



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

CONTRATO CERRADO PARA LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS", QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ "LA SEMARNAT", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL LIC. JOSÉ LUIS TORRES CONTRERAS, DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS MATERIALES, INMUEBLES Y SERVICIOS, EL DR. J. VÍCTOR HUGO PÁRAMO FIGUEROA, COORDINADOR EJECUTIVO DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL, COMO ADMINISTRADOR DEL PRESENTE CONTRATO; EL C. LUIS GERARDO RUIZ SUÁREZ, COORDINADOR GENERAL DE CONTAMINACIÓN Y SALUD AMBIENTAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC), RESPONSABLE DEL ÁREA TÉCNICA; ASISTIDOS POR LA ING. LAURA ERIKA GUZMÁN TORRES, DIRECTORA DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE, Y EL BIOL. RODOLFO INIESTRA GÓMEZ, DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y CONTAMINANTES CLIMÁTICOS, EN SU CALIDAD DE SUPERVISORES, A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ "LA SEMARNAT" Y POR LA OTRA, LA EMPRESA "PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL C. PABLO LLOPIS PARDO, EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL PROVEEDOR", A QUIENES ACTUANDO EN CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ "LAS PARTES", DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

1. "LA SEMARNAT" declara que:

- 1.1** Es una Dependencia del Poder Ejecutivo Federal de la Administración Pública Federal Centralizada en términos del Artículo 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y los artículos 2 y 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- 1.2** De conformidad con lo establecido en el artículo 32 Bis de la citada Ley, le corresponde, entre otros asuntos: fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano, así como formular, conducir y evaluar la política en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.
- 1.3** Su representante, el Lic. José Luis Torres Contreras, Director General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios, está facultado para suscribir el presente contrato, en atención a lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII, y 36, fracción VI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como el numeral II.4.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- 1.4** Se cuenta con recursos suficientes, para cubrir la prestación económica que se genera con la suscripción de este Contrato, toda vez que los servicios a contratar forman parte



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

del Programa Fortalecimiento de las Capacidades de Monitoreo de la Calidad del Aire en la Megalópolis, el cual es financiado por el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) a través de un Apoyo No Recuperable otorgado a la SEMARNAT por hasta 150 millones de pesos. Específicamente para este servicio, se cuenta con recursos disponibles por \$4'165,862.50 (CUATRO MILLONES CIENTO SESENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 50/100 M.N.), conforme lo autorizado por BANOBRAS, fiduciaria del FONADIN, mediante oficio No. DPT/405000/041/2020, de fecha 26 de octubre de 2020.

- 1.5** Dentro de la estructura orgánica administrativa de esta Dependencia, se encuentra la Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional, unidad administrativa que requiere de los servicios de **"EL PROVEEDOR"**, cuyo Titular, es el Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, quien para efectos del presente instrumento será el Administrador del Contrato, o quien lo sustituya en el cargo, en tanto que la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CGCSA) a cargo del C. Luis Gerardo Ruiz Suárez, fungirá como responsable del Área Técnica y apoyará a la CEVI en la supervisión de la prestación del servicio; asistidos por los titulares de la CEVI y del CGCSA, o quienes les sucedan en los cargos, la Ing. Laura Erika Guzmán Torres, Directora de Desarrollo Urbano Sustentable y el Biol. Rodolfo Iniestra Gómez, Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, respectivamente, como Supervisores en la prestación del servicio, los cuales serán los responsables de vigilar que se dé cumplimiento a las obligaciones que se deriven del presente contrato y deberán hacerlas constar por escrito, informando a la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios del posible incumplimiento que se pudiera presentar.
- 1.6** El presente contrato se celebra como resultado del procedimiento de **Licitación Pública Nacional Electrónica número LA-016000997-E38-2021**, mismo que se instrumentó de conformidad con los artículos 26, Fracción I, 26 Bis, Fracción II, y 28, Fracción I de **"LA LEY"**, cuyo fallo fue emitido y dado a conocer el **09 de agosto de 2021**. De conformidad con las Declaraciones del presente contrato, la justificación para contratar los servicios, así como la documentación presentada y anexada al expediente, las actividades desarrolladas por **"EL PROVEEDOR"** están plenamente relacionadas con los servicios objeto de este contrato garantizando que se reúnen las mejores condiciones disponibles para el Estado en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.
- 1.7** Cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes número **SMA941228 GU8** y;
- 1.8** Para los efectos que se deriven del presente contrato, señala como domicilio, el ubicado en Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320, en la Ciudad de México.

2. "EL PROVEEDOR" declara que:

- 2.1.** Es una sociedad mercantil, constituida de conformidad a las leyes mexicanas según consta en la Escritura Pública Número 60,422 de fecha 22 de julio de 2011, otorgada ante la fe del Lic. Ignacio Soto Sobreyra y Silva, titular de la Notaría No. 13 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Distrito Federal, hoy Ciudad de México, bajo el folio mercantil electrónico número 453,873-1 de fecha 08 de agosto de 2011, bajo la denominación de **"PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V."**.

- 2.2. Mediante la Escritura Pública número 65,791 de fecha 06 de agosto de 2014, otorgada ante la fe del Lic. Ignacio Soto Sobreyra y Silva, titular de la Notaría No. 13 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, bajo el folio mercantil electrónico número 453,873-1, de fecha 10 de septiembre de 2014, se amplió el objeto social de la sociedad.
- 2.3. Tiene como objeto social entre otros; la prestación de servicios de consultoría, desarrollo, mantenimiento de software y hardware; así como integraciones de diferentes tecnologías, venta de productos de tecnologías de la información, así como de equipos y licencias, tanto propias como de terceros.
- 2.4. Se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes con la clave de identificación fiscal **PME110722UH7**.
- 2.5. De conformidad con el acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 2009, la misma se encuentra catalogada como **pequeña empresa**.
- 2.6. Es una empresa mexicana y conviene que, aún y cuando llegare a cambiar de nacionalidad, seguirá considerándose como mexicana por cuanto a este contrato se refiere y no invocará la protección de ningún gobierno extranjero bajo pena de perder en beneficio de la nación mexicana, todo derecho derivado de este contrato.
- 2.7. Tiene capacidad jurídica para contratar y cuenta con la experiencia, los recursos técnicos, financieros, administrativos y humanos necesarios para obligarse a la ejecución de los servicios objeto de este contrato, no existiendo impedimento alguno para la celebración y poner su mayor capacidad, diligencia, calidad, esmero, eficiencia y oportunidad en el cumplimiento de sus obligaciones.
- 2.8. El **C. Pablo Llopis Pardo**, en su calidad de Apoderado Legal acredita su personalidad y facultades mediante la Escritura Pública 68,440 de fecha 06 de julio de 2018, otorgada ante la fe del Lic. Erick Salvador Pulliam Aburto, titular de la Notaría No. 196 de la Ciudad de México; inscrito en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Distrito Federal en el folio mercantil electrónico 453,873-1, de fecha 11 de noviembre de 2018, manifestando bajo protesta de decir verdad que a la fecha de la firma del presente instrumento dichas facultades no le han sido revocadas, limitadas o modificadas en forma alguna.
- 2.9. El **C. Pablo Llopis Pardo**, en su carácter de Apoderado Legal, de nacionalidad española, se identifica en este acto con pasaporte número XDD835696, expedido por el Reino de España, el 29 de abril de 2021; asimismo, presenta permiso para trabajar en territorio mexicano como residente temporal, documento que fue expedido por el Instituto Nacional de Migración, el 25 de junio de 2019 con vigencia hasta el 24 de junio de 2022, con folio número 11964711.
- 2.10. Bajo protesta de decir verdad, manifiesta no encontrarse en los supuestos de los artículos



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

- 50 y 60, tercer párrafo de **"LA LEY"**, en caso de que alguna de las personas físicas que forman parte de **"EL PROVEEDOR"**, se encuentren en los supuestos señalados anteriormente, el contrato será nulo previa determinación de la autoridad competente.
- 2.11.** De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D, primero, segundo, tercero y cuarto párrafos del Código Fiscal de la Federación conforme lo establece la regla 2.1.31 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 2020, presentó copia de la Opinión del cumplimiento de obligaciones fiscales, del Servicio de Administración Tributaria, de fecha **10 de agosto de 2021**, con número de folio **21NE8329115**, en la que se emite la opinión en **sentido positivo**, de las obligaciones fiscales respecto de la empresa **"PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V."**.
- 2.12.** De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, conforme lo establece el Acuerdo ACDO.SA1.HCT.250315/62.P.DJ, relativo a las Reglas para la obtención de la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de abril de 2015, presentó la constancia de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social, emitida por el Instituto Mexicano del Seguro Social con número de folio **1628621441542588611117**, de fecha **10 de agosto de 2021**, de donde se desprende la **opinión positiva**, respecto de la empresa **"PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V."**.
- 2.13.** De manera previa a la formalización del presente contrato y en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación, conforme lo establece la Resolución RCA-5789-01/17 del Consejo de Administración del INFONAVIT y su Anexo Único, relativo a las Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de amortizaciones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2017, presentó copia del oficio número **CGRF/GSRyCF/GCPCyG/0000800369/2021**, de fecha **10 de agosto de 2021**, emitido por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, informando, que **NO se identificaron adeudos** ante el INFONAVIT, respecto de la empresa **"PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V."**.
- 2.14.** Reconoce y acepta que cuenta con los elementos propios a que se refieren los artículos 13 y 15 de la Ley Federal del Trabajo, y en consecuencia es el único patrón de todas y cada una de las personas que intervengan en el desarrollo y ejecución del objeto de este contrato.
- 2.15.** Señala como su domicilio para efectos del presente instrumento el ubicado en Calle Tonalá No. 6, despacho 203, Col. Roma Norte, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06700, en la Ciudad de México; Teléfonos: 55 5250 0067 y 55 5131 9723 y correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx.
- 3. "LAS PARTES" declaran que:**
- 3.1** El presente contrato se celebra en términos de **"LA LEY"**, su Reglamento y de forma supletoria en lo que corresponda, el Código Civil Federal, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles, de conformidad con lo



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

establecido por el artículo 11 de la Ley citada en primera instancia.

- 3.2** De conformidad con las anteriores declaraciones, **"LAS PARTES"** reconocen su personalidad jurídica y la capacidad legal que ostentan, asimismo conocen el alcance y contenido de este contrato y están de acuerdo en someterse a las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO

"EL PROVEEDOR" se obliga con **"LA SEMARNAT"** a realizar eficazmente hasta su total terminación los **SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS"**. Para la ejecución del presente objeto **"EL PROVEEDOR"** tendrá que cumplir con las especificaciones estipuladas en los **"Términos de Referencia"**, que forman parte integrante del presente instrumento, conforme a lo siguiente: Términos de Referencia de **"LA SEMARNAT"**, Propuesta Técnica y Económica de **"EL PROVEEDOR"**.

SEGUNDA.- MONTO DEL CONTRATO

"LA SEMARNAT" pagará a **"EL PROVEEDOR"** por concepto de retribución por los Servicios de informática para el servicio de desarrollo y mantenimiento del "Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis", un monto de **\$1,986,250.60 (UN MILLÓN NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS 60/100 M.N.)** más la cantidad de **\$317,800.10 (TRESCIENTOS DIECISIETE MIL OCHOCIENTOS PESOS 10/100 M.N.)** correspondiente al 16% del Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), lo que da un total de **\$2,304,050.70 (DOS MILLONES TRESCIENTOS CUATRO MIL CINCUENTA PESOS 70/100 M.N.)**.

El precio unitario de los servicios se considerará fijo y no estará sujeto a ajustes, de conformidad con lo siguiente:

Partida	Proyecto	Actividad	Precio por actividad	Precio total del servicio	
Única	Sistema de informática para el servicio de desarrollo y mantenimiento del sistema de Análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis	1. Inicio	\$198,625.06	\$198,625.06	
		2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles.	\$397,250.12	\$397,250.12	
		3. Construcción e implementación Fase I.	\$794,500.24	\$794,500.24	
		4. Construcción e implementación Fase II.	\$198,625.06	\$198,625.06	
		5. Puesta en operación y Liberación	\$297,937.59	\$297,937.59	
		6. Control	\$99,312.53	\$99,312.53	
		Subtotal:		\$1'986,250.60	
		I.V.A.		\$317,800.10	
Total:		\$2'304,050.70			

El monto antes señalado incluye todos los gastos que se originen como consecuencia de su realización, tales como materiales, sueldos, honorarios, organización, dirección técnica propia, administración, prestaciones sociales y laborales a su personal, entre otros. **"LA SEMARNAT"**



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

no estará obligada a ejercer el monto máximo del presente contrato.

TERCERA.- VIGENCIA DEL CONTRATO

"LAS PARTES" convienen en que, la vigencia del presente contrato iniciará el día 10 de agosto de 2021 y concluirá el día 09 de febrero de 2022.

CUARTA.- PLAZO Y LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS

Los servicios deberán ser prestados, de acuerdo con las necesidades del proyecto, tanto en las instalaciones del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (En adelante **"EL INECC"**) como en el edificio sede de **"LA SEMARNAT"**, ubicados en:

- **INECC** -Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209, Piso 1, Ala A, Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. C.P. 14210.
- **SEMARNAT** - Ejército Nacional 223, Colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.

En el caso de que **"LA SEMARNAT"** o **"EL INECC"** no cuenten con espacio físico acordará en conjunto con **"EL PROVEEDOR"** la ubicación física de la prestación de los servicios y los mecanismos de supervisión, previa autorización de **"LA SEMARNAT"**.

La ejecución y el lugar de prestación de los servicios por parte de **"EL PROVEEDOR"** se realizarán conforme a las condiciones descritas en los **Términos de Referencia**, de acuerdo al siguiente detalle:

Actividad/Producto		Mes/Quincena											
#	Actividad	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
1	Inicio (productos esperados descritos en el numeral 1.1 a 1.6)	X											
2	Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles (productos esperados descritos en el numeral 2.1 a 2.5)	X	X	X									
Construcción e implementación Fase I													
3	3.1 Conexión y envío de datos		X										
	3.2 Migración de la Base datos validada		X	X									
	3.3 Visualización SINAICA página inicial en tiempo real			X	X	X							
	3.4 Mejoras en el módulo de "datos crudos"					X	X						
	3.5 Página Web CAME						X	X	X	X			
	3.6 APP *		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Construcción e implementación Fase II													
4	4.1 Mejoras en los módulos de "datos validados" e "Indicadores"								X	X	X	X	
	4.2 Mejoras Sistema de usuarios internos								X	X	X	X	



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Actividad/Producto		Mes/Quincena											
#	Actividad	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
5	Puesta en operación y Liberación (productos esperados descritos en el numeral 5.1 a 5.6)											X	X
6	Control (productos esperados descritos en el numeral 6.1 a 6.4)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

QUINTA.- FACTURACIÓN, PLAZO Y CONDICIONES DE PAGO

"LA SEMARNAT" efectuará el pago en moneda nacional (pesos mexicanos).

"EL PROVEEDOR" deberá presentar una factura electrónica o Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI) por cada entregable, recibido a entera satisfacción de **"LA SEMARNAT"** por conducto del administrador del contrato, previo visto bueno de **"EL INECC"**; desglosando los costos correspondientes a los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. Descripción General de los Servicios de los **Términos de Referencia**.

Los CFDI deberán contener todos los datos y registros requeridos por las disposiciones fiscales vigentes; asimismo, el importe deberá presentar desglosado el concepto del Impuesto al Valor Agregado, y en su caso, de los impuestos aplicables. Los pagos se efectuarán en moneda nacional (pesos mexicanos) por cada actividad concluida del proyecto.

El pago de los CFDI deberá solicitarse por escrito al Administrador del Contrato, mediante escrito libre en el que se refiera el número del CFDI y el monto total a pagar, al cual deberá anexar una impresión del CFDI, toda la documentación que ampare la prestación de los servicios a entera satisfacción de **"LA SEMARNAT"** y una copia de la carátula de un estado de cuenta bancario, en el que se pueda verificar el número de la cuenta a la cual pagará directamente el Fondo Nacional de Infraestructura.

De conformidad con lo establecido en el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, los pagos se realizarán en un lapso no mayor a 20 días naturales, posteriores a la recepción de la solicitud de pago, siempre y cuando no existan observaciones al CFDI, de ser el caso, el plazo comenzará a correr nuevamente una vez que se reciba el documento corregido.

Los documentos deberán ser entregados en Av. Ejército Nacional No. 223, piso 18 Ala A, Col. Anáhuac Primera Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 03020.

Los impuestos que se deriven del contrato serán cubiertos por cada una de **"LAS PARTES"** de acuerdo a las disposiciones legales vigentes y aplicables en la materia.

En caso de que la Factura Electrónica o CFDI entregados por **"EL PROVEEDOR"** para su pago presenten errores o deficiencias **"LA SEMARNAT"** dentro de los tres días hábiles siguientes a su recepción, indicará por escrito a **"EL PROVEEDOR"** las deficiencias que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que **"EL PROVEEDOR"** presente las correcciones, no se computará para efectos del artículo 51 de **"LA LEY"**. Una vez corregida la Factura Electrónica o CFDI correspondiente, reiniciará el cómputo del plazo antes mencionado.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Los pagos se harán a través de medios de comunicación electrónica. Para el caso de que se presenten pagos en exceso o se determine la rescisión del contrato se estará a lo dispuesto por los párrafos Tercero y Cuarto del artículo 51 de **"LA LEY"**.

Los pagos se efectuarán considerando el cronograma indicado en la cláusula **CUARTA.-** Plazo y lugar de prestación de los servicios

SEXTA.- TRANSFERENCIA DE DERECHOS

"EL PROVEEDOR" se obliga a no ceder en forma parcial o total, en favor de cualquier otra persona física o moral, sus derechos y obligaciones derivados de este contrato y sus **Términos de Referencia**, con excepción de los derechos de cobro por los servicios ejecutados, en cuyo supuesto se deberá contar con la autorización por escrito de **"LA SEMARNAT"** en los términos del último párrafo del artículo 46 de **"LA LEY"**.

