konecta
www.konecta.com.py
Certificación ISO 9001:2015

1. Diseño, desarrollo, implementación y soporte de software a medida.
2. Servicio de Fábrica de Software.
3. Reclutamiento y su comisionamiento al cliente de Profesionales de I.T. y Administrativos.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

contacto@konecta.com.py
+595 21 212934, +595 21 611191
Av. Sacramento 476 casi Av. España
Edificio Don Carlos, Asunción, PY

Nota N° 2023072701

Servicio de Digitalización de Trámites

Fecha: 27/07/2023
CP N°: 20/2021

A: Francisco Riveros - Director UEP / Santiago Cáceres - Director UTIC
Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal - SENACSA

Nos dirigimos a ustedes para comunicarles la presentación del **"Informe número 4"** de la enmienda del proyecto Digitalización de Trámites en fecha 27 de julio del año 2023 de manera física y presencial en la oficina de la Unidad Ejecutora de Proyectos del SENACSA.

La presentación se compone de:

- Informe escrito y anillado que detalla los entregables, resumen de avances, cronogramas y planes de acción en 2 (dos) copias originales.
- La presente nota de entrega.

Quedamos a la espera de la evaluación técnica de parte de UTIC y el correspondiente visto bueno para la presentación de la nota de solicitud de pago.

Nos despedimos atentamente.

Ing. Marcos Benítez
Gerente de proyectos - Konecta

Recibido: 13:50
Fecha: 28 / 04 / 23
Firma:
Aclaración: Ing. Inf. Francisco Riveros
Coordinador Técnico de Proyecto PR-L 1148
BID Banco Interamericano de Desarrollo
Proyecto BID - SENACSA PR-L 1148

INFORME

INTEGRACIÓN UNIDIRECCIONAL DE DATOS

CONTRATO DE PRÉSTAMO BID N° 4526 PC-PR - PROGRAMA DE GESTIÓN DE RIESGO EN SANIDAD ANIMAL (PR-L1148) SERVICIO DE DIGITALIZACIÓN DE TRÁMITES

JULIO 2023

SENACSA

Índice

Índice 1
Objetivos del informe 3
Servidor de autenticación centralizado 3
Orquestador de servicios 4
Módulo del Orquestador como servicio 5
Buffer de datos en Trámites digitales 5
Creación y Actualización de Datos en el Buffer 5
Sincronización y Eliminación de Datos 5
Beneficios y Consideraciones 6
Conjuntos de datos definitivos obtenidos desde SIGOR 6
Conjunto de datos: Establecimientos Ganaderos 7
Conjunto de datos: Marcas 9
Conjunto de datos: Casas Expendedoras 9
Conjunto de datos: Centro de Distribución 9
Conjunto de datos: Establecimiento Registro 10
Conjunto de datos: Sucursales FUNDASSA 11
Adaptación de trámites 12
Estructuras actualizadas en base de datos 13

Ing. Marcos Benítez
Gerente de proyectos - Konecta

Objetivos del informe

El contenido de este informe presenta:

- La actualización de los avances y entregables construidos en el marco del proyecto de Trámites Digitales que ha incluido el Autenticador Centralizado y el Orquestador de Servicios.
- La solución construida para la integración unidireccional de datos entre la plataforma de Trámites Digitales y el SIGOR.

Servidor de autenticación centralizado

El servidor de autenticación centralizado (Keycloak) se encuentra completamente implementado y desplegado en el entorno de producción. Se ha configurado y personalizado de acuerdo con los requisitos específicos del proyecto y se ha integrado de manera efectiva con los sistemas Trámites Digitales y SIGOR.

Keycloak proporciona una solución robusta y segura para la gestión de la autenticación y autorización de usuarios en el contexto de los sistemas mencionados. Al utilizar este servidor centralizado, se evita la duplicación de información de los usuarios en diferentes sistemas, lo que resulta en una mayor eficiencia y precisión en la gestión de la identidad.

