

Contrato de Prestación de Servicios para llevar a cabo el “**Desarrollo de un API Gateway y del portal web denominado “Minimum Viable Project”**”, que celebran por una parte **Nacional Financiera, S.N.C.** en su carácter de **Fiduciaria del Fideicomiso “Fondo para la Biodiversidad”**, en lo sucesivo “**EL FONDO**”, representado por su Secretaria Técnica, la Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa, con la intervención de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**, en lo sucesivo “**LA CONABIO**”, representada por su Coordinador Nacional, el Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez, y por la otra parte **Lingo Systems, S.A. de C.V.**, representado por su Administrador Único el C. Juan Rubén Marrero Vizcaino, en lo sucesivo “**EL PRESTADOR DEL SERVICIO**”, en conjunto “**LAS PARTES**”; mismo que se suscribe de conformidad con las declaraciones y cláusulas siguientes:

DECLARACIONES

I. Declara “**EL FONDO**”, por conducto de su representante que:

- I.1 Por Contrato de fecha 18 de mayo de 1993, modificado en fechas posteriores como se indica en el Convenio Modificatorio del 28 de septiembre de 2018, se constituyó el Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad en Nacional Financiera, S.N.C., en su carácter de Institución Fiduciaria, el cual está inscrito bajo el número 1077-1, cuenta con Registro Federal de Contribuyentes número NFF-930518-F76, y tiene como objeto integrar un fondo con recursos en numerario y en especie para promover, financiar y apoyar las actividades de “**LA CONABIO**”, en materia de fomento, desarrollo y administración de proyectos para la exploración, estudio, protección, utilización y difusión de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.
- I.2 La Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa está facultada para celebrar el presente instrumento, conforme a la Escritura Pública número 144312, de fecha 11 de junio de 2010, otorgada ante la fe del Notario Público Número 151 del Distrito Federal, Lic. Cecilio González Márquez, la cual no le ha sido revocada a la fecha.
- I.3 Su Comité Técnico, en sesión de fecha 24 de abril de 2018 autorizó, en el “Rubro CTF Sistema Nacional de Consulta Cartográfica de Incentivos Concurrentes”, los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades inherentes al objeto del presente instrumento en apoyo de la CONABIO. Dichos recursos provienen de la SEMARNAT (GRP P 20149).
- I.4 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Liga Periférico-Insurgentes Sur número 4903, Colonia Parques del Pedregal, Alcaldía de Tlalpan, Código Postal 14010, Ciudad de México.

II. Declara “**LA CONABIO**”, por conducto de su representante que:

- II.1 Por Acuerdo Presidencial de fecha 13 de marzo de 1992, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 del mismo mes y año, modificado mediante Acuerdo publicado el 11 de noviembre de 1994, se creó “**LA CONABIO**” con el objeto de coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar actividades de investigación científica para la exploración, estudio, protección y utilización de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.
- II.2 El Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez cuenta con la capacidad legal para suscribir el presente instrumento, según lo establecido en el artículo séptimo, fracciones XII y XIV del Reglamento Interno de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la

Biodiversidad, en relación con los artículos sexto y octavo del Acuerdo de creación de dicha Comisión.

II.3 Ha solicitado a **"EL FONDO"** apoyo para la realización de las actividades objeto del presente instrumento.

II.4 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Liga Periférico-Insurgentes Sur número 4903, Colonia Parques del Pedregal, Alcaldía de Tlalpan, Código Postal 14010, Ciudad de México.

III. Declara **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, por conducto de su representante que:

III.1 Es una persona moral, legalmente constituida conforme al Instrumento número 35,414, libro 778, de fecha 1 de junio del 2001, otorgada ante la fe del Notario Público Número 96 del Distrito Federal, Lic. Mauricio Martínez Rivera, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Federal, en el folio mercantil número 278,894, de fecha 03 de julio de 2001, inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes número LSY010601355; y que cuenta con los recursos humanos y técnicos necesarios para llevar a cabo los servicios objeto del presente instrumento.