SÉPTIMA.- PRECIOS FIJOS

"EL PROVEEDOR" se obliga a mantener fijos los precios unitarios de los servicios establecidos en los **Términos de Referencia**, no pudiendo incrementarlo, no obstante, las variaciones económicas en salarios mínimos, insumos, pasajes, cuotas, devaluación de la moneda, actos inflacionarios, entre otros, que se presenten en el país durante la vigencia del presente contrato, en cuyo caso, dicho sobreprecio será cubierto por **"EL PROVEEDOR"**, sin que ello repercuta de manera cuantitativa o cualitativa en la prestación de los servicios.

OCTAVA.- ANTICIPO

En el presente contrato **"LA SEMARNAT"** no otorgará anticipo a **"EL PROVEEDOR"**.

NOVENA.- VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS SERVICIOS

En todos los casos, los entregables deberán ser recibidos a entera satisfacción de **"LA SEMARNAT"** por conducto del administrador del contrato. Para tal fin, se deberá hacer constar con un acta de entrega recepción para cada entregable.

Al término de la vigencia del presente contrato, el servidor público responsable de verificar su cumplimiento (Administrador), deberá entregar a **"EL PROVEEDOR"** la constancia de cumplimiento de las obligaciones contractuales, por escrito, en la que conste o acredite que los servicios han sido realizados conforme a lo establecido en el presente acuerdo de voluntades y a entera satisfacción de **"LA SEMARNAT"**.

Asimismo, **"EL PROVEEDOR"** manifiesta su conformidad de que hasta en tanto no sea otorgada dicha constancia, los servicios prestados se tendrán por no recibidos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 84, último párrafo, del Reglamento de **"LA LEY"**.

De conformidad con los artículos 57 de **"LA LEY"** y 107 de su Reglamento **"EL PROVEEDOR"** se obliga a proporcionar a la Secretaría de la Función Pública y al Órgano Interno de Control de **"LA SEMARNAT"** toda la información y documentación que en su momento se requiera con motivo de las auditorías, visitas o inspecciones que practiquen y que se relacionen con el presente contrato, aún concluida la vigencia del contrato y por el tiempo que de acuerdo a la



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

regulación fiscal le corresponda conservarla.

DÉCIMA.- SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS

"LA SEMARNAT" a través del Administrador del Contrato y el Supervisor Técnico, supervisará y vigilará en todo tiempo que, el servicio objeto de este contrato, el mismo se realice en los plazos establecidos en los **Términos de Referencia**.

"EL PROVEEDOR" acepta que el Administrador del Contrato por parte de **"LA SEMARNAT"** vigilará, supervisará y revisará en todo tiempo el servicio objeto de este contrato y dará a **"EL PROVEEDOR"** por escrito, las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con su ejecución en la forma convenida, a fin de que se ajuste a las especificaciones contenidas en el **Términos de Referencia** prevista en la Cláusula **PRIMERA** Objeto del presente instrumento jurídico, así como a las modificaciones que, en su caso, ordene por escrito **"LA SEMARNAT"** y sean aprobados por ésta.

La supervisión de los servicios que realice **"LA SEMARNAT"** no libera a **"EL PROVEEDOR"** del cumplimiento de sus obligaciones contraídas en este contrato, así como de responder por deficiencias en la calidad de los servicios una vez concluido estos. Lo anterior, en el entendido de que el ejercicio de esta facultad, no será considerada como aceptación tácita o expresa de los servicios, ni libera a **"EL PROVEEDOR"** de las obligaciones que contrae bajo este contrato.

De conformidad con el artículo 57 de **"LA LEY"**, la Secretaría de la Función Pública, podrá realizar las visitas e inspecciones que estime necesarias, así como verificar la calidad de los servicios establecida en el presente contrato, pudiendo solicitar a **"LA SEMARNAT"** y a **"EL PROVEEDOR"** todos los datos e informes relacionados con los actos de que se trate.

En el caso de atraso en el cumplimiento de las fechas o plazos pactados para la prestación del servicio, el Administrador del Contrato, procederá a notificar a **"EL PROVEEDOR"** o a su Apoderado Legal la pena respectiva, preferentemente dentro de los 30 (treinta) días hábiles siguientes a la fecha en que se hayan generado las penas convencionales, notificando, igualmente a la Dirección General de Programación y Presupuesto, para que ésta reciba de parte de **"EL PROVEEDOR"**, el comprobante que acredite el pago de la pena convencional formato "Pago Electrónico de Derechos, Productos y Aprovechamientos, Esquema e5cinco", o el que determine en su caso el Sistema de Administración Tributaria (SAT).

DÉCIMA PRIMERA.- MODIFICACIONES

"LA SEMARNAT" podrá acordar con **"EL PROVEEDOR"** por razones fundadas y explícitas respecto del contrato vigente, el incremento en el monto o en la cantidad de los servicios del mismo, siempre que el monto total de las modificaciones no rebase, en conjunto, el 20% del monto o cantidad de los conceptos o volúmenes establecidos originalmente, el precio de los servicios sea igual al originalmente pactado, el contrato esté vigente y **"EL PROVEEDOR"** no se encuentre en incumplimiento.

Asimismo, en el caso de que **"LA SEMARNAT"** lo considere conveniente, podrá ampliar la vigencia del contrato.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

En el caso de que el presente contrato incluya dos o más partidas, el porcentaje se aplicará para cada una de ellas.

Cualquier solicitud de modificación que se presente por parte de **"EL PROVEEDOR"** a las condiciones originalmente pactadas deberá tramitarse por escrito exclusivamente ante la Dirección General de Recursos Materiales, Inmuebles y Servicios de **"LA SEMARNAT"**, en el entendido de que cualquier cambio o modificación que no sea autorizada expresamente por el área citada, se considerará inexistente para todos los efectos administrativos y legales del presente contrato.

La solicitud de modificación por parte de **"EL PROVEEDOR"**, no interrumpirá el plazo para la conclusión de los servicios originalmente pactados.

En términos de lo establecido en el artículo 52 de **"LA LEY"**, no procederá ningún cambio que implique otorgar condiciones más ventajosas comparadas con las establecidas originalmente, podrá modificarse, igualmente por escrito, por detalles de forma que no desvirtúen el contenido esencial del presente instrumento jurídico y del procedimiento de adjudicación del cual se deriva.

DÉCIMA SEGUNDA.- PAGOS EN EXCESO

En caso de que existan pagos en exceso que haya recibido **"EL PROVEEDOR"**, éste deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes conforme a la tasa que establezca la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales de conformidad con el artículo 51 de **"LA LEY"**.

Los intereses se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días naturales desde la fecha del pago hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de **"LA SEMARNAT"**.

"LA SEMARNAT" procederá a deducir dichas cantidades de las Facturas Electrónicas o CFDI subsecuentes o bien **"EL PROVEEDOR"** cubrirá dicho pago con cheque certificado a favor de **"LA SEMARNAT"**.

DÉCIMA TERCERA.- OBLIGACIONES FISCALES

"LAS PARTES" pagarán todas y cada una de las contribuciones y demás cargas fiscales que conforme a las leyes federales, estatales y municipales de los Estados Unidos Mexicanos tengan la obligación de cubrir durante la vigencia, ejecución y cumplimiento del presente contrato y sus anexos, sin perjuicio de que **"LA SEMARNAT"** realice, de los pagos que haga a **"EL PROVEEDOR"**, las retenciones que le impongan las leyes de la materia.

DÉCIMA CUARTA.- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Con fundamento en los artículos 48 fracción II y 49 fracción I, de **"LA LEY"** y el artículo 103 de su Reglamento **"EL PROVEEDOR"** a fin de garantizar el debido cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, así como para responder de los defectos, vicios ocultos de los bienes o servicios y cualquier otra responsabilidad en los términos señalados en el Contrato, deberá presentar a **"LA SEMARNAT"**, dentro de los 10 (diez) días naturales a partir



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

de la fecha de suscripción del Contrato, la garantía de cumplimiento del Contrato, consistente en:

Póliza de fianza **INDIVISIBLE** que se constituirá por el 10% del monto del Contrato, estipulado en la Cláusula **SEGUNDA** Monto del Contrato del presente instrumento, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, con una vigencia equivalente a la del Contrato de marras garantizado, otorgada por institución afianzadora legalmente constituida en la República Mexicana, en términos de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas y a favor de **"LA TESORERÍA DE LA FEDERACIÓN"**.

"EL PROVEEDOR" manifiesta expresamente:

- A. Su voluntad en caso de que existan créditos a su favor contra **"LA SEMARNAT"**, de renunciar al derecho a compensar que le concede la legislación sustantiva civil aplicable, por lo que otorga su consentimiento expreso para que en el supuesto de incumplimiento de las obligaciones que deriven del Contrato, se haga efectiva la garantía otorgada, así como cualquier otro saldo a favor de **"LA SEMARNAT"**.
- B. Su conformidad para que la fianza que garantiza el cumplimiento del Contrato, permanezca vigente durante la substanciación de todos los procedimientos judiciales o arbitrales y los recursos legales que se interpongan, con relación al Contrato, hasta que sea dictada resolución definitiva que cause ejecutoria por parte de la autoridad o tribunal competente.
- C. Su aceptación para que la fianza de cumplimiento permanezca vigente hasta que las obligaciones garantizadas hayan sido cumplidas en su totalidad, en la inteligencia que la conformidad para la liberación deberá ser otorgada mediante escrito suscrito por **"LA SEMARNAT"**.
- D. Su conformidad en que la reclamación que se presente ante la afianzadora por incumplimiento de Contrato, quedará integrada con la siguiente documentación:
 - 1. Reclamación por escrito a la Institución de Fianzas.
 - 2. Copia de la póliza de fianza y en su caso, sus documentos modificatorios.
 - 3. Copia del Contrato garantizado y en su caso sus convenios modificatorios.
 - 4. Copia del documento de notificación al fiado de su incumplimiento.
 - 5. En su caso, la rescisión del Contrato y su notificación,
 - 6. En su caso, documento de terminación anticipada y su notificación
 - 7. Copia del finiquito y en su caso, su notificación.
 - 8. Importe reclamado.

La fianza deberá contener como mínimo las siguientes declaraciones expresas:

- I. Que se otorga atendiendo todas y cada una de las estipulaciones establecidas en este Contrato.
- II. Que para cancelar la fianza, será requisito contar con la constancia de cumplimiento total de las obligaciones contractuales de conformidad con lo establecido en la Cláusula **NOVENA**, Verificación y aceptación de los servicios del presente instrumento;
- III. Que la fianza permanecerá vigente durante el cumplimiento de la obligación que



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

garantice y continuará vigente en caso de que se otorgue prórroga al cumplimiento del Contrato, así como durante la sustanciación de todos los recursos legales o de los juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva que quede firme, y

- IV.** Que la afianzadora acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que proceda el cobro de indemnización por mora, con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza requerida. El procedimiento de ejecución será el previsto en el artículo 282 de la citada Ley, debiéndose atender para el cobro de indemnización por mora lo dispuesto en el artículo 283 de dicha Ley;

En el supuesto de que **"LAS PARTES"** convengan la modificación del Contrato vigente, en términos de la Cláusula **DÉCIMA PRIMERA**, Modificaciones del presente Contrato, **"EL PROVEEDOR"** deberá contratar la ampliación de la fianza, presentando la modificación y/o endoso de la garantía dentro de los (10) diez días naturales siguientes a la firma del convenio que modifique el instrumento original, por el importe del incremento o modificación correspondiente.

En razón de la naturaleza de los servicios a contratar, la garantía de cumplimiento será indivisible.

La garantía de cumplimiento deberá ser presentada en la Subdirección de Comité y Contratos, ubicada en Av. Ejército Nacional No. 223, Piso 17 Ala B, Col. Anáhuac, Alcaldía. Miguel Hidalgo, C.P. 11320, Ciudad de México.

DÉCIMA QUINTA.- PÓLIZA DE GARANTÍA

"EI PROVEEDOR" deberá entregar a la Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional de **"LA SEMARNAT"** una Póliza de Garantía de 12 (doce) meses contados a partir del inicio de operación del sistema en ambiente productivo; misma que deberá:

- a)** Solucionar cualquier defecto o falla del sistema, por un período de doce meses contados a partir del inicio de operación del sistema en el ambiente productivo.
- b)** Que las modificaciones a los entregables causadas por alguna razón imputable a **"EL PROVEEDOR"** deberán ser cubiertas por éste sin costo adicional para **"LA SEMARNAT"** y **"EL INECC"**.

La Póliza de Garantía deberá estar impresa en papel membretado, firmada en todas sus hojas por el representante legal y portar el sello de **"EL PROVEEDOR"**. Así mismo, deberá incluir un listado de por lo menos tres números telefónicos en los cuales se levantará el reporte de defecto o fallas en periodo de garantía, entregando adicionalmente el procedimiento para la atención de fallas, en donde especifique, información requerida (bitácoras, impresiones de pantallas, o la evidencia necesaria del error de forma que **"EL PROVEEDOR"** sepa el módulo y localización de la falla), correo electrónico de envío, bitácoras necesarias; cuyas actividades serán las siguientes:

- La solicitud podrá realizarse vía telefónica, por correo electrónico o de manera escrita por el Administrador del Contrato al Gerente de Proyecto de **"EL PROVEEDOR"** (se confirmará



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

vía telefónica para las dos últimas) describiendo el problema encontrado y el nivel de severidad, para que **"EL PROVEEDOR"** cumpla los tiempos requeridos por **"LA SEMARNAT"** y **"EL INECC"**.

- **"EL PROVEEDOR"** deberá integrar en su propuesta los esquemas de escalamiento en caso de fallas y su metodología, que se obliga a resolver durante el período configuración y parametrización del sistema y durante el período de Garantía.
- Las horas invertidas serán absorbidas por **"EL PROVEEDOR"**. Dicha garantía contempla todos los módulos de los sistemas implementados (SINAICA, Página Web CAME y APP) y liberados a Producción.
- Al momento de atender la falla y al momento de solucionarla, **"EL PROVEEDOR"** deberá enviar un correo electrónico al Administrador del Contrato de **"LA SEMARNAT"** y **"EL INECC"**, con el registro de la fecha y hora en la que se corrigió.
- **"EL PROVEEDOR"** verificará que se cumplieron con los tiempos establecidos.
- Se requiere que **"EL PROVEEDOR"** lleve una bitácora actualizada por las solicitudes de garantía, donde se indique el tiempo de atención y solución, la descripción del problema y de la solución.
- Cada vez que se dé solución a fallas por garantía, **"EL PROVEEDOR"** deberá entregar vía correo electrónico las bitácoras correspondientes al Administrador del Contrato de **"LA SEMARNAT"** y **"EL INECC"**.

Los servicios que **"LA SEMARNAT"** y **"EL INECC"** requieren durante el periodo de garantía es la corrección de los defectos encontrados en cualquier módulo terminado formalmente mediante los procesos definidos, considerando los niveles de servicio especificados en los **Términos de Referencia** y con cargo a **"EL PROVEEDOR"**.

"EL PROVEEDOR" deberá documentar la metodología establecida para la atención de fallas y garantías, debiendo considerar los niveles de servicio definidos en la siguiente Tabla:

Severidad	Descripción	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
1	El sistema no puede operar o alguno de sus módulos impide que el proceso siga su marcha.	30 minutos	2 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
2	El sistema mostró una falla grave, pero se puede seguir operando y no se detiene la operación.	1 hora hábil	4 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
3	El sistema tiene problemas mínimos que no detienen ni afectan la operación de este.	2 horas hábiles	12 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.

Será responsabilidad de **"EL PROVEEDOR"** asegurar que el personal asignado a la atención de la solicitud esté certificado y cumpla con todos los requisitos necesarios del fabricante para conservar la garantía correspondiente a su producto. El incumplimiento de este punto lo hará directamente responsable de tomar las acciones necesarias para restablecer dicha garantía al propietario de la licencia.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

La póliza de garantía deberá entregarse al final del proyecto, con los entregables de la actividad 6 Control, al Administrador del Contrato.

DÉCIMA SEXTA.- DAÑOS Y PERJUICIOS

"EL PROVEEDOR" será el único responsable por la mala ejecución de los servicios así como del incumplimiento a las obligaciones previstas en este instrumento cuando no se ajuste al mismo, al igual de los daños y perjuicios que ocasione con motivo de la no prestación de los servicios por causas imputables al mismo, una deficiente realización de los mismos o por no realizarlos de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente contrato, así como aquellos que resultaren como causa directa de la falta de pericia, dolo, descuido y cualquier acto u omisión negligente en su ejecución, como lo establece el artículo 53 de **"LA LEY"**.

DÉCIMA SÉPTIMA.- PENAS CONVENCIONALES

Las penas convencionales serán determinadas por el Administrador del Contrato, en función de los servicios no prestados oportunamente. En las operaciones en que se pacte ajuste de precios, la penalización se calculará sobre el precio ajustado.

Las penas convencionales a las que **"EL PROVEEDOR"** se haga acreedor de conformidad con el artículo 53 de **"LA LEY"** por incumplimiento en la ejecución de los servicios, se calcularán, de acuerdo a lo siguiente:

"EL PROVEEDOR" se hará acreedor a una pena convencional por la cantidad equivalente al 1% (uno por ciento) sobre monto total del contrato, por cada día natural que transcurra sin la presentación del entregable, respecto de los plazos convenidos conforme a lo previsto en la Sección de Entregables de los **Términos de Referencia** y de acuerdo al cronograma del proyecto respecto a su fecha de entrega establecida.

Si en un término de 10 (diez) días naturales persiste el atraso, **"LA SEMARNAT"** podrá rescindir administrativamente el contrato y, en su caso, hará efectiva la fianza para el cumplimiento del contrato.

El total de la pena convencional no podrá exceder el monto de la garantía de cumplimiento, de conformidad con lo establecido en el artículo 53 de **"LA LEY"**.