Además de su papel fundamental en la autenticación, Keycloak también ofrece una amplia gama de funcionalidades adicionales. Entre ellas se incluyen la gestión de roles y permisos, la federación de identidades con proveedores externos, la gestión de tokens de seguridad y la posibilidad de implementar flujos de autenticación personalizados. Estas características brindan flexibilidad y escalabilidad al sistema, permitiendo adaptarse a las necesidades futuras y garantizando la seguridad de las transacciones y la privacidad de los datos de los usuarios. Actualmente no se han configurado estas funcionalidades; sin embargo, brindan una capacidad interesante de escalamiento.

Durante la implementación de Keycloak, se ha realizado un exhaustivo proceso de pruebas y validación para asegurar su correcto funcionamiento y su integración sin problemas con los sistemas existentes. Se han llevado a cabo pruebas para garantizar la estabilidad y el rendimiento óptimo del servidor de autenticación.

Adicionalmente, se ha proporcionado capacitación y documentación detallada para el equipo de operaciones y administradores del sistema, con el fin de fortalecer la capacidad de gestión y mantenimiento del servidor Keycloak.

La implementación exitosa del servidor de autenticación centralizado Keycloak ha sido un hito importante en el proyecto. Su despliegue y utilización por parte de los sistemas Trámites Digitales y SIGOR ha mejorado significativamente la seguridad, la eficiencia y la gestión de la identidad de los usuarios, proporcionando una base sólida para futuras mejoras y desarrollos en el ámbito de la autenticación en el contexto de los proyectos actuales y futuros de la institución.

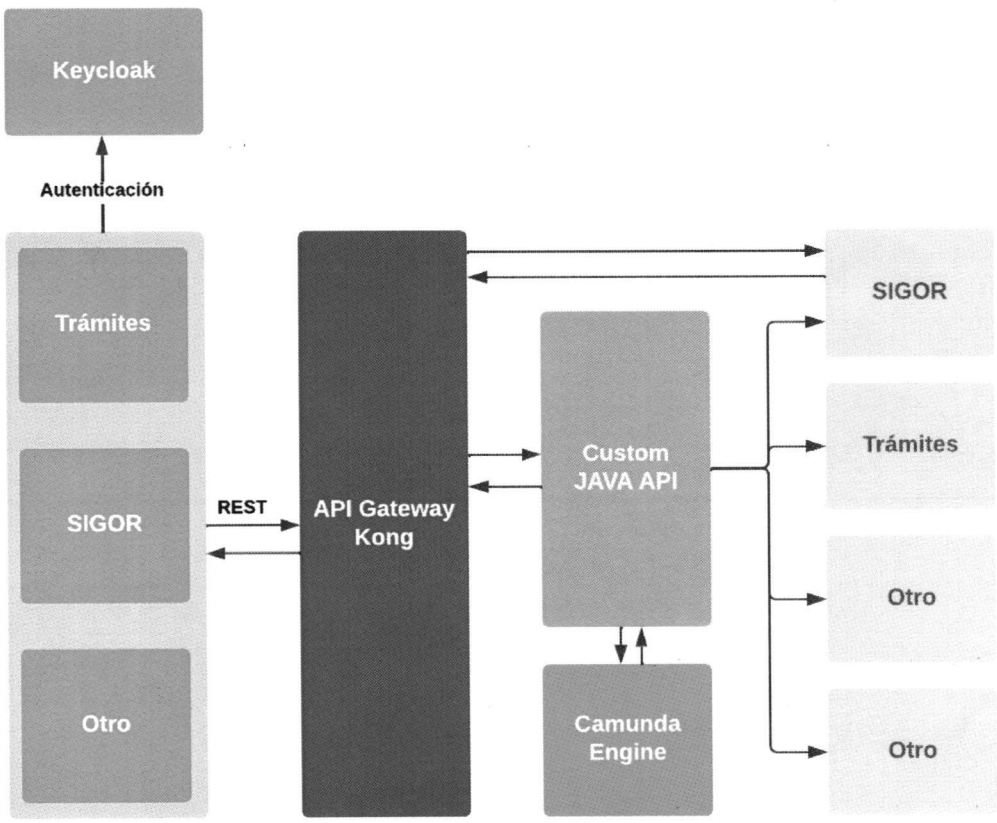
Con el alta de usuarios administrado por Trámites Digitales se han creado sin inconvenientes más de 500 usuarios en lo que está operativo el autenticador centralizado.