III.2 El C. Juan Rubén Marrero Vizcaíno, cuenta con las facultades necesarias para firmar este instrumento, conforme a la Póliza número 886, de fecha 02 de febrero de 2012, otorgada ante la fe del Corredor Público Número 29 del Distrito Federal, José Armando Julián Salcedo Arranz, las cuales no le han sido revocadas a la fecha.

III.3 Para los efectos legales de este instrumento, señala como su domicilio el ubicado en Calle Tolsa número 22, Colonia Centro, Código Postal 06000, Ciudad de México.

IV. Declaran **"LAS PARTES"**, por conducto de sus representantes que:

IV.1 Se reconocen la personalidad con la que se ostentan y están de acuerdo en la suscripción del presente instrumento en la forma y términos que se establecen en las siguientes:

CLÁUSULAS

Primera.- Objeto y Alcance.

"EL PRESTADOR DEL SERVICIO" se obliga con **"EL FONDO"** para llevar a cabo el **"Desarrollo de un API Gateway y del portal web denominado "Minimum Viable Project"**, en adelante **EL SERVICIO**, de conformidad con lo establecido en el **Anexo** del presente instrumento, el cual una vez rubricado y firmado por **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** y por los Responsables de Seguimiento que se señalan en la cláusula Tercera, formará parte integrante del presente instrumento.

Segunda.- Contraprestación.

"EL FONDO" se obliga a pagar a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** por la prestación de **EL SERVICIO** en los términos y condiciones estipulados en este Contrato y en su **Anexo**, la cantidad de \$275,000.00 (doscientos setenta y cinco mil pesos 00/100 M.N.) más el Impuesto al Valor Agregado, resultando la cantidad total a pagar de **\$319,000.00 (trescientos diecinueve mil pesos 00/100 M.N.)**, que cubre cualquier gasto relacionado con los servicios objeto de este Contrato y será cubierta de la siguiente forma:

1. Un primer pago de \$159,500.00 (Ciento cincuenta y nueve mil quinientos pesos 00/100 M.N.), que incluye el Impuesto al Valor Agregado, dentro de los cinco días hábiles

siguientes a la entrega del primer producto establecido en el **Anexo** del presente instrumento; y

2. Un segundo pago de \$159,500.00 (Ciento cincuenta y nueve mil quinientos pesos 00/100 M.N.), que incluye el Impuesto al Valor Agregado, a la entrega del segundo producto establecido en el **Anexo** del presente instrumento.

Los pagos antes mencionados se efectuarán en el domicilio de **"EL FONDO"** o vía depósito a la cuenta que indique **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, previa entrega del comprobante que reúna todos los requisitos fiscales.

Tercera.- Supervisión y Cumplimiento.

"EL FONDO" faculta a **"LA CONABIO"** para que supervise las actividades encomendadas a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, a fin de que verifique el cumplimiento de las obligaciones conforme a este instrumento y su **Anexo**.

"LA CONABIO" acepta expresamente llevar a cabo la supervisión de las actividades y del ejercicio de los recursos por parte de **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, para lo cual designa al Director General de Proyectos Interinstitucionales, Dr. Frank Michael Oliver Schmidt, como Responsable de Seguimiento, quien se encargará de dicha supervisión, así como de dar trámite a los pagos respectivos.

Por su parte **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** designa al C. Juan Rubén Marrero Vizcaíno como Responsable de Seguimiento, quien se encargará de coordinar la realización de las actividades objeto del presente Contrato, y de atender las instrucciones que emita **"LA CONABIO"**, a través de su Responsable de Seguimiento.

Cuarta.- Propiedad de los Trabajos y Derechos de Autor.

"LAS PARTES" convienen en que los productos que resulten de **EL SERVICIO** objeto de este Contrato que desarrollará **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, serán propiedad exclusiva de **"LA CONABIO"** y **"EL FONDO"**, por lo que **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** no se reserva derecho alguno sobre dicha propiedad.