En caso que sea necesario llevar a cabo la rescisión administrativa del contrato, conforme a los artículos 53 y 54 de **"LA LEY"**, e independientemente de la aplicación de la pena convencional a que hace referencia el párrafo que antecede, se aplicarán además las sanciones que deriven de la Ley o la normatividad.

La penalización tendrá como objeto resarcir los daños y perjuicios ocasionados a **"LA SEMARNAT"** con el atraso en la prestación de servicios señalados en el contrato. Las penas son independientes de los daños y perjuicios que ocasionare **"EL PROVEEDOR"** por no cumplir con las condiciones pactadas en el presente contrato.

Para determinar la aplicación de las penas convencionales, no se tomarán en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o causas de fuerza mayor o cualquier otra causa no imputable a **"EL PROVEEDOR"**.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Para efectuar este pago, **"EL PROVEEDOR"** contará con un plazo que no excederá de 5 (cinco) días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación. En el supuesto de que el cálculo de la penalización contenga centavos, el monto se ajustará a pesos, de tal suerte que las que contengan cantidades que incluyan de 1 hasta 50 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata anterior y las que contengan de 51 a 99 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata superior.

DÉCIMA OCTAVA.- DEDUCTIVAS

De conformidad con el artículo 53 de **"LA LEY"** y 97 de su Reglamento, se aplicará una deductiva a **"EL PROVEEDOR"** por incumplimiento en los tiempos de respuesta requeridos. Dicha deductiva corresponderá del 1% (uno por ciento) del pago de los servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente en que incurra **"EL PROVEEDOR"** respecto a los conceptos que integran la factura correspondiente a la actividad de entrega del contrato, acordes a los entregables enmarcados en el presente documento y acordes al cronograma previamente establecido.

La deducción se aplicará en el Comprobante Fiscal Digital por Internet pendiente de cobro. En caso de no existir pagos pendientes sobre los cuales efectuar la deducción, **"EL PROVEEDOR"** podrá realizar el pago a través del esquema e5cinco Pago electrónico de derechos, Productos y Aprovechamientos a favor de la Tesorería de la Federación.

Las deducciones al pago se aplicarán sobre la cantidad indicada sin incluir el I.V.A.

El cálculo, notificación y aplicación de las deducciones corresponderá al administrador del contrato.

Cuando la suma del importe total de las deducciones aplicadas a **"EL PROVEEDOR"** corresponda al 10% (diez por ciento) del monto máximo del contrato, procederá la rescisión del contrato, conforme a la cláusula **DÉCIMA NOVENA**, rescisión administrativa

DÉCIMA NOVENA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA

"LAS PARTES", convienen y **"EL PROVEEDOR"** está de acuerdo en que **"LA SEMARNAT"** podrá en cualquier momento, por causas imputables a **"EL PROVEEDOR"**, rescindir administrativamente el presente contrato, cuando éste último incumpla con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración o resolución judicial, bastando que se cumpla con el procedimiento señalado en el artículo 54 de **"LA LEY"** y en la Cláusula **VIGÉSIMA** Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato.

Las causas que pueden dar lugar a que **"LA SEMARNAT"** inicie el procedimiento de rescisión administrativa del contrato, son las siguientes:

- A.** En caso de existir errores o fallas en los entregables de cada actividad, **"EL PROVEEDOR"** tendrá un plazo de **dos días hábiles** para solventar las observaciones. En caso de que **"EL PROVEEDOR"** presente en más de dos ocasiones errores o fallas en la presentación de



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

entregables por actividad, será motivo de rescisión de contrato

- B.** En caso de que los recursos ofertados sean sustituidos durante la vigencia del contrato, **"EL PROVEEDOR"** deberá sustituirlos por otros recursos con los mismos perfiles, previa autorización del administrador del contrato, de tal manera que se garantice el cumplimiento de los entregables en tiempo y forma; en caso de que el recurso sustituido no tenga el mismo perfil, será motivo de rescisión de contrato

En caso de incumplimiento de **"EL PROVEEDOR"** a cualquiera de las obligaciones del contrato, **"LA SEMARNAT"** podrá optar entre exigir el cumplimiento del mismo y el pago de las penas convencionales por el atraso, o declarar la rescisión administrativa conforme al procedimiento que se señala en la Cláusula **VIGÉSIMA** Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato.

Si **"EL PROVEEDOR"** es quien decide rescindirlo, será necesario que acuda ante la autoridad judicial y obtenga la declaración o resolución correspondiente.

VIGÉSIMA.- PROCEDIMIENTO DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

"LAS PARTES", convienen que para los efectos de que sea **"LA SEMARNAT"** quien determine rescindir el presente contrato, iniciará el procedimiento con la comunicación por escrito a **"EL PROVEEDOR"** del hecho u omisión que constituya el incumplimiento de cualquiera de sus obligaciones, con el objeto de que **"EL PROVEEDOR"**, dentro de un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles manifieste por escrito lo que a su derecho convenga, y aporte en su caso, las pruebas que estime pertinentes; transcurrido dicho plazo, **"LA SEMARNAT"** resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer **"EL PROVEEDOR"**, por lo que **"LA SEMARNAT"** en el lapso de los 15 (quince) días hábiles siguientes deberá fundar y motivar su determinación y comunicarlo por escrito a **"EL PROVEEDOR"**.

Cuando se rescinda el presente contrato **"LA SEMARNAT"** elaborará y notificará el finiquito correspondiente, además declarará de pleno derecho y en forma administrativa la rescisión del mismo, sin necesidad de declaración judicial alguna.

Si previamente a la determinación de dar por rescindido el presente contrato, se prestaren los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efecto, previa aceptación y verificación de **"LA SEMARNAT"** de que continúa vigente la necesidad de los mismos aplicando, en su caso, las penas convencionales correspondientes.

Como consecuencia de la rescisión por parte de **"LA SEMARNAT"**, ésta quedará obligada a cubrir el costo de los servicios, sólo hasta la proporción que éste haya sido devengado en forma satisfactoria para la misma, por lo tanto, **"LA SEMARNAT"** queda en libertad de contratar los servicios de otro proveedor y los costos que esto origine serán descontados del pago señalado en primer término, obligándose **"EL PROVEEDOR"** a reintegrar los pagos progresivos que haya recibido, más los intereses correspondientes, conforme a lo establecido en el artículo 51 de **"LA LEY"**.

Lo anterior, en forma independiente a las sanciones que establezcan las disposiciones legales aplicables en la materia y a las contenidas en el presente contrato.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Se podrá negar la recepción de los servicios una vez iniciado el procedimiento de rescisión administrativa del presente contrato, cuando **"LA SEMARNAT"** ya no tenga la necesidad de los servicios, por lo que en este supuesto **"LA SEMARNAT"** determinará la rescisión administrativa del presente instrumento jurídico. Si iniciada la rescisión **"LA SEMARNAT"** dictamina que seguir con el procedimiento puede ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas, podrá determinar no dar por rescindido el presente contrato, en cuyo caso, le establecerá otro plazo a **"EL PROVEEDOR"** para que subsane el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento. Dicho plazo deberá hacerse constar en un convenio modificatorio en términos de los dos últimos párrafos del artículo 52 de **"LA LEY"**, quedando facultada **"LA SEMARNAT"** para hacer efectivas las penas convencionales que correspondan.

De actualizarse el último párrafo del artículo 54 de **"LA LEY"**, **"LA SEMARNAT"** podrá recibir los servicios, previa verificación de que continúa vigente la necesidad de los mismos y se cuenta con partida y disponibilidad presupuestaria del ejercicio fiscal vigente, en cuyo caso, mediante Convenio se modificará la vigencia del presente contrato con los precios originalmente pactados. Cualquier pacto en contrario se considerará nulo.

VIGÉSIMA PRIMERA.- CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR Y SUSPENSIÓN DE LOS SERVICIOS

Ninguna de **"LAS PARTES"** será responsable ante la otra por causa que derive de caso fortuito o fuerza mayor.

Si durante la vigencia del presente contrato se presenta caso fortuito o fuerza mayor, **"LA SEMARNAT"** podrá suspender la prestación de los servicios hasta por un plazo de 30 (treinta) días naturales, lo que bastará sea comunicado por escrito de una de **"LAS PARTES"** a la otra con 5 (cinco) días naturales contados a partir de que se presente el evento que la motivó, a través de un oficio con acuse de recibo, procediendo **"LA SEMARNAT"** al pago de los servicios efectivamente prestados; si concluido el plazo persistieran las causas que dieron origen a la suspensión, **"LA SEMARNAT"** podrá dar por terminada anticipadamente la relación contractual que se formaliza.

Cualquier causa de fuerza mayor o caso fortuito, no obstante que sea del dominio público deberá acreditarse documentalmente por la parte que la padezca y notificar a la otra parte dentro del plazo mencionado en el párrafo que antecede a través de un oficio con acuse de recibo. Cuando se le notifique a **"LA SEMARNAT"**, deberá ser ante la Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios, con copia al Administrador del Contrato.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** no dé aviso en el término de 5 (cinco) días naturales contados a partir de que se presente el evento que la motivó, acepta que no podrá reclamar caso fortuito o fuerza mayor.

"EL PROVEEDOR" podrá solicitar la modificación al plazo y/o fecha establecida para la conclusión de los servicios, por caso fortuito o fuerza mayor que ocurran de manera previa o hasta la fecha pactada.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

Para estos efectos cuando **"EL PROVEEDOR"** por causa de fuerza mayor o caso fortuito no pueda cumplir con sus obligaciones en la fecha convenida, deberá solicitar por escrito a la Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios, con copia al Administrador del Contrato, una prórroga al plazo pactado, sin que dicha prórroga implique una ampliación al plazo original, acompañando los documentos que sirvan de soporte a su solicitud, en la inteligencia de que si la prórroga solicitada se concede y no se cumple, se aplicará la pena convencional correspondiente en términos de la Cláusula **DÉCIMA SÉPTIMA** Penas Convencionales.

Cuando se determine justificado el caso fortuito o fuerza mayor, se celebrará entre **"LAS PARTES"**, a más tardar dentro de los treinta días naturales siguientes a que se reanuden los servicios o se actualice la condición operativa a que hubiere quedado sujeta la misma, un convenio modificatorio de prórroga al plazo respectivo sin la aplicación de penas convencionales, en términos del artículo 91 del Reglamento de **"LA LEY"**.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** no obtenga la prórroga de referencia, por ser causa imputable a éste el atraso, se hará acreedor a la aplicación de las penas convencionales correspondientes.

No se considera caso fortuito o fuerza mayor, cualquier acontecimiento resultante de la falta de previsión, negligencia, impericia, provocación o culpa de **"EL PROVEEDOR"**, o bien, aquellos que no se encuentren debidamente justificados, ya que de actualizarse alguno de estos supuestos, se procederá a la aplicación de las penas convencionales que se establecen en la Cláusula **DÉCIMA SÉPTIMA**, Penas Convencionales.

En caso de que la suspensión obedezca a causas imputables a **"LA SEMARNAT"**, ésta deberá reembolsar, además de lo señalado en el párrafo anterior, los gastos no recuperables que haya erogado **"EL PROVEEDOR"** siempre y cuando se encuentren debidamente comprobados, sean razonables, se originen dentro del tiempo que dure la suspensión y se relacionen directamente con el objeto del contrato, o bien, podrá modificar el contrato a efecto de prorrogar la fecha o plazo para la prestación de los servicios. En este supuesto deberá formalizarse el convenio modificatorio respectivo, no procediendo la aplicación de penas convencionales por atraso. Asimismo, y bajo su responsabilidad podrá suspender la prestación de los servicios, en cuyo caso únicamente se pagarán aquellos que hubiesen sido efectivamente prestados.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO

"LAS PARTES" convienen que para los efectos de que sea **"LA SEMARNAT"** quien podrá en cualquier tiempo dar por terminada anticipadamente la relación contractual que se formaliza cuando concurren razones de interés general, o bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir los servicios originalmente contratados y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas se ocasionaría algún daño o perjuicio al Estado o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al contrato con motivo de la resolución que emita la autoridad competente en un recurso de inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública, lo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

anterior de conformidad con el artículo 54 Bis de **"LA LEY"** y primer párrafo del artículo 102 de su Reglamento.

En este supuesto **"LA SEMARNAT"** procederá a reembolsar, previa solicitud de **"EL PROVEEDOR"** los gastos no recuperables en que haya incurrido siempre que éstos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con este contrato, los cuales serán pagados dentro de un término que no podrá exceder de cuarenta y cinco días naturales posteriores a la solicitud fundada y documentada por **"EL PROVEEDOR"**.

"EL PROVEEDOR", en términos de lo dispuesto en el artículo 102 del Reglamento de **"LA LEY"**, podrá solicitar de manera fundada y documentada a **"LA SEMARNAT"** el pago de gastos no recuperables, en un plazo máximo de un mes contado a partir de la fecha de la terminación anticipada del contrato.

Lo anterior, en términos del artículo 54 Bis de **"LA LEY"**. Para tal efecto pagará a **"EL PROVEEDOR"** los servicios efectivamente prestados, hasta la fecha de la terminación.

La terminación anticipada se sustentará mediante dictamen que **"LA SEMARNAT"** elabore y en el que se precisen las razones o las causas justificadas que dan origen a la misma.

VIGÉSIMA TERCERA.- CESIÓN DE DERECHOS DE COBRO

"EL PROVEEDOR" podrá solicitar la realización de la cesión de los derechos de cobro a favor de un intermediario financiero de su elección, en virtud del acuerdo que **"LA SEMARNAT"** tiene concertado con Nacional Financiera, S.N.C. denominado "Programa de Cadenas Productivas", a efecto de apoyar a los proveedores, contratistas o prestadores de servicios de **"LA SEMARNAT"**, a través de operaciones de factoraje y descuento electrónico de hasta el 100% del importe de los títulos de crédito y/o documentos en que se consignen derechos de crédito expedidos por **"LA SEMARNAT"**, incluyendo los intereses correspondientes, por lo que será la misma Nacional Financiera, el canal para la recepción de los poderes, actas constitutivas y carta de adhesión que firmen los proveedores y contratistas.

Todo lo anterior de conformidad con lo establecido en las *"Disposiciones Generales a las que deberán sujetarse las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como las empresas productivas del Estado, para su incorporación al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C. Institución de Banca de Desarrollo"*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2020, sin menoscabo de lo establecido en el último párrafo del artículo 46 de **"LA LEY"**.

Para tales efectos, **"EL PROVEEDOR"** deberá entregar a **"LA SEMARNAT"** copia certificada expedida por Notario Público del convenio que haya celebrado con Nacional Financiera, S.N.C. Institución de Banca de Desarrollo, en el que conste su incorporación al Programa de Cadenas Productivas, sin cuyo requisito no procederá la cesión de derechos de cobro solicitada por **"EL PROVEEDOR"** por este medio.

Independientemente de lo anterior, **"EL PROVEEDOR"** deberá presentar a **"LA SEMARNAT"** escrito en el que manifieste que los contrarrecibos por pagar, materia de la cesión de



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

derechos de cobro, no han sido negociados o comprometidos previamente.

Si con motivo de la realización de la operación de la cesión de derechos de cobro solicitada por **"EL PROVEEDOR"** se origina un atraso en el pago, no procederá el pago de gastos financieros a cargo de **"LA SEMARNAT"** a que se refiere el artículo 51 de **"LA LEY"**. En este caso, los gastos financieros serán cubiertos por el intermediario financiero que haya seleccionado **"EL PROVEEDOR"**.

VIGÉSIMA CUARTA.- AUTONOMÍA DE LAS DISPOSICIONES

La invalidez, ilegalidad o falta de coercibilidad de cualquiera de las disposiciones del presente contrato de ninguna manera afectarán la validez y coercibilidad de las demás disposiciones del mismo.

VIGÉSIMA QUINTA.- INTERVENCIÓN

LAS SECRETARÍAS DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, DE LA FUNCIÓN PÚBLICA Y DE ECONOMÍA, así como el Órgano Interno de Control en **"LA SEMARNAT"** y demás órganos fiscalizadores tendrán la intervención que las leyes y reglamentos en la materia les señalen, en la celebración y cumplimiento de este contrato.

VIGÉSIMA SEXTA.- RESPONSABILIDAD LABORAL, CIVIL Y FISCAL

Para efectos del cumplimiento del presente contrato, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a proporcionar el personal especializado para la ejecución de los trabajos o servicios contratados y será responsable de los antecedentes de su personal, garantizándolos en forma adecuada. Queda expresamente estipulado que el presente contrato, se suscribe en atención a que **"EL PROVEEDOR"** cuenta con el personal técnico y profesional necesario, experiencia, materiales, equipo e instrumentos de trabajo propios para ejecutar los servicios objeto del mismo, por lo tanto, en ningún momento se considerará como patrón sustituto o solidario a **"LA SEMARNAT"** respecto de dicho personal, **"EL PROVEEDOR"** exime desde ahora a **"LA SEMARNAT"** de cualquier responsabilidad fiscal, laboral y de seguridad social, civil, penal y de cualquier otra índole, que pudiera darse como consecuencia directa de la prestación de los servicios materia del presente instrumento.

"LAS PARTES" aceptan y reconocen expresamente que no son aplicables a este contrato las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo ni de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, reglamentaria del apartado "B" del artículo 123 constitucional sino únicamente **"LA LEY"**.

En este sentido **"EL PROVEEDOR"** se obliga a intervenir de manera inmediata y a responder, en caso de que el personal a su cargo presentare alguna demanda laboral, obligándose a responder directamente y excluir a **"LA SEMARNAT"** de cualquier reclamación por este concepto.

VIGÉSIMA SÉPTIMA.- INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

Que para garantizar el acceso a la información pública de conformidad con los artículos 3 y 5 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el artículo 70 fracciones



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

XXVII, XXVIII de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, **"LAS PARTES"** otorgan su consentimiento, para que en caso de solicitarse de acuerdo al procedimiento correspondiente, se proporcionen los datos que obran en el presente instrumento jurídico, salvo los que la propia ley considera como información confidencial o reservada, en términos de los artículos 110 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Por su parte, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a comunicar a **"LA SEMARNAT"** de cualquier hecho o circunstancia que en razón de los servicios prestados sea de su conocimiento y que pueda beneficiar o evitar un perjuicio a la misma.