Orquestador de servicios

Se han llevado a cabo las integraciones con éxito en los trámites existentes, aprovechando los servicios proporcionados por SIGOR a través de API REST como fuente de datos. Estos servicios API REST ofrecen una variedad de conjuntos de datos que han sido incorporados de manera efectiva en los procesos de los trámites.

La integración con SIGOR ha permitido establecer una comunicación fluida y confiable entre los sistemas, garantizando la disponibilidad y la actualización constante de los conjuntos de datos requeridos por los trámites. Los servicios API REST proporcionados por SIGOR han sido cuidadosamente seleccionados y configurados para asegurar una correcta transmisión y extracción de la información necesaria.

Gracias a esta integración, los trámites existentes ahora se benefician de los distintos conjuntos de datos administrados por SIGOR, estableciendo a éste como única fuente de verdad para esos efectos, y de esa manera se brinda información precisa y actualizada que es fundamental para la realización de los trámites de manera eficiente y precisa.



Módulo del Orquestador como servicio

Con el propósito de garantizar la independencia y el funcionamiento autónomo del orquestador, se ha configurado este último como un servicio del sistema operativo, desligado del servidor de aplicaciones que agrega una capa middleware y consecuente uso de recursos adicionales. De esta forma, se logra un control independiente y sin intervención de configuraciones externas para el correcto desempeño de las funciones del orquestador dentro del sistema.

Gracias a esta independencia, es posible levantar múltiples instancias del servicio en diversos equipos, permitiendo que cada una funcione de manera autónoma, sin depender de las configuraciones requeridas por los demás módulos ya implementados. Como resultado, el orquestador mantiene su propia base de datos y una instancia independiente de Camunda, separada de la utilizada para Trámites Digitales. Esta arquitectura facilita la escalabilidad y la flexibilidad del sistema en su conjunto.

De manera a extender las posibilidades de escalabilidad con la mínima utilización de recursos, se decide utilizar una estrategia server-less dejando de lado el uso del servidor de aplicaciones WildFly y así se propone que el orquestador de servicios se ejecute como servicio del sistema operativo subyacente o directamente en una capa de contenedor, **evitando una capa extra middleware** del servidor de aplicaciones; así, el uso de recursos computacionales es más eficiente y escalable.

Tecnología seleccionada	Características y justificación
Java	Es uno de los lenguajes más utilizados mundialmente y el más adoptado para soluciones empresariales. En el país contamos con muchos profesionales capacitados y con experiencia en este lenguaje. El ecosistema de librerías, frameworks, etc es abundante y con opciones pagas y open source.
CAMUNDA	Es el mejor motor de BPM (Business Process Management) open source existente. Es una solución madura, muy robusta y con una comunidad de usuarios amplia.
PostgreSQL	Es la base de datos open source más robusta, es ampliamente difundida, madura y en constante evolución. Nuestra empresa cuenta en el país con experiencias de éxito en escenarios de uso muy demandantes.
KEYCLOAK	Es una herramienta para gestión del acceso e identidad a las aplicaciones. Basado en licencias open source provee funcionalidades de federación, strong authentication, gestión de usuarios y autorización.
Swagger Supported by SMARTBEAR	Herramienta para promover la eficiencia en el desarrollo y documentación de API.

spring boot

Herramienta que brinda capacidad de construir módulos java stand-alone que brindan desacoplamiento y un entorno eficiente de construcción de microservicios.