Así mismo, **"LAS PARTES"** acuerdan que los derechos de autor en su aspecto moral corresponderán a los autores de las mismas, en tanto que los derechos de autor en su aspecto patrimonial o conexos serán exclusivamente de **"LA CONABIO"** y **"EL FONDO"**, quienes contarán con plena independencia, para usar o difundir de la manera que mejor les convengan dichos resultados.

Quinta.- Confidencialidad.

"EL PRESTADOR DEL SERVICIO" se compromete a guardar estricta confidencialidad sobre los documentos, información, procedimientos y sistemas a que tenga acceso durante la prestación de **EL SERVICIO** y con posterioridad al término del mismo, en el entendido de que el incumplimiento a lo dispuesto por esta cláusula obligará a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** al pago de los daños y perjuicios ocasionados, independientemente de otras acciones civiles y/o penales a que se haga acreedora.

Sexta.- Cesión de Derechos y Obligaciones.

"EL PRESTADOR DEL SERVICIO" no podrá ceder parcial o totalmente a terceros sus derechos u obligaciones adquiridas al amparo del presente instrumento.

Séptima.- Relación Laboral.

"LAS PARTES" declaran expresamente que en ningún momento se considerará a **"EL FONDO"** y **"LA CONABIO"** como intermediarias de **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, respecto del personal que ocupe este último para la prestación de los servicios objeto del

presente Contrato. En consecuencia serán por cuenta exclusiva de **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, el pago de salarios, indemnizaciones, riesgos profesionales o cualquier otra obligación o prestación derivada de la Ley Federal del Trabajo o de la Ley del Seguro Social, y en general de las leyes fiscales, respecto de los trabajadores, colaboradores o empleados del mismo, sin que puedan considerarse a **"EL FONDO"** y **"LA CONABIO"** por concepto alguno, como patrones directos, indirectos o sustitutos ni por el régimen de subcontratación. Así mismo, **"LAS PARTES"** convienen en que el presente Contrato no podrá interpretarse de manera alguna como constitutivo de cualquier tipo de asociación o de vínculo de carácter laboral ni intermediario laboral entre **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, **"EL FONDO"** y **"LA CONABIO"**.

Con base en lo anterior, cada una de las partes asume expresamente el carácter de profesionista independiente y de patrón respecto de la(s) persona(s) que éste pudiese asignar para el cumplimiento de este contrato, para todos los efectos legales a que haya lugar, motivo por el cual las partes igualmente se obligan a sacar en paz y a salvo a su contraparte de cualquier conflicto individual de trabajo que en contra de este último instaure(n) dicha(s) persona(s) en relación con el trabajo que la(s) misma(s) desempeñe(n).

Octava.- Integridad y Divisibilidad.

"LAS PARTES" reconocen que el presente Contrato y su **Anexo** contienen la totalidad del acuerdo entre las partes, y supera, cancela y sustituye cualquier acuerdo, promesa, transacción, comunicación o entendimiento previo, de cualquier naturaleza, prevaleciendo lo estipulado en el presente Contrato. Así mismo, acuerdan que en caso de que alguna de sus cláusulas resulte ser ilegal, nula o no ejecutable de conformidad con cualquier ley presente o futura, las cláusulas restantes estarán vigentes y no se verán afectadas.

Novena.- Vigencia.

El presente instrumento es obligatorio para **"LAS PARTES"**, entrará en vigor el día de su firma y estará vigente hasta la entrega del último producto establecido en el **Anexo** del presente instrumento a satisfacción de **"LA CONABIO"** y del pago de conformidad con lo establecido en la cláusula Segunda.

Décima.- Modificaciones.

"LAS PARTES", acuerdan que el presente instrumento podrá ser modificado, mediante la suscripción de común acuerdo por **"LAS PARTES"** de un convenio modificatorio.

Décima Primera.- Terminación Anticipada.