"EL PROVEEDOR" se obliga a guardar confidencialidad de los trabajos o servicios contratados y a no proporcionar ni divulgar datos o informes inherentes a los mismos.

"EL PROVEEDOR" igualmente conviene en limitar el acceso a dicha información confidencial, a sus empleados o apoderados, a quienes en forma razonable podrá dar acceso, sin embargo, necesariamente los harán partícipes y obligados solidarios con él mismo, respecto de sus obligaciones de confidencialidad pactadas en virtud de este contrato.

Cualquier persona que tuviere acceso a dicha información deberá ser advertida de lo convenido en este contrato, comprometiéndose a realizar esfuerzos razonables para que dichas personas observen y cumplan lo estipulado en esta Cláusula.

"LAS PARTES" convienen en considerar información confidencial a toda aquella relacionada con las actividades propias de **"LA SEMARNAT"** así como la relativa a sus funcionarios, empleados, consejeros, asesores, incluyendo sus consultores.

De la misma manera convienen en que la información confidencial a que se refiere esta Cláusula puede estar contenida en documentos, fórmulas, medios electrónicos y magnéticos, programas de computadora o cualquier otro material que tenga información jurídica, operativa, técnica, financiera, de análisis, compilaciones, estudios, gráficas o cualquier otro similar.

También será considerada información confidencial, la proporcionada y/o generada por **"LA SEMARNAT"** que no sea del dominio público y/o del conocimiento de las autoridades.

Las obligaciones de confidencialidad asumidas por **"EL PROVEEDOR"** en virtud de este contrato subsistirán ininterrumpida y permanentemente con toda fuerza y vigor aún después de terminado o vencido el plazo del presente contrato, en el territorio nacional o en el extranjero.

En caso de incumplimiento a las obligaciones estipuladas en esta Cláusula, **"EL PROVEEDOR"** conviene en pagar los daños y perjuicios que en su caso ocasione a **"LA SEMARNAT"**.

VIGÉSIMA OCTAVA.- PATENTES, MARCAS Y DERECHOS DE AUTOR

"EL PROVEEDOR" asume toda la responsabilidad por las violaciones que se causen en materia de patentes, marcas y derechos de autor, con respecto a la propiedad de los trabajos o servicios objeto de este contrato.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

En caso de llegarse a presentar una demanda en los términos establecidos en el párrafo anterior, **"LA SEMARNAT"** notificará a **"EL PROVEEDOR"**, para que tome las medidas pertinentes al respecto, **"EL PROVEEDOR"** exime a **"LA SEMARNAT"** de cualquier responsabilidad.

"EL PROVEEDOR" tendrá derecho a que se respeten los derechos de autor que en su caso se generen por la prestación de los servicios objeto del presente contrato y cede, en todo caso, a **"LA SEMARNAT"** los derechos patrimoniales que le pudieran corresponder u otros derechos exclusivos que resulten, mismos que invariablemente se constituirán a favor de **"LA SEMARNAT"**.

VIGÉSIMA NOVENA.- RECONOCIMIENTO CONTRACTUAL

El presente contrato constituye el acuerdo único entre **"LAS PARTES"** en relación con el objeto del mismo y deja sin efecto cualquier otra negociación o comunicación entre éstas, ya sea oral o escrita, anterior a la fecha en que se firme el mismo.

"LAS PARTES" acuerdan que en el caso de que alguna de las cláusulas establecidas en el presente instrumento fuere declarada como nula por la autoridad jurisdiccional competente, las demás Cláusulas serán consideradas como válidas y operantes para todos sus efectos legales.

"EL PROVEEDOR" reconoce que los convenios modificatorios y/o de terminación anticipada y/o de prórroga serán suscritos por el servidor público que firma este contrato, o quien lo sustituya o quien esté facultado para ello.

"EL PROVEEDOR" reconoce y acepta que la rescisión administrativa de este contrato podrá llevarse a cabo por el servidor público que lo suscribe o quien esté facultado para ello.

Para el caso de que exista discrepancia entre la convocatoria a la licitación pública y el Contrato, prevalecerá lo establecido en la convocatoria a la licitación pública, conforme a lo establecido en el artículo 81, fracción IV del Reglamento de **"LA LEY"**.

TRIGÉSIMA.- CONCILIACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto por los artículos 77, 78 y 79 de **"LA LEY"**, en cualquier momento durante la vigencia del presente contrato, se podrá solicitar ante la Secretaría de la Función Pública o el Órgano Interno de Control de esta Secretaría, procedimiento de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento del presente contrato, el cual podrá ser requerido por cualquiera de **"LAS PARTES"**.

El procedimiento de conciliación, no podrá solicitarse si el presente contrato fue rescindido administrativamente, ello sin perjuicio de que se solicite conciliación respecto del finiquito que deban formularse como consecuencia de la rescisión determinada.

Si en el procedimiento de conciliación, se llega a un acuerdo respecto del cumplimiento del presente contrato, la validez del mismo, estará condicionada a la formalización del convenio ante autoridad judicial.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".**

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021

No podrá iniciarse otra conciliación sobre los mismos aspectos cuando **"LAS PARTES"** en un procedimiento anterior no hayan logrado un arreglo, salvo que en la nueva solicitud de conciliación se aporten elementos no contemplados en la negociación anterior.

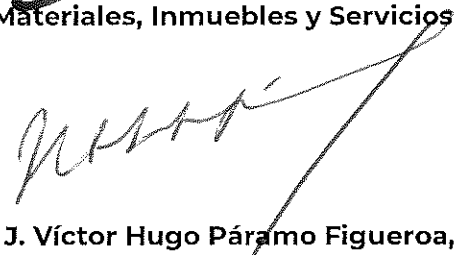
TRIGÉSIMA PRIMERA.- JURISDICCIÓN

"LAS PARTES" convienen que para la interpretación y cumplimiento de este contrato, así como para lo no previsto en el mismo, se someterán a la jurisdicción y competencia de los Tribunales Federales con residencia en la Ciudad de México, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en razón de su domicilio o vecindad presente o futura o por cualquier otra causa.

LEÍDO QUE FUE POR "LAS PARTES" QUE EN EL INTERVIENEN Y SABEDORES DE SU CONTENIDO, ALCANCE Y EFECTOS LEGALES, SE FIRMA EL PRESENTE CONTRATO EN CINCO TANTOS, AL CALCE Y AL MARGEN POR TODOS LOS QUE EN EL INTERVIENEN EN LA CIUDAD DE MÉXICO, EL DÍA 20 DE AGOSTO DE 2021.

POR "LA SEMARNAT"


Lic. José Luis Torres Contreras
Director General de Recursos
Materiales, Inmuebles y Servicios


Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa,
Coordinador Ejecutivo de Vinculación
Institucional, y Administrador del
Contrato


C. Luis Gerardo Ruiz Suárez,
Coordinador General de
Contaminación y Salud Ambiental del
INECC, Responsable del Área Técnica

POR "EL PROVEEDOR"


C. Pablo Llopis Pardo
Apoderado Legal de
PlanMedia Mex, S.A. de C.V.



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL
SERVICIO DE DESARROLLO Y
MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE
ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN
DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA MEGALÓPOLIS".

CONTRATO DGRMIS-DAC-CAME-001/2021


Ing. Laura Erika Guzmán Torres,
Directora de Desarrollo Urbano
Sustentable, Supervisora.


Biol. Rodolfo Iniestra Gómez, Director
de Investigación de Calidad del Aire y
Contaminantes Climáticos del INECC,
Supervisor del Área Técnica

LAS ANTEFIRMAS Y FIRMAS QUE ANTECEDEN CORRESPONDEN AL CONTRATO **DGRMIS-DAC-CAME-001/2021**, DE FECHA 20 DE AGOSTO DE 2021, QUE CELEBRA EL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, CON "PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V."- CONSTE.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Nombre del Proyecto:	Servicios de informática para el servicio de desarrollo y mantenimiento del "Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis"
Tipo de Documento:	Anexo Técnico
Fecha de Creación:	15/05/2020
Creado por:	Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional – SEMARNAT y Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental- INECC

Control de Versiones

Número de Versión	Fecha Actualización	Cambios realizados
1.0	15/05/2020	Versión inicial del documento
1.1	13/11/05	Se actualizó el nombre del proyecto, el objetivo, los títulos de la descripción general de los servicios (apartados 2, 5.1, 5.2, 5.3; 9 respectivamente) para alinearlos al "Programa de Fortalecimiento" Se actualizaron los plazos establecidos en la vigencia del servicio y entregables (apartados 9 y 13) Se hicieron precisiones en los antecedentes, beneficios, alcance, forma de pago, propuesta económica (apartado 1, 3, 4, 11.2, 13).
1.2	05/03/2021	Se actualizaron los logotipos, fecha y cargos de los funcionarios involucrados; se modificó el software de construcción de la plataforma del SINAICA y el cronograma de ejecución.
1.3	4/05/2020	Se agregó una nota al Diagrama conceptual, se ajustó el plazo de ejecución del proyecto y se agregó al Glosario la definición de datalogger.
1.4	09/06/2021	Se agregó un texto haciendo referencia a que la App deberá publicarse de forma gratuita en las cuentas que tiene la SEMARNAT en Apple Store y Google Play y que los costos que se deriven de la inscripción deberán ser cubiertos por el licitante adjudicado, en atención a las observaciones de la Unidad de Gobierno Digital.

Área requirente

Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional, SEMARNAT.

Área Técnica

C. Luis Gerardo Ruiz Suárez, Coordinador General de Contaminación y Salud Ambiental, INECC.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



CONTENIDO

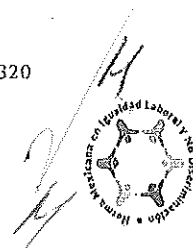
1	Antecedentes.....	4
2	Objetivo del Proyecto.....	5
3	Beneficios	5
4	Alcance	5
5	Descripción General de los Servicios	6
5.1	Sistema de administración y procesamiento de información	7
5.1.1	Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA.....	7
5.1.2	Diseño y desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis. Nuevo desarrollo.....	37
5.2	Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. Nuevo desarrollo.....	42
5.3	Vigencia de la prestación de servicios	46
5.4	Confidencialidad	46
5.5	Derechos de autor	47
5.6	Servicios por ejecutar	47
5.7	Lugar de prestación de los servicios	48
5.8	Puntos de contacto.....	48
5.9	Requerimientos de Diseño.....	49
5.10	Requerimientos Seguridad.....	49
6	Aseguramiento de la calidad	49
7	Equipo computacional, servicios de telecomunicaciones y en general	50
8	Actividades	51
8.1	Aspectos técnicos por considerar.....	52
9	Entregables	52
9.1	Cronograma base	60

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320

Teléfono: (55)54900900

www.gob.mx/semarnat

Página 2 de 71





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



10 Penalizaciones, Deducciones y Garantía del Contrato	62
10.1 Penas convencionales.....	62
10.2 Deducciones al pago.....	63
10.3 Garantía de Cumplimiento.....	63
10.4 Atención a Garantías	63
10.5 Causales de Rescisión	65
11 Administrador de contrato, supervisor del servicio y forma de pago	66
11.1 Administrador del Contrato y supervisión del servicio	66
11.2 Forma de pago	66
12 Propuesta Técnica	67
13 Propuestas Económicas	67
14 Plataformas Tecnológicas y Herramientas	68
15 Lineamientos y recomendaciones.....	68
16 Especificación de Requerimientos de Software (ERS)	69
17 Glosario	69





1 Antecedentes

La contaminación atmosférica es uno de los mayores retos ambientales que enfrentan la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y las principales ciudades de la Megalópolis, localizadas en la Ciudad de México y los Estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, tanto por sus impactos al medio ambiente como a la salud de la población, mismos que se ven directamente reflejados en ausentismo laboral y escolar.

El 14 de marzo de 2016, se activó una contingencia ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), al alcanzarse la concentración más alta de ozono de los últimos 14 años, situación que no ocurría desde el 2002, lo que obligó a los gobiernos federal y estatales a revisar la infraestructura de monitoreo de la calidad del aire en la Megalópolis, detectándose importantes áreas de oportunidad tanto en la infraestructura de medición de contaminantes criterio como en la de difusión de la información de calidad del aire.

Lo anterior motivó que el Gobierno Federal, a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), financiara el *Programa de Fortalecimiento de las Capacidades de Monitoreo de la Calidad del aire en la Megalópolis*, mismo que está integrado por seis componentes:

- Componente 1. Fortalecimiento de Infraestructura existente de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- Componente 2. Ampliación de la cobertura del Sistema Megalopolitano de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- Componente 3. Infraestructura para caracterización de la atmósfera y generación de información básica para pronósticos de calidad del aire.
- Componente 4. Subsistema de Calidad del Aire "CAMEAIR".
- Componente 5. Procesamiento de datos y aplicación para difusión de información de la calidad del aire.
- Componente 6. Infraestructura de movilidad para la supervisión de la operación de las estaciones de monitoreo.

En lo que respecta a la difusión de información de calidad del aire, a la fecha la Ciudad de México y el Estado de México son las únicas entidades federativas de la Megalópolis que difunden en tiempo real la información que generan a través de su página web y/o su aplicación y/o las redes sociales; por ello el **Componente 5** del Programa de Fortalecimiento tiene por objeto asegurar la difusión, oportuna y en tiempo real, de información confiable sobre la calidad del aire de todas las entidades de la Megalópolis, a través de una página web y una aplicación para dispositivos móviles, que estarán dirigidas al público en general, con lo que se busca que los ciudadanos estén informados y puedan implementar a nivel personal las acciones recomendadas por las autoridades para proteger su salud. Con ello, se dará cumplimiento a la instrumentación de la NOM-172-SEMARNAT-2019 en la región de la Megalópolis.

La información que será difundida tanto en la aplicación como en la página web de la Megalópolis será obtenida del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire (SINAICA) que administra el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, el cual a través de una serie de programas informáticos recaba, transmite y publica, en tiempo real, la concentración de los





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



contaminantes del aire que se mide en las estaciones de monitoreo de la calidad del aire ubicadas en las diversas entidades federativas.

2 Objetivo del Proyecto

Contar con los servicios informáticos de desarrollo y mantenimiento para la actualización de la plataforma del SINAICA, el desarrollo de una página WEB y una aplicación para teléfonos móviles para la difusión de la información de la calidad del aire generada en las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro)

3 Beneficios

- ✓ Fortalecer y mejorar el Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA, operado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en beneficio de la población nacional (ciudadanos, funcionarios públicos, investigadores, sociedad civil, etc.)
- ✓ Informar de manera clara y oportuna sobre el estado de la calidad del aire a la población de la Megalópolis, que asciende a cerca del 30% de la población total a nivel nacional
- ✓ Homogenizar la difusión de la información sobre la calidad del aire en la región de la Megalópolis, lo que será particularmente valioso para aquellas entidades que en la actualidad no comunican dicha información o lo hacen sólo a través de resúmenes semanales, mensuales o anuales; permitiendo con ello apoyar la instrumentación y cumplimiento de la NOM-172-SEMARNAT-2019.
- ✓ Coadyuvar con información para la protección de la salud de la población
- ✓ Contar con una herramienta de seguimiento en tiempo real, tanto de autoridades ambientales como de público en general, de la calidad del aire en la región de la Megalópolis

4 Alcance

El servicio de desarrollo y mantenimiento del "Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis" permitirá entregar a la ciudadanía, información oportuna y veraz sobre la calidad del aire en las principales ciudades y centros de población de Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro, garantizando la transparencia y el acceso a la Información; e incidiendo en la educación ambiental y la protección a la salud de la población.

A nivel de las autoridades ambientales, estatales y federales, el desarrollo del presente proyecto permitirá a los tomadores de decisiones acceder oportunamente a la información de calidad del aire con la cual, en caso necesario, se podrán dictar





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



las medidas para protección de la salud de la población y dar seguimiento a las acciones para mejoramiento de la calidad del aire.

Por lo tanto, la entrega de este servicio implica una solución terminada con aprobación del usuario, instalada en SEMARNAT e INECC, dejándolo listo para utilizarse; donde en el INECC se encuentran instalados los scripts robustecidos del "backend" y algunas mejoras al "frontend" actual; mientras que el "frontend" correspondiente a la CAME será desarrollado, instalado y difundido en la SEMARNAT; listos para utilizarse, manteniendo altos niveles de estabilidad y escalabilidad.