Buffer de datos en Trámites digitales

En el ámbito de la programación y los sistemas informáticos, la implementación de un buffer de datos en una base de datos para una API REST es una práctica fundamental para garantizar la integridad y la actualización eficiente de los conjuntos de datos utilizados por un sistema, favoreciendo además el tiempo de respuesta de los sistemas involucrados.

Creación y Actualización de Datos en el Buffer

Cuando un usuario inicia sesión en el sistema de Trámites Digitales y se establece una conexión con la API REST, los datos relevantes se reciben y se procesan para su almacenamiento en el buffer de la base de datos a través del orquestador de servicios. En esta etapa, se lleva a cabo un proceso de verificación para determinar si los datos ya existen en el buffer o si es necesario crear nuevos registros.

En caso de que los datos no existan en el buffer, se generan nuevos registros en la base de datos, asegurando su integridad y consistencia con la API REST. Por otro lado, si los datos ya se encuentran en el buffer, se actualizan en función de la información más reciente obtenida de la API. Esta actualización garantiza que el buffer siempre refleje la versión más actualizada de los conjuntos de datos, lo que es esencial para el correcto funcionamiento del sistema y la toma de decisiones basada en información precisa.

Sincronización y Eliminación de Datos

La sincronización entre el buffer y la API REST es un aspecto crítico de esta implementación. Si un conjunto de datos se elimina en la API REST, se debe asegurar que también se inactiva en el buffer correspondiente en la base de datos. Esto se logra mediante un mecanismo de detección de cambios en la API, que identifica las eliminaciones y las propaga al buffer para mantener la coherencia y la integridad de los datos almacenados.

Es importante destacar que la información almacenada en el buffer es utilizada solamente con fines de consulta y nunca es actualizada ni modificada de forma unilateral. Esto garantiza que los datos estén siempre alineados y disponibles en ambos sistemas, evitando discrepancias y confusiones.

Beneficios y Consideraciones

La implementación de un buffer en una base de datos para una API REST ofrece una serie de beneficios significativos. En primer lugar, proporciona una capa adicional de seguridad y resiliencia, ya que los datos se almacenan de manera persistente en la base de datos, evitando pérdidas en caso de fallos o interrupciones del sistema.

Además, el buffer de datos permite un acceso rápido y eficiente a los conjuntos de datos, ya que se encuentran en una estructura optimizada para consultas. Esto mejora el rendimiento del sistema y acelera las operaciones que requieren acceso a datos específicos.

Se han implementado medidas de autenticación y autorización sólidas entre ambos sistemas para restringir el acceso no autorizado y proteger la confidencialidad de los datos sensibles.

Conjuntos de datos definitivos obtenidos desde SIGOR

Conjunto de datos: Personas físicas y Jurídicas

Persona Física


```
{
  "documento": "578338",
  "nombre": "ERNST GOERZEN BERGMANN",
  "tipoPersona": "FISICA",
  "telefonos": [],
  "direcciones": [
    {
      "direccion": "Colonia Volendam ",
      "departamento": "Desconocido",
      "ciudad": "Desconocido"
    }
  ],
  "representados": [
    {
      "documento": "80018632-0",
      "nombre": "COOPERATIVA DE PRODUCCION CONSUMO Y SERVICIOS VOLENDAM"
    },
    {
      "documento": "578338",
      "nombre": "ERNST GOERZEN BERGMANN"
    }
  ]
}
```


Persona Jurídica


```
{
  "documento": "80005894-1",
  "nombre": "PRUEBA JURIDICA",
  "tipoPersona": "JURIDICA",
  "telefonos": [
    "021458692"
  ],
  "direcciones": [
    {
      "direccion": "Prueba calle 58641",
      "departamento": "CENTRAL",
      "ciudad": "Asunción"
    }
  ],
  "representados": []
}
```