"EL FONDO", mediante notificación por escrito a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, emitida por lo menos con 30 (treinta) días hábiles de anticipación, podrá dar por terminado de manera anticipada el presente Contrato por causas que así lo justifiquen. En tales casos, se pagarán los ejemplares ya impresos, los ejemplares ya encuadernados, así como los ejemplares en proceso de impresión y/o encuadernación, así como los materiales utilizados y en general los servicios realizados hasta la fecha de la terminación.

Décima Segunda.- Rescisión.

"LAS PARTES" convienen en que este instrumento podrá ser rescindido de pleno derecho y sin necesidad de declaración judicial, en caso de que **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"** no cumpla con cualquiera de las obligaciones de las que sea sujeto en virtud de este Contrato; o no las cumpla de la manera convenida; o por infringir las disposiciones jurídicas que rigen este documento. Así mismo, será causa de rescisión del presente Contrato la transmisión total o parcial, por cualquier título, de los derechos derivados de este Contrato sin la aprobación expresa y por escrito de **"EL FONDO"**.

En caso de presentarse alguno de los supuestos anteriores, **"EL FONDO"** lo notificará a **"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"**, quien contará con un plazo de 10 (diez) días hábiles contados

a partir de dicha notificación para manifestar lo que a su derecho convenga, así como para aportar las pruebas que estime pertinentes. Transcurrido el término señalado, "EL FONDO", tomando en cuenta los argumentos y pruebas ofrecidas por "EL PRESTADOR DEL SERVICIO" determinará de manera fundada y motivada si resulta procedente o no rescindir el presente Contrato, lo cual se notificará por escrito a "EL PRESTADOR DEL SERVICIO". En caso de resultar procedente la rescisión, en la misma notificación se establecerá los términos en que ésta operará.

Si "EL PRESTADOR DEL SERVICIO" no manifiesta argumento alguno dentro del término antes señalado se entenderá que ha reconocido su incumplimiento, y se procederá a notificarle la rescisión del presente instrumento y los términos en que ésta operará.

"EL FONDO" se reserva el derecho a ejercer en contra de "EL PRESTADOR DEL SERVICIO" mediante la vía judicial, las acciones legales que considere necesarias para exigir la reparación de los daños y perjuicios ocasionados por el incumplimiento de los compromisos pactados en el presente Contrato con motivo de su rescisión.

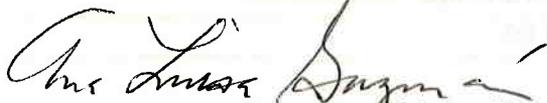
"LAS PARTES" manifiestan su conformidad para que, en caso de rescisión del presente Contrato, corresponderá a "LA CONABIO" y "EL FONDO", la propiedad de los trabajos entregados durante la vigencia del mismo y hasta la fecha de su rescisión, así como la titularidad de los derechos de autor en su aspecto patrimonial.

Décima Tercera.- Interpretación y Controversias.

Este Contrato es producto de la buena fe, por lo que todo conflicto que resulte de su ejecución, interpretación, cumplimiento y todo aquello que no esté expresamente establecido en el mismo, se resolverá de mutuo acuerdo, y en el caso de no lograrse un acuerdo entre "LAS PARTES", éstas se someterán a la jurisdicción de los tribunales federales competentes en la Ciudad de México, renunciando desde este momento al fuero que les pudiera corresponder en razón de sus respectivos domicilios presentes o futuros.

Leído que fue el presente instrumento y enteradas "LAS PARTES" de sus términos y alcances legales, lo firman por duplicado en la Ciudad de México, a los 26 días del mes de noviembre de 2018.