5 Descripción General de los Servicios

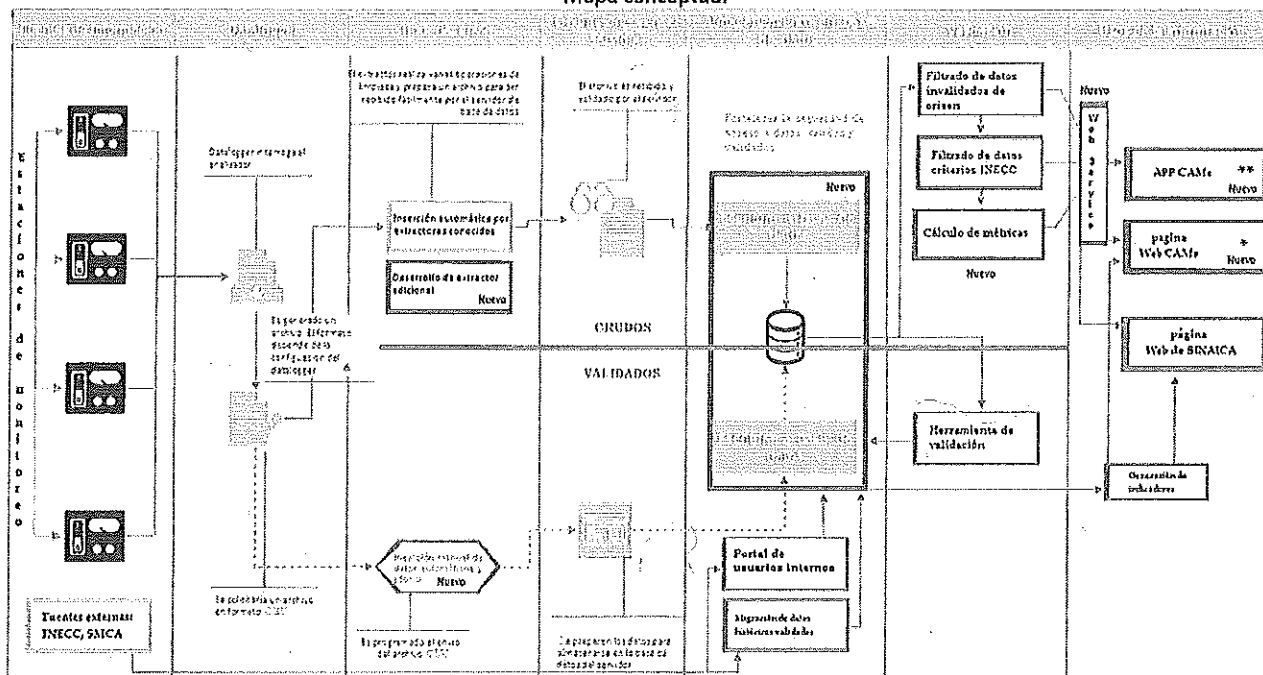
Los servicios solicitados están orientados a atender los siguientes requerimientos (ver Mapa Conceptual):

- Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEBMejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA
 - Desarrollar una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.
- Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.





Mapa conceptual



*Página WEB, nuevo desarrollo, interactiva, dinámica, responsiva y compatible principalmente con los navegadores Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, que se aliente de la información disponible en la plataforma de SINAICA para difusión de la información de calidad del aire de la región de la Megalópolis.

**APP CAME nuevo desarrollo, aplicación para dispositivos móviles IOS y Android, para difundir en tiempo real a la situación actual de la calidad del aire en función del índice aze salud, b) radiación solar ultravioleta y c) las condiciones del tiempo.

La página web y la aplicación se requieren para dar a conocer en lenguaje ciudadano la calidad del aire de la región con el objeto de que los habitantes decidan qué acciones tomar a nivel personal para proteger su salud y reducir sus emisiones.

A continuación, se describen con detalle los servicios solicitados para cada uno de los requerimientos antes referidos.

5.1 Sistema de administración y procesamiento de información

5.1.1 Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA

Las principales mejoras funcionales que se pretenden tener en SINAICA (plataforma construida con versiones estables CentOS 7.8, Apache 2.4.43, PHP 7.3 y base de datos MariaDb 10.4.13.) son:

- Fortalecer la capacidad de conexión y envío de datos de las estaciones de monitoreo, desarrollando un nuevo extractor de datos o un mecanismo para inserción de datos crudos provenientes de los equipos de monitoreo





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



"AirPointer" a la Base de Datos del SINAICA. En el SMCA de Querétaro, que se considera parte de la región CAME, se cuenta con este tipo de equpos. *Nuevo desarrollo.*

- b) Optimizar el actual script de migración de datos históricos validados (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, denominado Sistema de Consulta de Indicadores de Calidad del Aire SCICA (programado en CakePHP) a SINAICA. El SCICA se encuentra en un servidor con un Sistema Operativo-Linux – Centos 6.7 y la versión 2.4 de Apache. *Modificación.*
- c) Ampliar el catálogo de parámetros que se reciben en SINAICA para incluir los muestreos de plomo. *Modificación.*
- d) Permitir la carga de muestreos de plomo en el módulo de administración. *Modificación.*
- e) Fortalecer la seguridad de acceso a la base de datos del SINAICA y filtrado de la información a publicar vía Web Service y página Web, de acuerdo a la parametrización definida por el INECC. *Nuevo desarrollo.*

El Web Service solicitado deberá contener las concentraciones de datos crudos recibidos de los SMCA a través de SINAICA, aplicando dos filtros de información durante las 24 horas del día:

- Filtro 1: la tabla Datos de SINAICA (ver Campos y valores de la tabla Datos) incluye una columna denominada "validoOrig" que distingue aquellos datos que son inválidos de origen y aquellos que no lo son, marcados con "0" y "1", respectivamente. Se requiere que el Web Service procese únicamente los datos que tienen un valor "1".





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



id	estacionesid	fecha	hora	parametro	valorOrig	banderasOri	validoOrig
132PM2.519061120	132	11/06/2019	20	PM2.5	-0.9111956 <D	0	0
132PM2.519061121	132	11/06/2019	21	PM2.5	-1.031923 <D	0	0
132PM2.519061122	132	11/06/2019	22	PM2.5	-1.344557 <D	0	0
132PM2.519061123	132	11/06/2019	23	PM2.5	-1.412015 <D	0	0
132PM2.519061200	132	12/06/2019	0	PM2.5	-1.355726 <D	0	0
132PM2.519061201	132	12/06/2019	1	PM2.5	-1.324515 <D	0	0
132PM2.519061202	132	12/06/2019	2	PM2.5	-1.300575 <D	0	0
132PM2.519061203	132	12/06/2019	3	PM2.5	-1.18976 <D	0	0
132PM2.519061204	132	12/06/2019	4	PM2.5	-1.070908 <D	0	0
132PM2.519061205	132	12/06/2019	5	PM2.5	2.038584 <D	0	0
132PM2.519061206	132	12/06/2019	6	PM2.5	8.613947 <D	0	0
132PM2.519061207	132	12/06/2019	7	PM2.5	1.236108 <D	0	0
132PM2.519061208	132	12/06/2019	8	PM2.5	0.6546196 <D	0	0
132PM2.519061209	132	12/06/2019	9	PM2.5	0.1793927 <D	0	0
132PM2.519061210	132	12/06/2019	10	PM2.5	-0.6613551 <D	0	0
132PM2.519061211	132	12/06/2019	11	PM2.5	-1.051973 <D	0	0
133PM2.519031601	133	16/03/2019	1	PM2.5	9.073961	1	1
133PM2.519031602	133	16/03/2019	2	PM2.5	12.20335	1	1
133PM2.519031603	133	16/03/2019	3	PM2.5	8.106526	1	1
133PM2.519031604	133	16/03/2019	4	PM2.5	16.78309	1	1
133PM2.519031605	133	16/03/2019	5	PM2.5	17.17109	1	1
133PM2.519031606	133	16/03/2019	6	PM2.5	18.80316	1	1
133PM2.519031607	133	16/03/2019	7	PM2.5	21.02362	1	1
133PM2.519031608	133	16/03/2019	8	PM2.5	16.90638	1	1
133PM2.519031609	133	16/03/2019	9	PM2.5	15.21597	1	1
133PM2.519031610	133	16/03/2019	10	PM2.5	13.27691	1	1
133PM2.519031611	133	16/03/2019	11	PM2.5	18.77555	1	1
133PM2.519031612	133	16/03/2019	12	PM2.5	6.459735	1	1
133PM2.519031613	133	16/03/2019	13	PM2.5	5.80998	1	1
133PM2.519031614	133	16/03/2019	14	PM2.5	5.362397	1	1
133PM2.519031615	133	16/03/2019	15	PM2.5	8.095321	1	1

Campos y valores de la tabla Datos

- Filtro 2: a partir de las concentraciones horarias recibidas y almacenadas en la tabla Datos, para cada contaminante, el Web Service deberá procesar los valores correspondientes a la columna "ValorOrig" filtrando aquellos que sean mayores a los que se señalan en el siguiente listado para cada uno de los parámetros (concentraciones presumiblemente anómalas).

- Concentración promedio horaria de $PM_{10} > 600 \mu g/m^3$
- Concentración promedio horaria de $PM_{2.5} > 175 \mu g/m^3$
- Concentración promedio horaria de $O_3 > 0.200 \text{ ppm}$
- Concentración promedio horaria de $NO_2 > 0.210 \text{ ppm}$
- Concentración promedio horaria de $SO_2 > 0.200 \text{ ppm}$
- Concentración promedio horaria de $CO > 15 \text{ ppm}$





MEDIO AMBIENTE

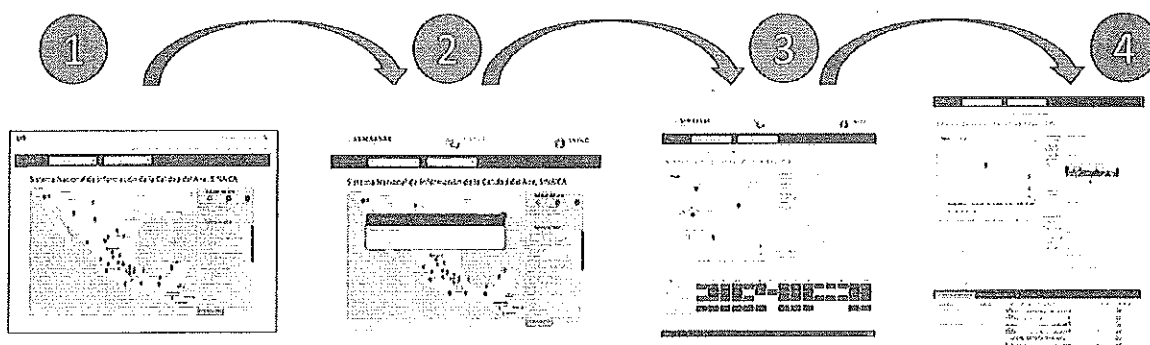
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



f) Mejoras de visualización para tener un acceso intuitivo y facilitar las consultas de información

- El SINAICA actualmente contiene un despliegue cartográfico sobre la plataforma de Google Maps que deberá ser migrado a software libre, debido principalmente al retardo que se tiene en el acceso a la consulta de los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA). En la siguiente figura se observa el número de pasos que se requieren actualmente para realizar una consulta por estación de monitoreo.



Paso 1, selección de Estación; Paso 2, Despliega solo información de cumplimiento y se debe seleccionar la estación de interés; Paso 3, Despliegue de todas las estaciones del SMCA, 4. Información e indicadores de la estación de interés.

Para evitar esta secuencia de acceso, se requiere modificar en los scripts actuales la fuente de los mapas que cargan la visualización (usando por ejemplo Openstreetmap, o Leaflet) en las páginas de consulta de Información en tiempo real (SMCA, red, estación), que permita presentar la información horaria tanto a nivel agregado (por SMCA) como a nivel de estación de monitoreo ajustando el estatus de la simbología de colores de acuerdo a la NOM-172-SEMARNAT-2019. Esto último cuando se hace ZOOM sobre el SMCA. Ver Figuras 1 y 2 y tomar de ejemplo la visualización de la siguiente liga: *Modificación*.

<https://www.airvisual.com/air-quality-map?lat=19.41&lng=-99.15&zoomLevel=15>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional

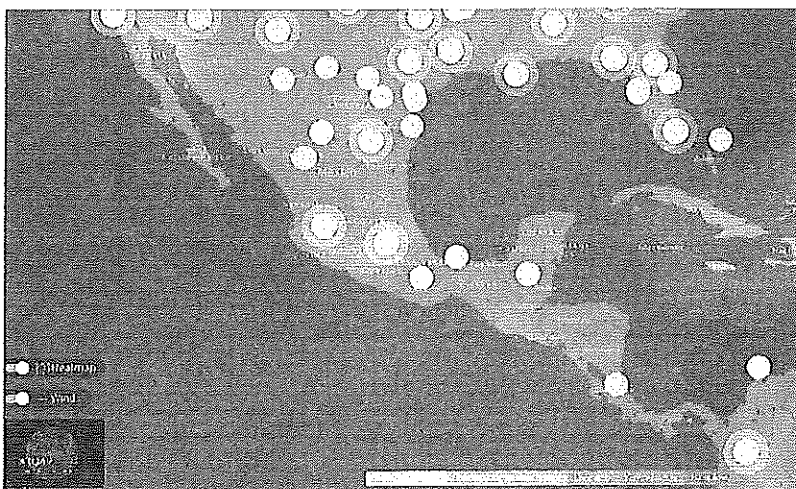


Figura 1. Visualización a nivel nacional, en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en la estación con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente

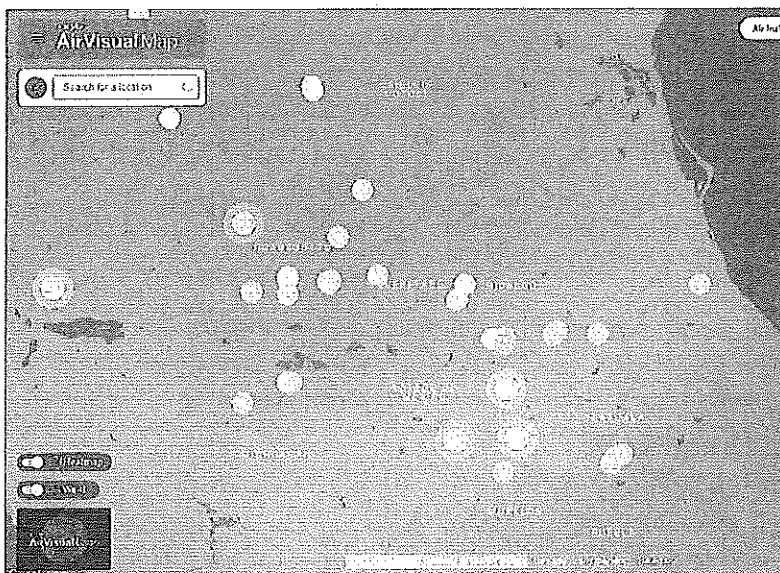


Figura 2. Visualización a nivel regional (con ZOOM), en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en cada estación de monitoreo de acuerdo con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Figura 3. Ejemplo de Visualización de todas las estaciones de monitoreo en lugar de solo los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA) con software libre.

- Al posicionar el cursor sobre un pin, ya sea a nivel de SMCA o estación de monitoreo deberá desplegar una ventana emergente donde se incluya: el nombre del SMCA, el nombre de la estación, condición de calidad del aire bajo el peor escenario, condición de riesgo a la salud y la recomendación de las acciones a adoptar según la tabla 12 de la NOM-172.-SEMARNAT-2019
- En la página principal, agregar una pestaña que de acceso a información sobre el Índice de la calidad del aire. El INECC trabajará una propuesta basada en la plataforma del AirNow de la EPA. *Nuevo desarrollo.*
- En la página principal, agregar una pestaña que de acceso a información sobre la infraestructura de los SMCA (ver como referencia Figura 4) y posibilite su descarga en el formato mostrado en el Cuadro 1, para ello se deberá adecuar la base de datos de los SMCA para generar de manera automática un resumen de la Infraestructura de monitoreo del país. *Nuevo desarrollo.*







MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- En el mapa de la página de inicio deberá ser posible hacer acercamientos para visualizar grupos de estaciones (Figura 5).

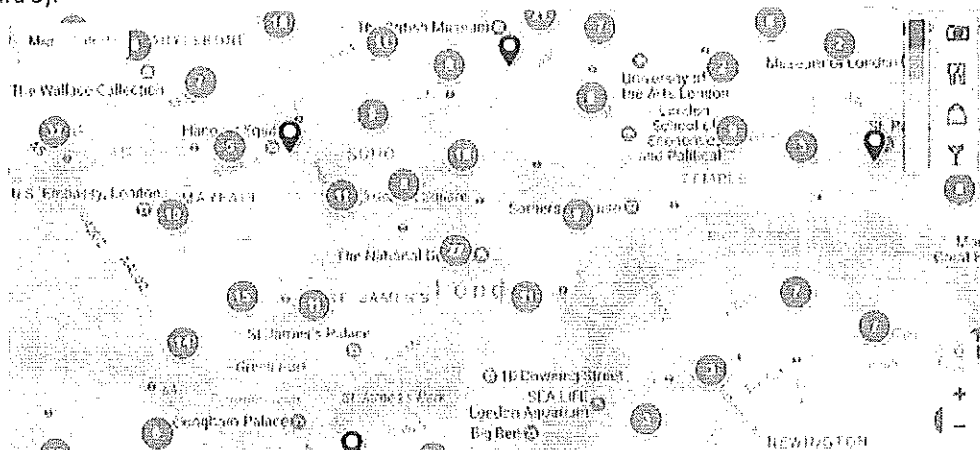
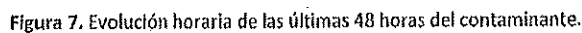
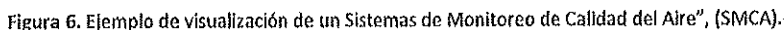


Figura 5. Ejemplo de visualización de un Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire", (SMCA).

Ubicado en este mapa debe ser posible que al hacer *click* en una estación se dé acceso al estatus de cumplimiento de NOM de cada contaminante medido en esa estación. Se deberá modificar el script actual para que incluya como nuevo elemento el resultado de la evaluación de cumplimiento del límite normado de 8 horas de ozono y el promedio móvil ponderado de 12 horas de PM₁₀ y PM_{2.5} (Figura 6). En adición a ello, se requiere modificar los gráficos de la parte inferior para mostrar los promedios horarios en columnas, los promedios móviles con una línea y puntos, y el límite de la NOM con una línea como se indica en el siguiente ejemplo (Figura 7). *Modificación.*







MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- En el reporte horario de la calidad del aire a nivel de estación de monitoreo cuando una estación esté fuera de operación o en mantenimiento, deberá indicarse con la leyenda "Mantenimiento" o "Fuera de operación" según sea el caso y la estación en color blanco Figura 8.