Conjunto de datos: Establecimientos Ganaderos

Consultando por documento del propietario


```
[
  {
    "codigo": "0708280064",
    "nombre": "LA BLANCA",
    "localidad": "28-KURUÑAI (CNEL.BOGADO )",
    "distrito": "8-CORONEL BOGADO",
    "departamento": "7-ITAPUA",
    "propietarioNombre": "VAZQUEZ ESCALANTE BERNARDINO",
    "propietarioDocumento": "2383842",
    "telefonos": [],
    "condicion": "DUEÑO"
  },
  {
    "codigo": "0708019002",
    "nombre": "MATADERO MUNICIPAL DE CORONEL BOGADO",
    "localidad": "1-RADIO URBANO (CNEL.BOGADO )",
    "distrito": "8-CORONEL BOGADO",
    "departamento": "7-ITAPUA",
    "propietarioNombre": "MUNICIPALIDAD DE CORONEL BOGADO",
    "propietarioDocumento": "80008880-8",
    "telefonos": [],
    "condicion": "GANADERO"
  }
]
```

Consultando por código del establecimiento


```
{
  "infoGeneral": [
    {
      "cantProtreros": 1,
      "codDist": 8,
      "codDpto": 7,
      "codigoEstablecimiento": "0708280064",
      "codLoc": 28,
      "condicion": "DUEÑO",
      "distrito": "CORONEL BOGADO",
      "docNroProp": "2383842",
      "dpto": "ITAPUA",
      "emailPropEstab": " ",
      "estabNombre": "LA BLANCA",
      "estado": "ACTIVO",
      "linderoEste": " ",
      "linderoNorte": " ",
      "linderoOeste": " ",
      "linderoSur": " ",
      "localidad": "KURUÑAI (CNEL.BOGADO )",
      "nombrePropEstab": "VAZQUEZ ESCALANTE BERNARDINO",
      "superficieHa": 10,
      "telefonoEstab": " ",
      "tipoDocProp": "CI",
      "tipoPersona": "FISICA",
      "ultimaDireccionPropEstab": " ",
      "unidadZonal": "Coronel Bogado"
    }
  ],
  "ubicacion": [],
  "especies": [
    {
      "especie": "Bovinos"
    }
  ],
  "tipo": [
    {
      "tipoBovino": "Ganadero",
      "tipoPorcino": " ",
      "tipoAves": " "
    }
  ],
  "finalidades": [
    {
      "especie": "Bovinos",
      "finalidad": "Cría"
    }
  ],
  "infraestructura": [
    {
      "banho": "N",
      "bretes": "N",
      "cepo": "N",
      "corral": "N",
      "embarcadero": "N",
      "galpon": "N",
      "pistaAterrizaje": "N"
    }
  ],
  "cultivos": [],
  "condicionTenencia": [],
  "condicionPropietario": []
}
```

Conjunto de datos: Marcas

Consultando por documento de propietario


```
[
  {
    "numero": "221965"
  }
]
```


Conjunto de datos: Casas Expendedoras


```
{
  "documento": "4237901-6",
  "nombre": "Roberto David Núñez Ortiz",
  "telefonos": [],
  "direcciones": [],
  "habilitacion": "1123",
  "nombreSucursal": "Roberto David Núñez Ortiz"
}
```


Conjunto de datos: Centro de Distribución


```
{
  "documento": "80099478-7",
  "nombre": "FUNDACION SERVICIOS DE SALUD ANIMAL",
  "telefonos": [],
  "direcciones": [],
  "habilitacion": "1108",
  "nombreSucursal": "FUNDASSA-CAAGUAZÙ-YHU"
}
```