"EL FONDO"



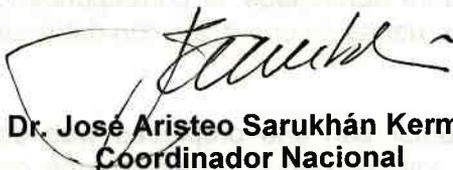
Mtra. Ana Luisa Guzmán y López Figueroa
Secretaria Técnica del Fideicomiso Fondo
para la Biodiversidad

"EL PRESTADOR DEL SERVICIO"



C. Juan Rubén Marrero Vizcaino
Administrador único y Responsable de
Seguimiento

"LA CONABIO"



Dr. José Aristeo Sarukhán Kermez
Coordinador Nacional

Responsable de Seguimiento de "LA
CONABIO" y de "EL FONDO"



Dr. Frank Michael Oliver Schmidt
Director General de Proyectos
Interinstitucionales

La presente hoja de firmas corresponde al Contrato de Prestación de Servicios para llevar a cabo el "Desarrollo de un API Gateway y del portal web denominado "Minimum Viable Project" que celebran por una parte Nacional Financiera, S.N.C. en su carácter de Fiduciaria del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, con la intervención de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, y por otra parte Lingo Systems, S.A. de C.V., a los 26 días del mes de noviembre de 2018.

Anexo del Contrato de Prestación de Servicios que celebran por una parte **Nacional Financiera S.N.C.** en su carácter de **Fiduciaria del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad**, con la intervención de la **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad** y por otra parte **Lingo Systems, S.A. de C.V.**, de fecha 26 de noviembre de 2018.

1. Datos Generales.

Título del Proyecto:	
Desarrollo de un API Gateway y del portal web denominado "Minimum Viable Project".	
Nombre	LINGO SYSTEMS, S.A. DE C.V.
Dirección	TOLSA 22, COL. CENTRO. ALCALDÍA DE CUAUHTÉMOC C.P. 06070
Teléfono	+52 55 67190626
Nombre del director	
Datos del responsable del proyecto	
Nombre	JUAN RUBEN MARRERO VIZCAINO
Grado académico	--
Puesto	DIRECTOR GENERAL
Teléfono del trabajo	+52 55 67190626
Correo-e	RUBEN@LINGO.MX
Datos del representante legal de la institución (quién firmará el contrato)	
Nombre	JUAN RUBEN MARRERO VIZCAINO
Grado académico	--
Puesto	REPRESENTANTE LEGAL
Teléfono del trabajo	+52 55 67190626
Correo-e	RUBEN@LINGO.MX
Datos del contrato	
Monto total (IVA incluido)	\$319,000.00

2.- Resumen.

La Dirección General de Proyectos Interinstitucionales (DGPI) necesita de requerimientos específicos especializados para la infraestructura sobre la que está sustentado el portal actual. Dado el volumen de datos actual y el volumen de datos que proyectos futuros requieren, se plantea el desarrollo de un API Gateway- (pasarela de interfaz de programación), documentación de su instalación y capacitación de su administración al responsable asignado, la memoria de consultoría, los datos e infraestructura detectados, la correspondencia entre sistemas y datos hacia el API público, así como las pruebas de operación con datos simulados y datos vivos.

También se considera de gran importancia el contar con una propiedad web donde los usuarios, que en su mayoría son socios que han invertido en la generación de productos, consulten y descarguen los productos generados.

3.- Palabras clave.

API, datos, acceso remoto, seguridad, documentación.

4.- Objetivo general y particulares.

4.- Objetivo general y particulares.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” dotará de un sistema de código abierto que permita a **“LA CONABIO”** la publicación de datos para que sean consumidos por otros sistemas. Las características principales que brindará este sistema son:

- a) Asignación de un identificador único (API Key) a cada consumidor de la data.
- b) Creación de políticas como límites de velocidad, tiempo, volumen, etc.
- c) Creación de grupos de usuarios.
- d) Asignación de políticas a grupos de usuarios / APIs.
- e) Intermediación entre el usuario final y las fuentes de datos actuales.
- f) Monitoreo y agregación del uso de los datos, generación de reportes de uso.
- g) Portal del desarrollador donde los usuarios externos puedan explorar el API disponible.

También se dotará a **“LA CONABIO”** de un portal para exposición y descarga de los productos generados.