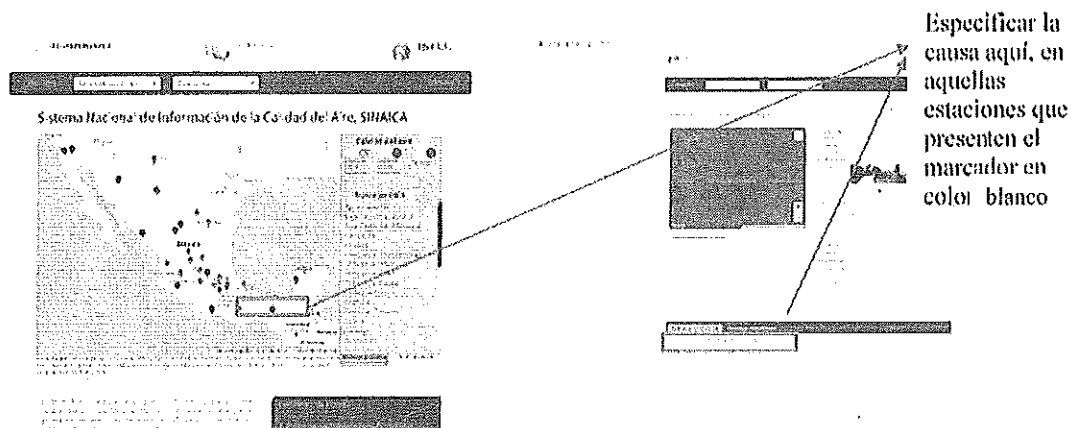
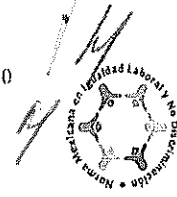


Figura 8. Mensaje de razón de la falta de transmisión de datos.

- Mostrar la información del muestreo manual de la pestaña alterna de la página principal, de la misma forma como se presenta la del monitoreo automático de acuerdo con el siguiente esquema:
 1. Selección de estación
 2. Despliegue de información descriptiva similar a una estación automática, sustituyendo "Último envío de datos" por "Fecha de inicio de operación" con los registros del último año en columnas y descarga de todos los datos históricos. Figura 9. *Nuevo desarrollo*.Eliminar el acceso a datos manuales a través del menú de Módulos y solamente será a través del mapa y la consulta de estaciones individuales como ya fue descrito en la sección anterior.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional

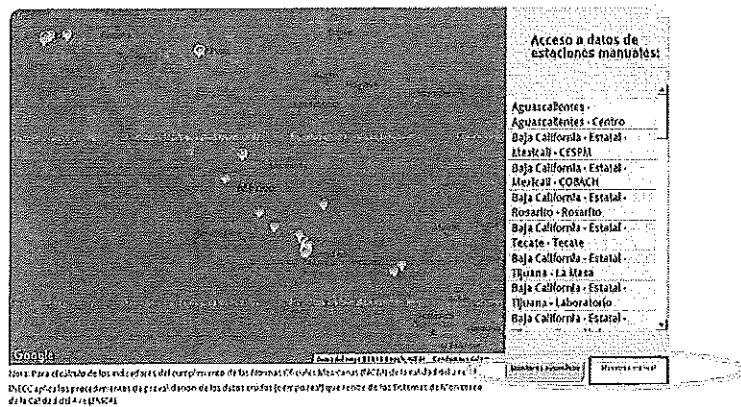


Figura 9. Ejemplo de acceso y contenido de estaciones de muestreo manuales.

g) Mejoras detalladas para los Módulos: "Datos crudos", "Datos validados" e "Indicadores" Figura 10.



Figura 10. Módulos de consulta de datos e Indicadores.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



g.1 Módulo de "Datos crudos" Figura 11.

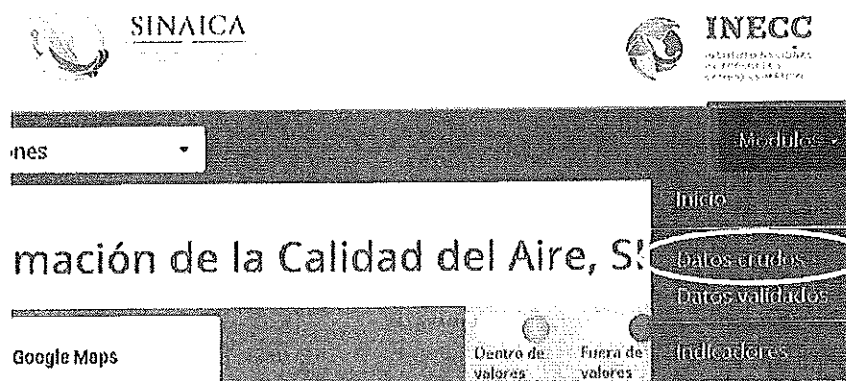


Figura 11. Acceso a módulo de datos crudos.

- Actualmente la consulta sólo permite obtener datos horarios de cada contaminante por día, por semana y por mes (Figura 12). *Modificación.*
- Se requiere habilitar un botón con el listado de las siguientes consultas, con posibilidad de descarga de datos. Ver Figura 12. *Modificación.*
 - Promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5} y SO₂)
 - Promedio móvil ponderado de 12 horas (PM₁₀, PM_{2.5})
 - Máximos diarios de una hora (O₃, NO₂ y SO₂)
 - Promedios 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂),





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



← → ↻ 🏠 ⓘ 🔒 <https://sinca.inecc.gob.mx> ... 📄 ☆

gob

Trámites Gobierno 🔍

Blog Multimedia Prensa Agenda Acciones y Programas Documentos

Datos crudos

Estación *San Juanico*

Estación:

San Juanico

Gráficos de promedios horarios

Parámetro: Ozono Fecha de inicio: Rango:

Agosto 2019

Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
			15	16		

Agregar botón con el listado de consultas

Figura 12. Ejemplo de consulta solicitada.

- Despliegue gráfico de cualquiera de las consultas anteriores por parámetro y por periodo de tiempo (un día, una semana, un mes). En todos los casos sólo desplegar gráfico descargable (Ver figura 13). Permitir acotar el período de observación en la gráfica (zoom) (Ver figuras 14a y 14b), sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni recurrir a páginas externas no seguras. (Similar al despliegue de la liga <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/B05>). *Modificación.*

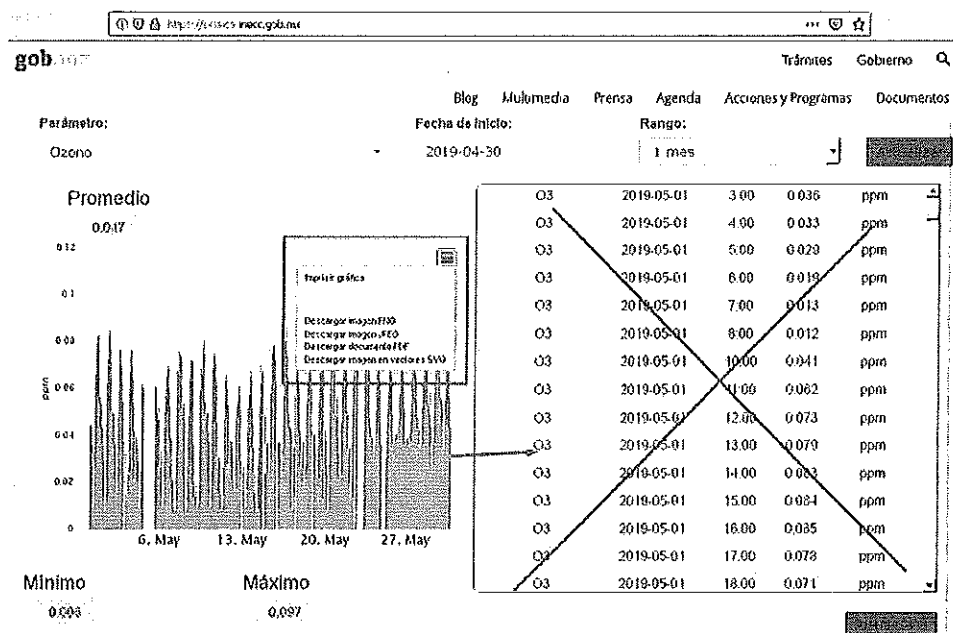




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Nota: Los valores aquí mostrados son preliminares y no han pasado por el proceso de validación.

Figura 13. Despliegue de consulta.

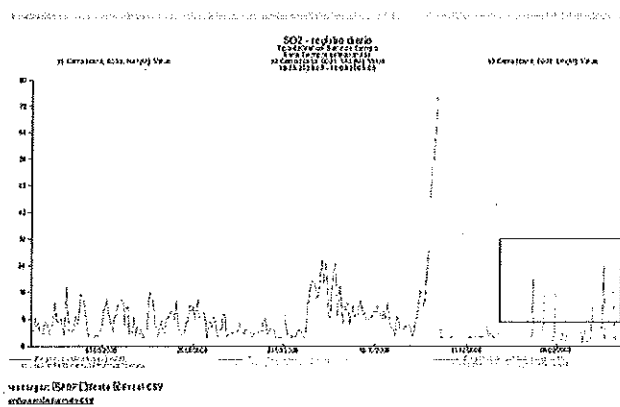
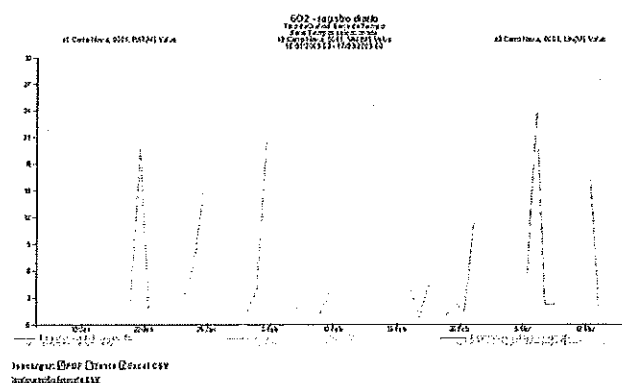


Figura 14a. Serie de tiempo.



14b. Despliegue de ZOOM sobre la consulta.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- Habilitar la descarga de las gráficas de rosa de vientos y de contaminantes que actualmente se generan en la plataforma, sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni al uso de páginas externas no seguras. *Modificación.*
- Validar y actualizar el cálculo del Índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 (este cálculo ya existe sólo se debe verificar y validar). *Modificación.*
- Los resultados del índice AIRE y SALUD se deberán almacenar en la base de datos de SINAICA. *Nuevo desarrollo.*

g.2 Módulo de "Datos validados" Figura 15



Figura 15. Acceso a módulo de datos validados.

- Habilitar la consulta de datos horarios y diarios por contaminante, especificando la fecha del primer y último registro como serie de tiempo y dispersión. Así como las siguientes consultas: *Nuevo desarrollo.*
 - Datos horarios (CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ y NO₂)
 - Promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5} y SO₂)
 - Promedios móviles ponderados de 12 horas (PM₁₀ y PM_{2.5})
 - Máximos diarios de una hora (O₃, NO₂, SO₂)
 - Promedios 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, Pb)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
- Habilitar despliegue de gráficos por parámetro por periodo especificado (un día, una semana, un mes, un año o varios años) disponible en la BD. Sólo desplegar el gráfico (sin cuadro de datos), manteniendo el botón de descarga





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



de datos y habilitando la descarga del gráfico. Los gráficos deben considerar tanto series de tiempo donde se permita seleccionar el período de observación en la gráfica (zoom) (Figuras 14a y 14b) y de dispersión (Figura 16).

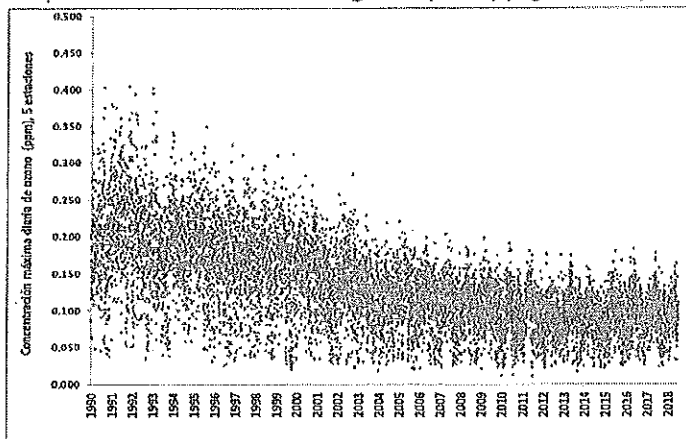


Figura 16. Gráfica de dispersión derivada de la consulta.

- Validar el cálculo del Índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 y aplicarlo a los datos validados. *Modificación.*
- Los resultados del índice Aire y Salud se deberán almacenar en la base de datos de SINAICA (en este caso con datos validados). *Nuevo desarrollo.*

4.3 Módulo de "Indicadores" Figura 17

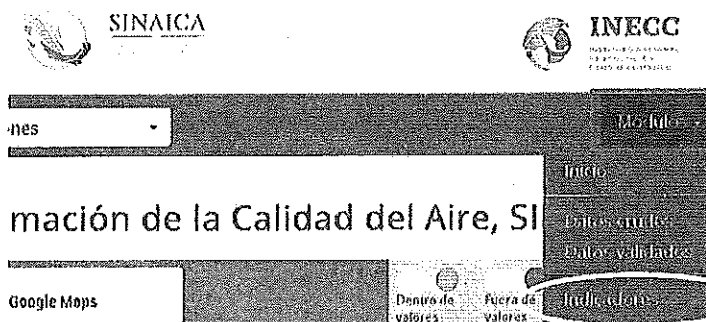
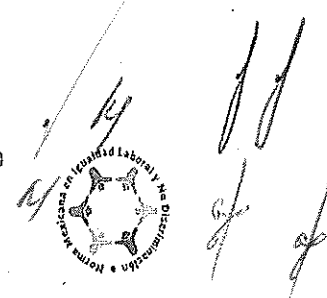


Figura 17. Acceso a módulo de Indicadores.

- Desarrollar, implementar y verificar la actualización de los algoritmos de cálculo para la *Evaluación de cumplimiento de las NOM de Salud Ambiental* por año calendario de SO_2 , CO , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, O_3 y Pb considerando los límites normados de cada contaminante, así como los criterios de suficiencia de información necesarios en cada caso. *Modificación y Nuevo desarrollo.*





- Presentar propuestas para mejorar la presentación de las gráficas de evaluación de cumplimiento de las NOM. Por ejemplo, evaluar la posibilidad de implementar el siguiente tipo de gráficos (Figuras 18 y 19). *Modificación.*

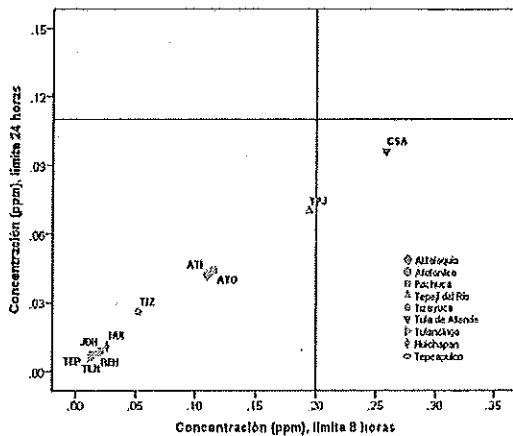


Figura 18. Cumplimiento por SMCA (dos límites).

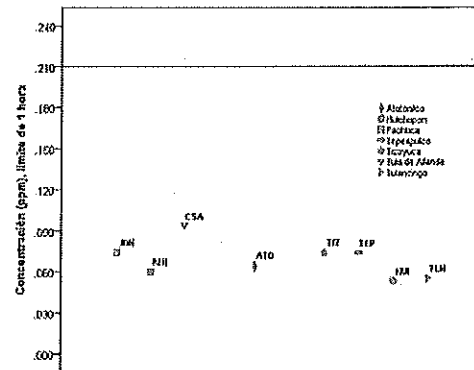


Figura 19. Cumplimiento por SMCA (un límite).

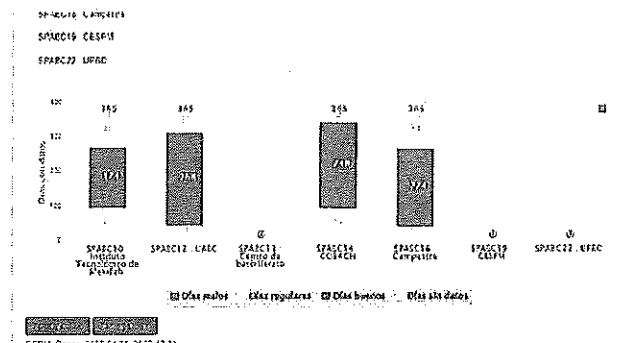


Figura 20. Distribución de días buenos, regulares y malos.

- Presentar propuestas para la presentación del gráfico del indicador de *Distribución de días buenos, aceptables, malos, muy malos y extremadamente malos de acuerdo con el índice "AIRE y Salud"* (colores, líneas, totales) excepto para las PM₁₀ y PM_{2.5} que consideran como métrica los promedios de 24 horas. *Nuevo desarrollo.*





- Agregar en la pestaña "Indicadores NOM" la posibilidad de desplegar mosaicos de calidad del aire de acuerdo con el índice "AIRE y SALUD" haciendo el cálculo con los promedios de 24 horas de PM_{10} y $PM_{2.5}$. Estos mosaicos deberán construirse tanto a nivel de estación de monitoreo como agregado por SMCA o Red de Monitoreo, para uno o varios años (Figura 21). *Nuevo desarrollo.*

Blog Multimedia Prensa Agenda Acciones y Programas Documentos

SEMARNAT SINAICA INECC

Redes de monitoreo Estaciones

Indicadores

Selecciona un SMCA: Automáticas Manuales

Selecciona un SMCA:

Selecciona una red:

Selecciona una estación:

Indicadores NOM

Selecciona un indicador

Elige un indicador de tu lista:

Días buenos, regulares y malos
Horas por arriba de la norma
Cálculos base
Datos horarios

Elige un año:

Insertar en este listado el nuevo indicador "Mosaico de calidad del aire – AIRE y SALUD"

LEMA

Figura 21. Consulta actual de Indicadores NOM.