Conjunto de datos: Establecimiento Registro


```
[
  {
    "nombreEmpresa": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoEmpresa": "421306",
    "tipoDocEmpresa": "RUC",
    "nombreRepresentante": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoRepresentante": "421306",
    "tipoDocRepresentante": "CI",
    "profesionRepresentante": "",
    "emailRepresentante": "",
    "direccion": "",
    "duenho": "S",
    "asesor": "N",
    "asesorTecnico": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoAsesorTecnico": "421306",
    "sucursales": [
      {
        "nombreSucursal": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
        "habilitacion": "894/0",
        "nroSucursal": "0",
        "fechaDesde": "2021-01-01T03:00:00.000+0000",
        "fechaHasta": "2023-03-31T04:00:00.000+0000",
        "estado": "ACTIVO"
      }
    ],
    "rubros": [
      {
        "codigo": "EMP_DEP",
        "descripcion": "Expendio",
        "codigoSinai": "8"
      },
      {
        "codigo": "EMP_IMP",
        "descripcion": "Importadora",
        "codigoSinai": "11"
      }
    ]
  },
  {
    "nombreEmpresa": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoEmpresa": "421306",
    "tipoDocEmpresa": "CI",
    "nombreRepresentante": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoRepresentante": "421306",
    "tipoDocRepresentante": "CI",
    "profesionRepresentante": "",
    "emailRepresentante": "",
    "direccion": "",
    "duenho": "S",
    "asesor": "N",
    "asesorTecnico": "MANUEL MARIANO CARVALLO NOGUERA",
    "documentoAsesorTecnico": "421306",
    "sucursales": [],
    "rubros": []
  }
]
```

Conjunto de datos: Sucursales FUNDASSA

Consultando la lista completa de sucursales FUNDASSA


```
[
  {
    "codigo": "00016",
    "nombre": "FUNDASSA-AMAMBAY"
  },
  {
    "codigo": "00008",
    "nombre": "FUNDASSA-CONCEPCION"
  },
  {
    "codigo": "00012",
    "nombre": "FUNDASSA-SAN PEDRO"
  },
  {
    "codigo": "00017",
    "nombre": "FUNDASSA-CANINDEYU"
  },
  {
    "codigo": "00002",
    "nombre": "FUNDASSA-CORDILLERA"
  },
  {
    "codigo": "00003",
    "nombre": "FUNDASSA-PARAGUARI"
  },
  {
    "codigo": "00014",
    "nombre": "FUNDASSA-CAAGUAZU"
  },
  {
    "codigo": "00007",
    "nombre": "FUNDASSA-GUAIRA"
  },
  {
    "codigo": "00015",
    "nombre": "FUNDASSA-ITAPUA"
  },
```


Consultando por código de sucursal FUNDASSA


```
{
  "codigo": "00002",
  "nombre": "FUNDASSA-CORDILLERA"
}
```

