar de abordar problemas de manera independiente, esta plataforma busca proporcionar una solución unificada y un gobierno coherente para todos los escenarios, tanto internos como externos, de la ANM.

Uno de los pilares esenciales y el modelo predominante para la publicación de información por parte de la ANM es el estándar REST con representación JSON. Esto implica que, cuando la ANM asume la responsabilidad de exponer información, lo hace mediante servicios diseñados bajo este modelo, utilizando herramientas como XROAD (para entornos OnPremises) y Azure API Management (para entornos Cloud). Esta elección estratégica asegura que los servicios sean accesibles y consumibles en tiempo real, integrándose de forma fluida en los procesos y flujos de trabajo de la plataforma ANM. Esta integración no solo agiliza las interacciones, sino que también optimiza la eficiencia operativa, permitiendo una comunicación ágil y efectiva entre los diversos sistemas y actores involucrados.

En cuanto al consumo de servicios de terceros, este también se realiza a través de la PdI, ya sea de manera directa o mediante conectores/adaptadores. Estos últimos son microprogramas (Azure functions) basados en arquitectura Serverless, cuyo propósito es desacoplar las tecnologías, la seguridad, los esquemas y los formatos de terceros, estandarizándolos según los requerimientos propios de la ANM.

El siguiente diagrama permite evidenciar estos lineamientos y la forma en que se va a dar la interoperabilidad a través de la PdI:

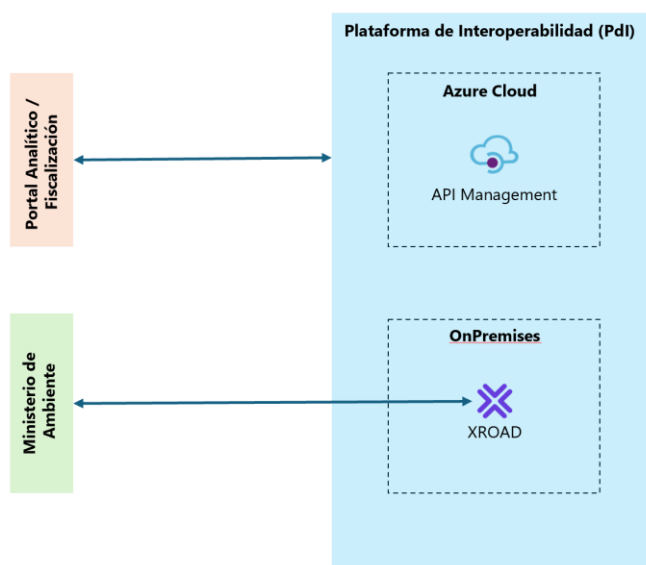


Ilustración 2. Publicación de servicios y adaptadores

XROAD, como parte integral de la Plataforma de Interoperabilidad (PdI) establecida por la ANM, representa uno de los mecanismos clave para la publicación de servicios. Su utilización será obligatoria en los contextos donde así se determine. Es importante señalar que, en la actualidad, la ANM cuenta únicamente con entornos de Desarrollo y QA para XROAD. Por lo tanto, será necesario coordinar reuniones de apoyo con la Agencia Nacional Digital para configurar el ambiente restante en Producción. Este acompañamiento es un requisito fundamental para el proceso de habilitación y autorización.

La información ambiental será recibida mediante los servicios proporcionados por el MADS y otros actores externos, como las CAR. Si bien se admiten diversos tipos de representaciones de datos, como XML y archivos PDF o Excel, el formato preferido por la entidad es JSON. Esta elección se fundamenta en la eficiencia del manejo de datos, ya que otros formatos podrían requerir transformaciones y procesamientos adicionales, lo que podría afectar su consumo inmediato o limitar su aprovechamiento óptimo. Optar por JSON facilita la interoperabilidad y agiliza el procesamiento de la información ambiental, permitiendo una mejor integración con los sistemas y flujos de trabajo de la entidad.

El MADS a través de su sistema VITAL ofrece servicios publicados en su plataforma XROAD. Estos servicios permiten acceder a información crucial para la ANM y sus procesos internos. Entre los datos que se van a recibir se encuentra:

El MADS, a través de su sistema VITAL, dispondrá de servicios en su plataforma XROAD. Estos servicios representan una fuente vital de información para la ANM y sus operaciones internas. El detalle de la información se especifica en los anexos “Solicitud LCII N1 Ventanilla Minera - Licencias Ambientales 12.08.24.pdf” y “Solicitud LCII N1 Ventanilla Minera - Servicio Permisos Menores 12.08.24.pdf”.

El enfoque por utilizar para la implementación de los servicios (consumo/publicación) sigue una metodología ágil de desarrollo, que comprende un enfoque sistemático y colaborativo entre los interesados que implica las siguientes fases:

- a. Análisis de requisitos. Entender las necesidades de interoperabilidad entre los sistemas involucrados (ANM/MADS/CARs, entre otros) al nivel de detalle de atributos y formatos.
- b. Diseño de la arquitectura. Aunque normalmente la Plataforma de Interoperabilidad (Pdl) ofrece una base sólida para la construcción de los servicios en muchos escenarios (aspectos funcionales y no funcionales), se requerirá definir los contratos y sus ANS. Es común también que el consumo de servicios de terceros exija a la Pdl alinearse con protocolos y estándares externos.
- c. Desarrollo de servicios. Con la información de requisitos y el diseño de la arquitectura se podrán implementar las API que se deben publicar o los adaptadores para el consumo de API o Servicios de terceros.
- d. Pruebas y validación. Todo el proceso de pruebas internas y entre los interesados es exhaustivo para que se garantice el correcto funcionamiento y alcance de los servicios consumidos/expuestos. Cualquier inconsistencia encontrada se corregirá y volverá a pruebas.
- e. Despliegue. Los servicios pasan a producción una vez tengan el visto bueno de aceptación, para que ya puedan ser integrados a los servicios y flujos existentes en la ANM permitiendo su aprovechamiento.
- f. Mantenimiento y monitoreo. Aquí el servicio entra al ciclo productivo, durante el cual la Pdl permitirá monitorear y auditar las actividades sobre los servicios expuestos o consumidos.