En la figura 22 se muestra un ejemplo del tipo de mosaico que se desea generar.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional

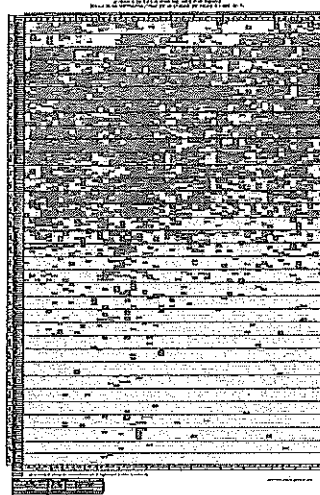


Figura 22. Mosaico.

- Presentar propuestas para incluir el gráfico del indicador de *Horas por arriba de NOM*. Por ejemplo, gráfico de barras y su botón de descarga (Figura 23). *Nuevo desarrollo*.

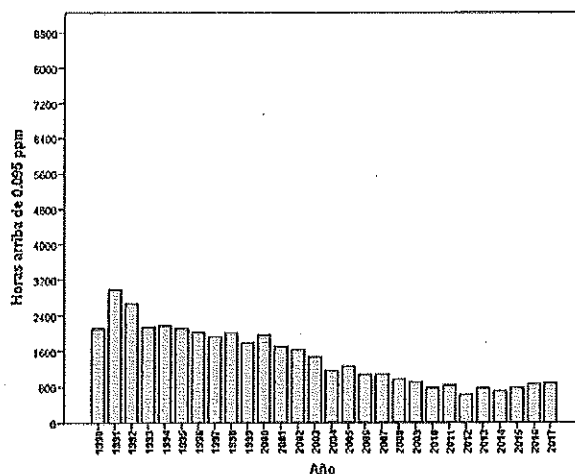


Figura 23. Horas por arriba de NOM.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- Desarrollar, implementar y verificar el algoritmo y gráfico del indicador *Días por arriba del límite de cualquier NOM* y el *conteo por combinación de contaminantes*. Por ejemplo, un gráfico de barras con color degradado para distinguir el número de contaminantes (Figura 24). *Nuevo desarrollo.*

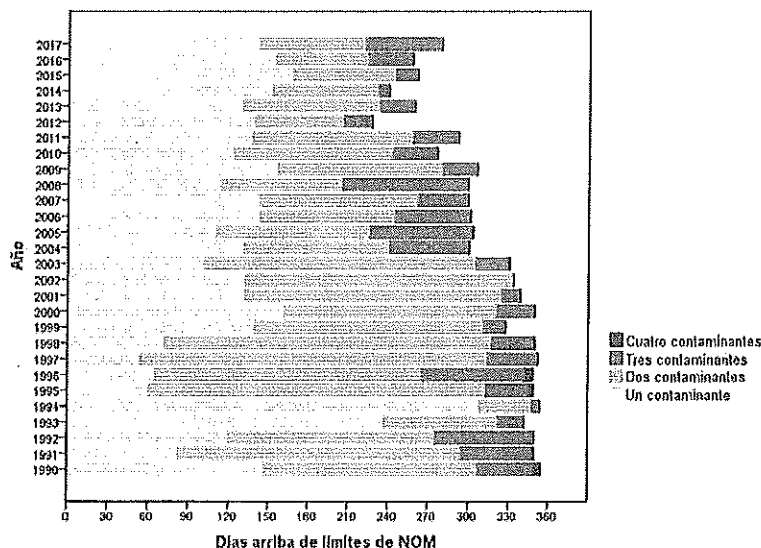


Figura 24. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

- Filtrar los datos base adecuados para cada contaminante en la pestaña de "Descargas" (Por ejemplo, ozono: datos horarios, máximos diarios, promedios móviles de 8 horas, máximos de los promedios móviles de 8 horas – Figura 25) y verificar que se ejecuten adecuadamente. *Modificación.*

Por ejemplo
eliminar estos datos
base en Ozono





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Figura 25. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

- Asegurar que en la pestaña "Estadísticas" las opciones que se desplieguen en la caja "Elige un dato" correspondan a las que son viables para el contaminante elegido (por ejemplo, para el ozono sólo deberá desplegar: "datos horarios", "promedios móviles de 8 horas", "máximos diarios de una hora" y "máximos diarios de los promedios móviles de 8 horas"). *Modificación.*
- En la pestaña "Descargas" agregar y habilitar un botón o caja que permita seleccionar una o varias de las estaciones de monitoreo que pertenecen a un SMCA o a una RED (Figura 26). *Modificación.*

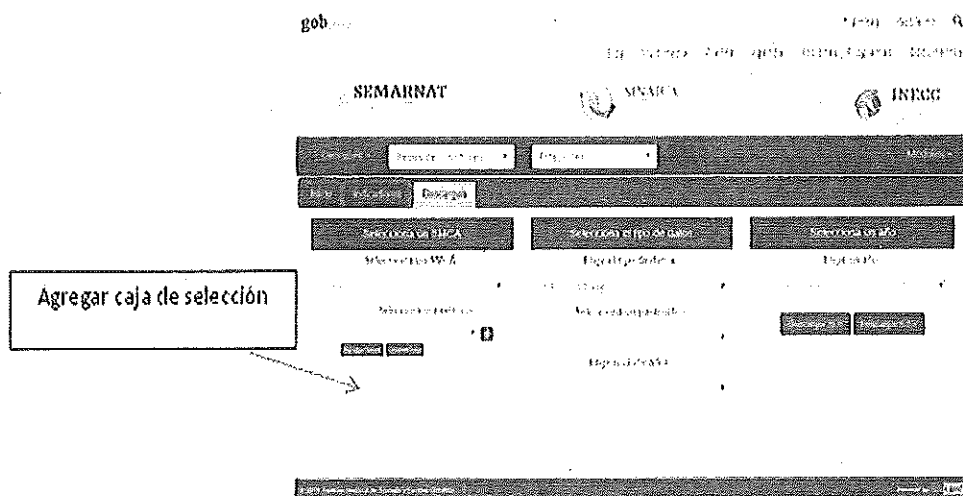


Figura 26. Agregar caja de selección de una o varias estaciones de monitoreo.

- Continuando con la modificación anterior, habilitar la generación del gráfico de series de tiempo acorde a la selección de los datos a descargar (Figura 27). *Nuevo desarrollo.*





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Agregar la línea del límite normado vigente según el contaminante y botón de descarga

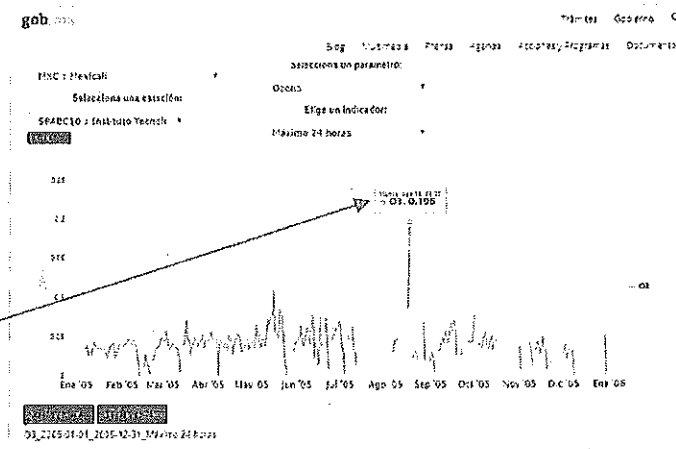


Figura 27. Generar gráfico para la estación o conjunto de estaciones seleccionadas.

- En la columna "Selecciona el tipo de datos" realizar los siguientes ajustes (*Modificación*):
 - Reordenar las cajas de selección para que aparezca primero "Selecciona un parámetro". En segundo lugar, deberá aparecer "Elige el tipo de datos".
 - Eliminar la caja "Elige un indicador" pero pasar su contenido a la caja
 - Dentro de la caja "Elige el tipo de datos", simplificar el contenido eliminando la etiqueta "Dato base" y en su lugar mostrar de forma directa el listado de opciones de cálculo de los indicadores que hacen sentido para cada contaminante (por ejemplo, para ozono sólo debería aparecer "datos horarios", "máximo de 24 horas", "Promedio móvil de 8 horas", "Máximo de promedio móvil de 8 horas" y no deberán aparecer "Promedio de 24 horas" y "Promedio móvil de 24 horas"). Pasar del orden mostrado en la Figura 28a a la mostrada en la 28b



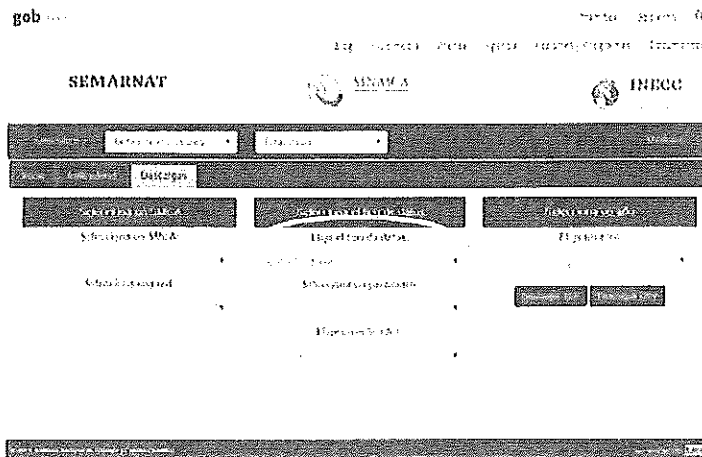


Figura 28a. Orden actual de columna "Selecciona el tipo de datos".

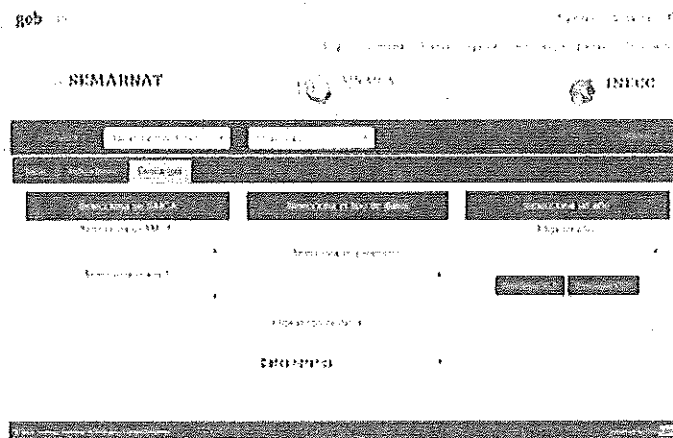


Figura 28b. Orden solicitado de la columna "Selecciona el tipo de datos".

- Otras mejoras generales que aplican a los módulos de “Datos crudos”, “Datos validados” e Indicadores” son (Modificación):
 - Optimización de la consulta a la Base de Datos, en su caso, agregar el progreso de la consulta en porcentaje de avance, ver figura 29.



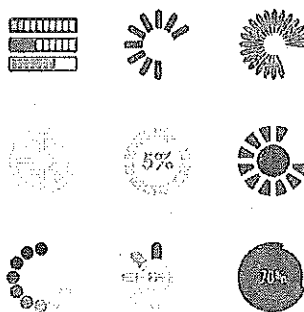


Figura 29. Ejemplos de reloj de avance de descargas

- Agregar en las consultas de datos y en los gráficos el periodo de datos disponible
- Verificar que se realice la descarga de gráficos en cualquier navegador

h) Sistema de usuarios internos del sistema integrado (Admin). Figura 30

Los tres módulos descritos previamente corresponden a la parte pública del sistema en el que los usuarios puedes hacer las consultas y descargas de datos y gráficos. Esta sección, por otra parte, corresponde al módulo de administración de la plataforma y se accede a él a través del siguiente link y con el uso de un usuario y contraseña.

<https://sinaica.inecc.gob.mx/admin/admin.php?logout=1>

El usuario y la contraseña serán facilitados por el INECC al inicio del proyecto.



Figura 30. Visualización de la pantalla de acceso al portal Admin.

Los ajustes solicitados a esta sección son:





- elros X +

lta.jnecc.gob.mx/?id=97&id=2014-03-15:1544193

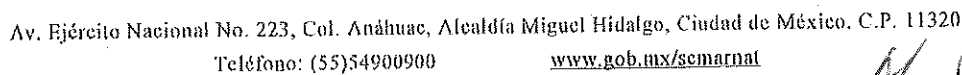




Figura 31. Inserciones solicitadas en la pestaña "Validación".

1. Archivo Excel o CSV, tipo SCICA (INECC sube archivo a través Admin en la sección de redes y en Validación da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). Figura 32.

	A	B	C	D	E	F	G
1	FECHA	HORA	OX	CE	MT	SL	SM
2	2017-01-01	1	155	96	134	207	560
3	2017-01-01	2	293	154	239	434	114
4	2017-01-01	3	315	198	218	437	172
5	2017-01-01	4	263	202	251	381	195
6	2017-01-01	5	286	165	184	424	682
7	2017-01-01	6	146	156	162	441	108
8	2017-01-01	7	117	115	223	296	499
9	2017-01-01	8	97	122	208	275	81
10	2017-01-01	9	105	118	119	212	196
11	2017-01-01	10	81	94	91	184	419
12	2017-01-01	11	89	67	92	114	118
13	2017-01-01	12	45	51	67	113	178

Figura 32. Ejemplo de formato de datos a ser subidos a SINAICA como validados.

2. JSON. Con etiqueta 1 (uno) de nivel de validación (nivelValidacion en la BD), que permita al INECC verificar datos a través de Admin en Validación y dar Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada.
3. Herramienta de validación (INECC verifica datos a través de Admin en Validación y da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). *Modificación.*
 - o Verificar y habilitar el proceso de carga de los datos (calendario) que serán validados en la herramienta de validación (Figura 33) y verificar la correcta operación de c/u de las etapas que conforman dicha herramienta, disponible para acceso de usuario en la siguiente URL: <https://sinaica.inecc.gob.mx/valid/>. A partir de los datos validados en la herramienta, verificar la correcta visualización de ellos en el portal interno (validación INECC, Figura 34) y la correcta asignación del código de validación final al bloque de datos revisados.

[Handwritten signatures and stamps]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Módulo de análisis y validación de datos

En este momento no hay datos en el sistema que no hayan pasado el proceso de limpieza para esta estación.

En esta sección podrá visualizar los datos crudos en el sistema en que se transmiten a los servidores del INECC junto con los efectos que la limpieza automática tendrá en ellos. En los casos en los cuales los procesos de limpieza automática tendrán efecto sobre los datos podrá observar la bandera que se asignará al dato en la columna del extremo derecho, en dicho caso podrá observar la consecuencia validez del dato procesado y, en su caso, igualado a límite de detección, su nuevo valor asignado.

Al finalizar la revisión deberá hacer click en "Realizar limpieza automática" para limpiar los datos automáticamente y deberá esperar a que el proceso finalice, esto puede tardar unos segundos o algunos minutos dependiendo el volumen de datos sobre los que se debe realizar la limpieza.

Una vez finalizado el proceso automático, se redirigirá al siguiente paso del proceso de validación.

Elige una fecha inicial:

Elige una fecha final:

Elige un parámetro:

PM10: Partículas menores a 10 micras

Figura 33. Herramienta de análisis y validación de datos.

Inicio SIEMCA Administración Validación Tareas Descargas Videos Cambiar contraseña Cerrar sesión

Automáticos Manuales

Selecciona una estación

Las siguientes estaciones han concluido su fase de validación y están a la espera de verificación por parte del INECC.

TEC: Instituto Tecnológico de Nogales

Verificación de datos Ordenamientos

Selecciona las fechas y el parámetro de visualización

Los datos de la estación fueron validados hasta la fecha 2014-09-01

Fecha Inicial: 2014-08-01

Fecha Final: 2014-09-31

Parámetro: PM10: Partículas menores a 10 micras

Param Continuar

© 2014. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Figura 34. Módulo usuarios internos (Validación INECC).

- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Datos". En ella hacer funcional los botones de descarga de datos y de gráficos (Figura 35). *Modificación.*





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Figura 35. Funcionalidad de botones de descarga de datos y figura.

- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella generar y hacer funcional un botón que genere resúmenes descargables por SMCA y a nivel nacional que incluyan la siguiente información (*Nuevo desarrollo*):
 - Administración del SMCA: Responsables, números telefónicos, correos electrónicos, página de internet, etc.
 - Infraestructura: Relación de estaciones activas, los contaminantes y variables meteorológicas que miden, las coordenadas geográficas, el año de inicio de operación.
 - Registro de cambios en el sistema, estaciones nuevas, reubicadas y fuera de operación permanente y/o temporal.
 - Marcas y modelos de equipos (datalogger, instrumentos de medición y variables meteorológicas, calibradores y fuentes de aire Zero) existentes.
- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella generar y hacer funcional un botón que genere un resumen descargable de la infraestructura de monitoreo existente a nivel nacional que incluya la siguiente información (*Nuevo desarrollo*): Nombre del SMCA, nombre de la Red, Municipio, Nombre de la estación, Clave de la estación, Tipo de estación, Coordenadas geográficas, Año de inicio de operación, Estatus de conexión a SINAICA y listado de parámetros medidos (Tabla 2). Para ello será necesario adecuar la base de datos para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país.





sinia.inecc.gob.mx/admin/admin.php?opt=EST

Estaciones de monitoreo de calidad del aire

Selecciona un EMCA: Selecciona una red:

Nombre	Código	Estado	Índice de desempeño
CEN	CEN	☒	2018 12.00
CEN	CEN	☒	2017 0.00
ED	ED	☒	2016 0.00
ED	ED	☒	2015 0.00
ED	ED	☒	2014 0.00
ED	ED	☒	2013 0.00
ED	ED	☒	2012 0.00
ED	ED	☒	2011 0.00
ED	ED	☒	2010 0.00
ED	ED	☒	2009 0.00

Información general

Nombre:
 Código de la estación:
 Tipo:
 Estado operativo: ☒
 Incorporado a SEMARNAT: ☒
 Clasificación EPA: ☒
 Clasificación INEGI: ☒
 Almacén de forma de muestra:
 Almacén de los sensores meteorológicos:
 Fecha de incorporación:
 Fotos:
 Date: 10/11/2018 10:00:00 AM

Figura 36. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/información general.