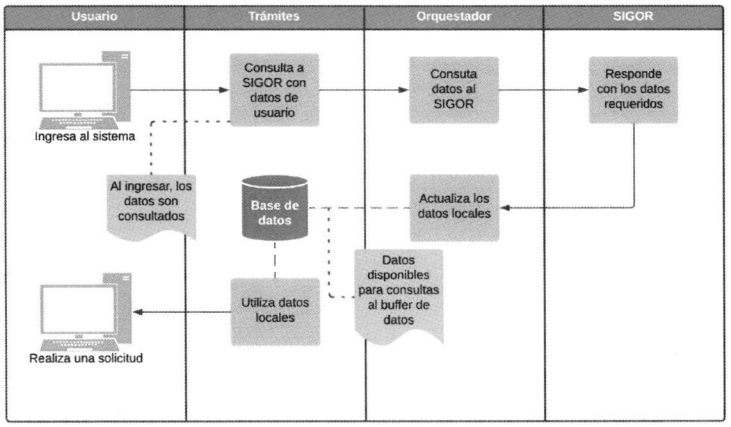
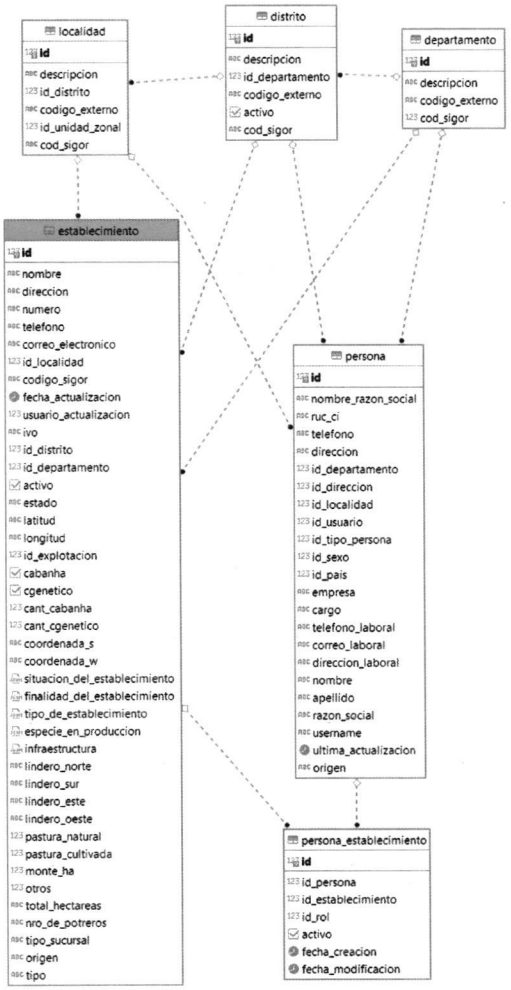
Adaptación de trámites

En lo que se refiere a la adaptación de los trámites y de pleno acuerdo con la UTIC, los mismos serán publicados en función al calendario de ajustes y puesta en producción siguiente.

Trámite	Fecha de finalización de ajustes	Fecha de puesta en producción
TR03	28-julio	11-agosto
TR04	25-julio	11-agosto
TR08	25-julio	11-agosto
TR11	28-julio	25-agosto
TR14	14-julio	04-agosto
TR22	18-julio	2-agosto
REPORTES ACTUALES	14-julio	28-julio
TRÁMITE POR GRÁFICO	19-julio	3-agosto
REPORTES POR TRÁMITE 1	21-julio	4-agosto
REPORTES POR TRÁMITE 2	26-julio	11-agosto

Obs.: *Los trámites 04 y 11 requieren mayor nivel de pruebas, debido a su elevada complejidad. Por ende, se estima una ventana de tiempo mayor que permita pruebas y ajustes internos.*

Aquellos trámites que no se encuentran en el listado anterior, ya se encuentran en ambiente productivo. Estos trámites serán totalmente compatibles con el sistema SIGOR a través de una interacción UNIDIRECCIONAL; es decir, la plataforma de trámites **consulta** datos desde el SIGOR y éste responde con la última versión de sus datos. Como parte de la estrategia de implementación, el sistema de trámites cuenta con un espacio de datos que sirve de **buffer de datos**, de manera a que la experiencia del usuario durante el uso sea veloz y eficiente, consultando datos "locales" que son utilizados en las solicitudes de trámites. Esta es similar estrategia a la utilizada por aplicaciones móviles mediante bases de datos locales y así evitar delay (retrasos) en el uso de la aplicación, enriqueciendo la experiencia de los usuarios.
Otro motivo altamente importante y hasta con un nivel de severidad crítico para tomar la decisión de implementar la estrategia de buffer de datos, es balancear la cantidad de consultas realizadas al SIGOR (y cualquier otro sistema en el futuro), de manera a no penalizar e inclusive atentar contra su correcto funcionamiento, incrementando sus niveles de acceso a base de datos, uso de recursos en la capa de servicios, ancho de banda disponible y niveles de capacidad de cómputo en general.



Estructuras actualizadas en base de datos