5.- Antecedentes.

Actualmente los diferentes flujos de información que se operan en la DGPI de **“LA CONABIO”** requiere ser articulada y los productos que generan los miembros del equipo en la DGPI están organizados de manera personal.

La información generada requiere ser concentrada de tal forma que le sea de utilidad tanto a otros sistemas automatizados, como a los investigadores, socios y público en general.

6.- Justificación.

La información que es ingresada al Sistema Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad de **“LA CONABIO”** es transformada principalmente en indicadores y productos de información como gráficas, mapas, reportes y tablas de datos. Dado el carácter de los objetivos de monitoreo, es necesario mantener el acceso a la información de manera actualizada para proveer de información sobre el estado y la condición de la Biodiversidad a los tomadores de decisiones. Esto requiere a su vez de una ingesta constante de datos y tener los medios de visualización de la información una vez generados los productos mediante un portal.

Durante el análisis de los requerimientos y de la infraestructura sobre la que está sustentado el portal actual de la DGPI de **“LA CONABIO”**, así como la información adicional en relación al volumen de datos y proyectos futuros, se consideró que la mejor solución para la DGPI es que **“EL PRESTADOR DEL SERVICIO”** desarrolle un proyecto integral en dos vertientes:

1. Proyecto API Gateway - Application Programming Interface; y
2. Proyecto WEB “Minimum Viable Project”.

7.- Técnicas y métodos para la prestación del servicio por parte de “EL PRESTADOR DEL SERVICIO”.

Arquitectura API Gateway.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” para la implementación exitosa de la **API Gateway**, levantará un inventario cuidadoso de las fuentes actuales de datos y de sus responsables, así como creará la definición pública de la API e ir consolidando paulatinamente los puntos de acceso (endpoints) para que se vayan liberando tan pronto estén listos.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” mantendrá reuniones de trabajo con el personal de la DGPI de **“LA CONABIO”** que sean necesarias, para el desarrollo de la arquitectura API

Gateway. En dichas reuniones, se revisará los datos existentes como los futuros, la infraestructura existente y cualquier plan de ampliación.

Adicionalmente “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” establecerá un modelo inicial de gobernanza de datos, con responsables y procedimientos para la actualización del contrato de API y una metodología básica para incrementar o disminuir la cobertura de la misma.

En el modelo de la API “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” propondrán las mejores prácticas para establecer una comunicación sana con los posibles clientes de la API, publicación de noticias, etc. Asimismo, “EL PRESTADOR DEL SERVICIO” propondrá también las mejores prácticas para el control de versiones de los elementos cruciales para el funcionamiento del API Gateway y/o del portal de desarrollador.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” para la API Gateway generará software que obedezca a una arquitectura que defina una serie de restricciones para crear servicios web. Por lo que la API generada será fundamentalmente código que permita la comunicación con bases de datos mantenidas en “LA CONABIO” para lograr distintos propósitos: consultas y escritura en las mismas bases de datos.

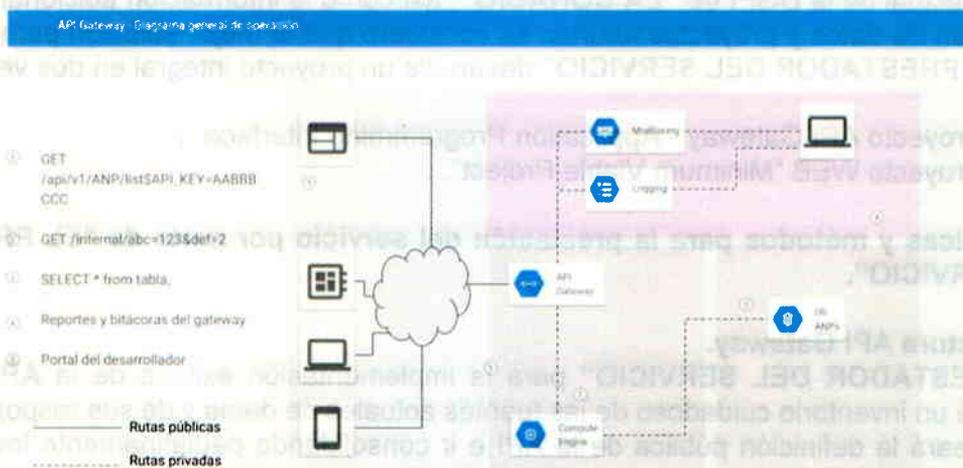
Las bases de datos que participarán en este desarrollo son:

* Base de datos PostgreSQL asociada al geoserver en <http://webportal.conabio.gob.mx:8085/>

Esta se utiliza para consultar, obtener y publicar productos espaciales en la Web. La API desarrollada estandarizará los servicios para lo antes mencionado.

* Base de datos PostgreSQL con estadísticas descriptivas espacio-temporales de los productos generados de la DGPI (cobertura de suelo, cambios en cobertura de suelo e integridad ecosistémica)

Esta se utiliza para ordenar información espacio-temporal sobre los productos desarrollados en la DGPI. La API desarrollada incluirá servicios estandarizados para obtener esta información en formatos que permitan su visualización y análisis. Por ejemplo, para poblar gráficas publicadas en la Web.



Arquitectura Web MVP.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” desarrollará una página web con un geoportal funcional con las coberturas a las que se accederá a través de la API. El geoportal tendrá un menú dinámico que permitirá visualizar dichas coberturas y un buscador para hacer búsquedas por Área Natural Protegida (ANP) terrestres de México. El geoportal tendrá funciones de selección para cada Polígono de las ANP donde se despliegan gráficas correspondientes, las cuales están asociadas a las bases de datos a las que se accede a través de la API. El geoportal también constará de links hacia las páginas ya desarrolladas de cada uno de los reportes de las ANP.

El desarrollo de la arquitectura, incluirá lo siguiente:

- Página SPA - Single Page Application. Se ejecuta del lado del navegador.
- Se puede alojar en cualquier lado, ya que no depende de un lenguaje de programación del lado del servidor. Esto es, no se crea con PHP o Python.
- Es un cliente del API. Todas las llamadas llevan el API Key del web, que se puede tarifar y medir, igual que los otros clientes programáticos (otras instituciones, por ejemplo).
- Todos los datos sin excepción salen del API. No se realizarán búsquedas o consultas especiales directo a los servidores SQL o algún otro. Si no está el dato en el API, se revisará el API primero. El proyecto web MVP estará orientado a contar con visualización de las ANP del país, con las siguientes características de datos.

Los datos de las ANP son los siguientes: cinco capas (layers) con información raster:

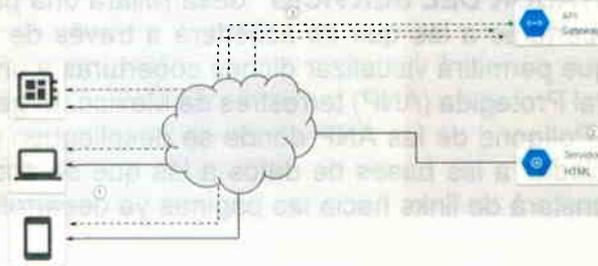
1. Cobertura;
2. Pérdida de cobertura;
3. Integridad ecosistémica;
4. Distribución o idoneidad de puma;
5. Distribución o idoneidad de jaguar;
6. Gráficas diferentes para cada capa;
7. Cobertura: Tabla y/o pastel (pie);
8. Pérdida de cobertura: (Tasa de transformación - serie de tiempo);
9. Integridad ecosistémica: Boxplots;
10. Distribución del puma: Serie de tiempo y boxplot;
11. Distribución del jaguar: Serie de tiempo y boxplot;
12. Tecnología de visualización Javascript utilizando Leaflet;
13. Data proveniente de la API en formato geoJSON; y
14. Seguir el diseño actual (barra superior, animación de entrada) de monitoreo.conabio.gob.mx

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” mantendrá reuniones de trabajo con el personal de la DGPI de **“LA CONABIO”** que sean necesarias, para el desarrollo de la página web.

https://monitoreo.conabio.gob.mx/v2/#/mapas

La fuente única de datos es el API Gateway. El HTML se entrega estático

El navegador se conectará a la API para descargar todos los datos (coberturas, búsquedas, paginaciones, etc)



----- Descarga inicial HTML

..... Datos dinámicos

Requerimientos Web MVP.

1. Se mostrará en la carga inicial el mapa completo de México, con todas las ANPs utilizando Leaflet.
2. Se podrá escribir en un campo para realizar un filtrado de las ANPs a la medida que se escribe (*type-ahead search*).
3. Se podrá hacer click en cualquier ANP, con las siguientes características:
 - 1) El mapa deberá hacer zoom hasta mostrar ese polígono solamente.
 - 2) Se deberá de activar la capa base (Cobertura) y se deberán mostrar las gráficas correspondientes a esa capa.
 - 3) Se podrá seleccionar cualquiera de las otras capas haciendo click en el selector de capas de leaflet. Cuando se active la capa seleccionada se mostrarán sus gráficas correspondientes.
 - 4) Se deberá mostrar una liga que dirija al reporte ya existente de esta ANP.

8. Resultados esperados.

API Gateway.

1. Instalación de Sistema API (API gateway);
2. Definición de los puntos de contacto con el API (API Endpoints);
3. Definición de políticas de acceso al API (datos por unidad de tiempo, etc);
4. Instalación de portal de desarrollador;
5. Detección de fuentes de datos necesarias para el proyecto web MVP;
6. Diseño de mejores prácticas para el control de versiones y el ciclo de vida del API; y
7. Capacitación para un responsable / administrador.

Web MVP.

1. Página con estilo visual muy cercano al disponible actualmente en monitoreo.conabio.gob.mx;
2. Despliegue del mapa de la República Mexicana en pantalla completa mostrando todas

- las ANP;
- 3. Filtrado dinámico para seleccionar una ANP, o pulsando con el puntero del ratón;
- 4. Interacción con cada ANP para mostrar la capa base (COBERTURA) y las gráficas correspondientes;
- 5. Se podrán seleccionar cualquiera de las otras capas, y se mostrarán las gráficas correspondientes a cada capa; y
- 6. Se mostrará una liga al reporte existente.

9. Calendario de Entregas de productos.

Primer Producto:

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” entregará a **“LA CONABIO”** a más tardar el 05 de diciembre de 2018, por lo que respecta al API Gateway, lo siguiente:

- 1. Instalación de Sistema API (API gateway);
- 2. Definición de los puntos de contacto con el API (API Endpoints);
- 3. Instalación de portal de desarrollador; y
- 4. Detección de fuentes de datos necesarias para el proyecto web MVP.

Segundo Producto:

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” entregará a **“LA CONABIO”** a más tardar el 13 de diciembre de 2018, por lo que respecta a la página web, lo siguiente:

- 1. Despliegue del mapa de la República Mexicana en pantalla completa mostrando todas las ANP;
- 2. Filtrado dinámico para seleccionar una ANP, o pulsando con el puntero del ratón;
- 3. Interacción con cada ANP para mostrar la capa base y las gráficas correspondientes para todas las ANP: se podrán seleccionar cualquiera de las otras capas, se mostrarán las gráficas correspondientes a cada capa de todas las ANP y se mostrará una liga al reporte existente para todas las ANP; y
- 4. Capacitación al responsable / administrador.

“EL PRESTADOR DEL SERVICIO” otorga una garantía de tres meses sobre el desarrollo de la API Gateway y del portal web por cualquier error que se presente, sin costo alguno extra: Dicho termino comenzara a partir del día siguiente a la entrega del portal web a satisfacción de **“LA CONABIO”**.

8

M.S.