- o La plantilla de Límites horarios por hora por parámetro deberá estar bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. Figura 37

sinia.inecc.gob.mx/admin/admin.php?opt=EST

Selecciona un EMCA: Selecciona una red:

Equipo de medición:

Nombre: Modelo:

Persona:

Nombre: Cargo: Estado:

Parámetro	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PM10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PM2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SO2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
O3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Figura 37. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/límites horarios.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- Permitir que los administradores INECC puedan hacer el borrado de la lista de equipos a través de la sección correspondiente. Añadir botón eliminar con la programación correspondiente. Figura 38

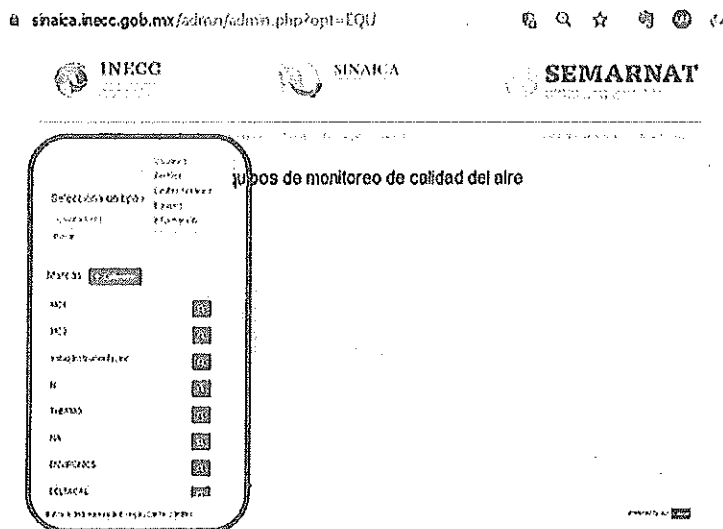


Figura 38. Portal de usuarios Internos: Sección equipos.

5.1.2 Diseño y desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis. Nuevo desarrollo.

- Se requiere el desarrollo de una página WEB interactiva, dinámica, responsiva y compatible principalmente con los navegadores Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, que se alimente de la información disponible en la plataforma de SINAICA a través de "Web Service", que deberá ser desarrollado en el marco del proyecto, capaz de mostrar la siguiente información sólo para la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Querétaro):

I. Página de inicio, que muestre los siguientes elementos (Ejemplo Figura 39):

- Fecha y hora.
- Mapa de la Megalópolis; que ilustre con un círculo de color el valor más alto del índice aire y salud de cada una de las estaciones de las entidades federativas (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro).
- Escala de colores de conformidad con la NOM-172-SEMARNAT-2019 (conforme al manual de identidad).
- Tabla con los nombres de los sistemas de monitoreo; para cada uno deberá mostrar el valor más alto de concentración en la hora previa y el valor del índice de radiación ultravioleta (UV). El nombre de cada sistema





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



incluye la liga a la página principal de ese sistema, de tal forma que al ser seleccionado por el usuario se despliegue dicha página.

- Sección de avisos importantes (cintillo o similar), automatización de la publicación de las recomendaciones de protección de la salud (infografía) y comunicados en caso de activación de contingencias ambientales por mala calidad del aire de acuerdo con los valores registrados en el sistema de la CAME en caso de superar los 100 puntos del índice de calidad del aire y riesgos a la salud.
- Información sobre vehículos: hoy no circula y vehículos que verifican en el mes en curso
- Liga a las Recomendaciones para cuidar la salud, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6).
- Condiciones climatológicas (temperatura y humedad relativa, precipitación y viento)
- Liga de acceso al pronóstico meteorológico para el día siguiente (CONAGUA-SMN).
- Liga al Pronóstico Regional para el Valle de México y la Megalópolis:
<https://smn.conagua.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-regional-para-el-valle-de-mexico>
- Botones de acceso a las redes sociales de la CAME
- Menú de acceso a otras páginas del sitio
- Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales)

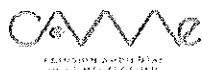




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Calidad del aire en tiempo real en la Megalópolis
13 de diciembre de 2019
14:00 horas

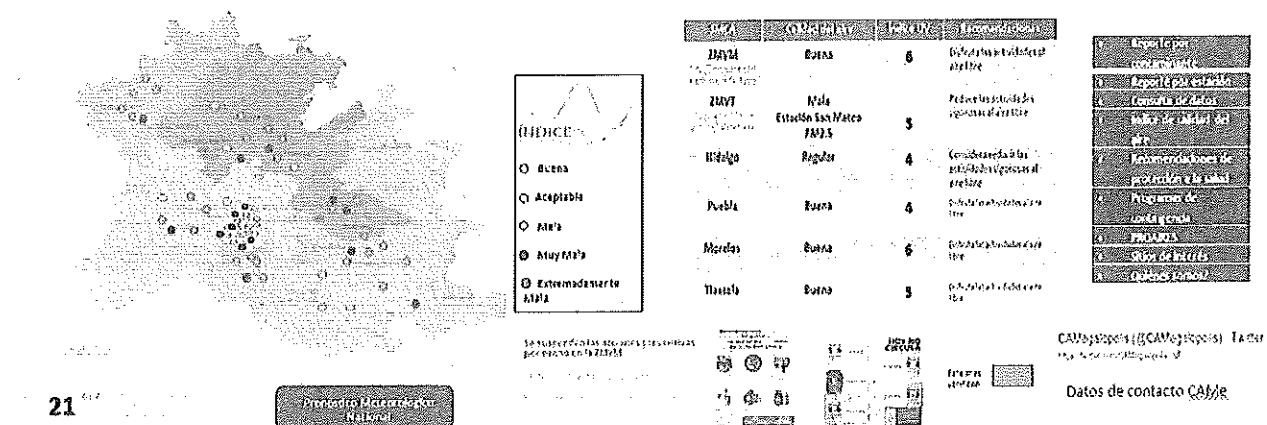


Figura 39. Ejemplo de información a desplegar en página principal.

II. Despliegue de Información en mapas de la Megalópolis. Figura 40:

- Mapas de concentración máxima horaria de cada contaminante (por estación y sistema de monitoreo).
- Mapa de índice aire salud máximo horario (por estación y por sistema de monitoreo)
- Mapas con la ubicación de las estaciones de cada sistema y los valores de la concentración de todos los contaminantes en cada estación, en la hora previa (los valores deberán desplegarse cuando se seleccione una estación).





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional

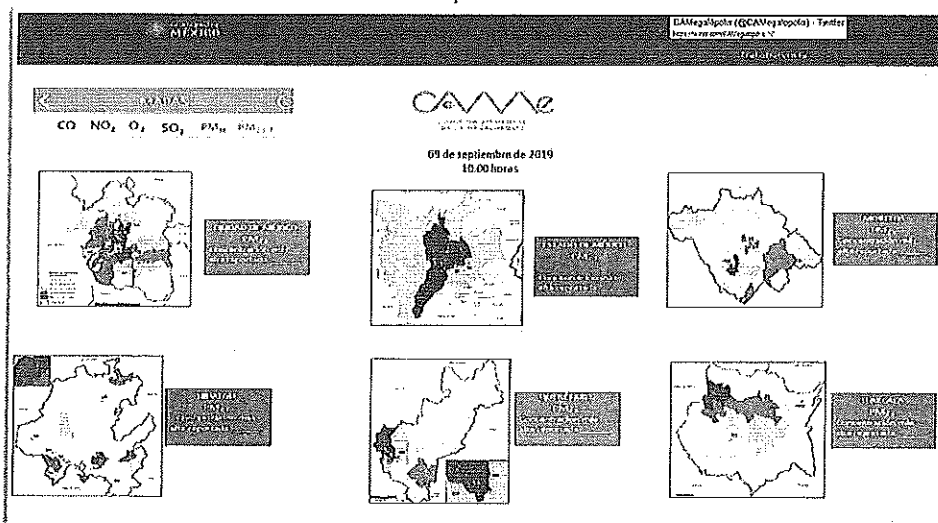


Figura 40. Ejemplo de información a desplegar para mostrar nivel máximo de concentración de cada contaminante a cada hora. Este despliegue se repite cada hora para cada contaminante.

III. Reporte por estación:

- Tabla que muestre los sistemas de monitoreo, las estaciones de monitoreo (clave, nombre) de cada sistema, su ubicación (municipio), la concentración de los contaminantes, el índice aire salud, contaminante, y la temperatura.
- Al seleccionar alguno de los sistemas deberá direccionar al usuario a la página principal de ese sistema (el nombre de cada sistema deberá incluir la liga)
- Liga a las Recomendaciones para cuidar la salud, en función del índice aire salud.
- Menú de acceso a secciones de la página
- Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales)

IV. Consultas en forma tabular

- Valor de concentración máximo horario de cada contaminante, por estación y zona.
- Valor de concentración máximo diario de cada contaminante, por estación y zona (agrupado por mes y por año).

V. Índice aire salud

- Qué es, cómo se emplea, mensajes clave
- Liga a la NOM-172





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



VI. Recomendaciones para cuidar la salud

- Tabla con recomendaciones para cuidar la salud, en función del valor del índice aire salud.

VII. Programas de contingencia

- Qué son
- Avisos, boletines y comunicados de la CAME y entidades federativas con PCCA (La información deberá tomarse de las páginas de web)
- Ligas de acceso a los programas vigentes (página de la CAME)
- Numeralia de las contingencias y días dentro de norma para la región de la Megalópolis, desagregado por entidad federativa; la numeralia histórica deberá cargarse de forma manual; sin embargo, a partir de la entrada en vigor del índice nacional de calidad del aire la página deberá poder generarla automáticamente

VIII. Programas de mejora de la calidad del aire

- Qué son
- Tabla con ligas de acceso a los programas vigentes
- Liga al informe de calidad del aire del INECC
- Liga al informe de calidad del aire de la ZMVM (SEDEMA)

IX. Quienes somos

- Liga al sitio web de la CAME <https://www.gob.mx/comisionambiental>

X. Fuentes de Información

- Un breve texto explica que los datos de cada sistema y cada estación son tomados del SINAICA
- Se incluye una liga al SINAICA: <https://sinalca.inecc.gob.mx/>

XI. Información de interés

i. Información de calidad del aire en el mundo

- https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.mexico_state&stateid=54&mapcenter=0&tabs=0
- <https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.international>
- <https://breathelife2030.org/>
- <https://www.pollution.org>
- <https://openaq.org/>
- <https://www.windy.com/es/-Concentraci%C3%B3n-de-CO-cosc?cosc,24.100,-97.178,5,aod550>
- <http://gahp.net/commission-pollution-health/>
- <http://incendios.conabio.gob.mx/>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



ii. Otros

- <http://fires.globalforestwatch.org/map/#activeLayers=viirsFires%2CactiveFires&activeBasemap=topo&activeImagery=&planetCategory=null&planetPeriod=null&x=0.000000&y=40.000000&z=3>
- <https://www.globalforestwatch.org/>
- <http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/vbetas/vcame/indexv.xls.html>
- <http://incendios.conabio.gob.mx/>
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms>

El desarrollo de la página web deberá incluir lo siguiente:

- Diseño estético corporativo y funcional
- Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web (se deberá considerar la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección deberá considerar el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2
- Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME

5.2 Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. Nuevo desarrollo

Se deberá desarrollar una aplicación para dispositivos móviles en la que se puedan consultar los datos que genera el Sistema SINAICA de forma particularizada para la Zona de la Megalópolis, el cual deberá contener como mínimo, mas no limitativo, los siguientes despliegues de información a través de una interface sencilla sobre: a) la situación actual de la calidad del aire en función del índice aire salud, b) radiación solar ultravioleta y c) las condiciones del tiempo. Dicha aplicación deberá tener aplicabilidad con los sistemas operativos móviles más comunes como iOS y Android.

Dicha aplicación deberá ser desarrollada a la par del sitio web con el propósito de facilitar a los ciudadanos el acceso a la información que se compila continuamente en el SINAICA. Será importante que muestre para cada hora un indicador del estado de la calidad del aire por cada entidad federativa, sus riesgos y recomendaciones. Si el usuario final desea obtener información del municipio o alcaldía en donde se encuentra, habilitará la geolocalización del dispositivo. La aplicación contendrá una cobertura para los estados miembros de la CAME. A continuación, se ilustran las características principales de las pantallas e información a desplegar en la aplicación solicitada.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

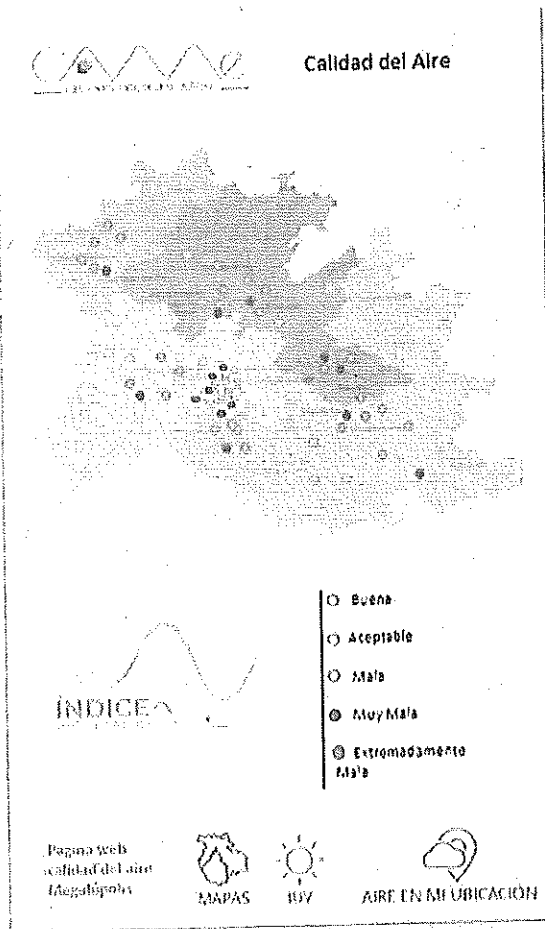
Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Pantalla

1. Pantalla inicial
 - i. Identificación de la aplicación
 - ii. Mapa de la Megalópolis con delimitación política que muestre con un punto de color el índice aire salud (Ciudad de México, estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro)
 - iii. Descripción de la escala de colores
 - iv. Cintillo de accesos a:
 - a. Página web de difusión de información de la calidad del aire de la Megalópolis
 - b. Mapas de las entidades federativas con la calidad del aire
 - c. Índice de radiación ultravioleta por entidad federativa
 - v. Página web calidad del aire Megalópolis

Contenido





MEDIO AMBIENTE

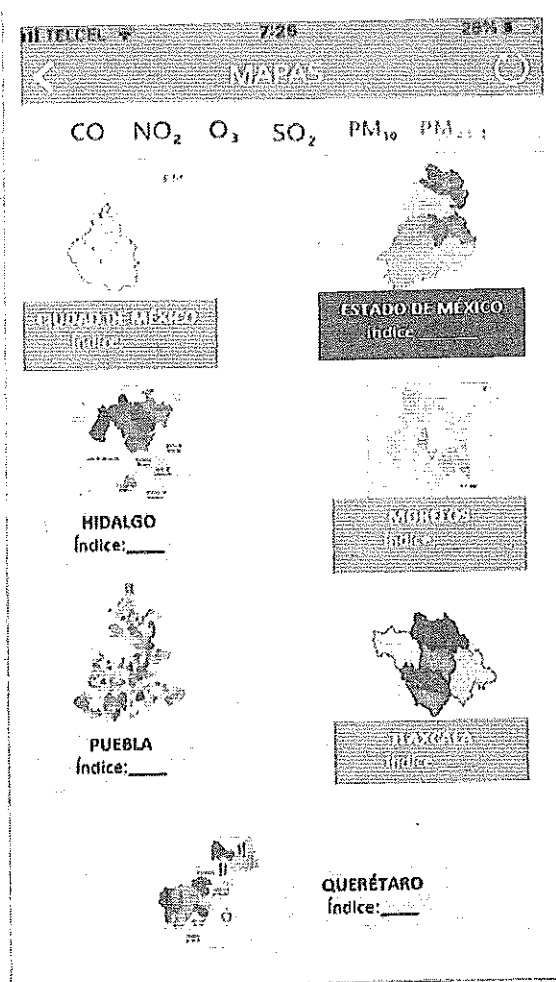
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



2. Mapas

- i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Mapas)
- ii. Cintillo para selección del contaminante que se desea visualizar
- iii. Visualización del índice aire salud (nivel más alto reportado para para cada entidad federativa), para mostrarlo deberá utilizarse el código de color correspondiente.
Al seleccionar el usuario cualquiera de las entidades federativas, deberán mostrarse las recomendaciones para protección a la salud.
- iv. Visualización de los mapas de las entidades de la Megalópolis, deberán mostrar con puntos de color el valor máximo del índice.
Al seleccionar el usuario alguno de los mapas, este deberá desplegarse en pantalla completa y mostrar índice aire salud del contaminante en cada una de las estaciones del sistema de monitoreo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



3. Índice de Radiación Ultravioleta
 - i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Índice Ultravioleta)
 - ii. Cíntilo para selección de la entidad federativa que se desea visualizar
 - iii. Visualización de la hora de la consulta, ícono de nubosidad/precipitación y valor de la temperatura ambiente.
 - iv. Cíntilo que indique la entidad federativa
 - v. Índice de radiación solar reportado
 - vi. Recomendaciones para protección a la salud



La aplicación por desarrollar deberá ser utilizada en cualquier dispositivo móvil con las versiones más recientes de iOS y Android, tanto en teléfonos inteligentes como tabletas. La aplicación deberá ser publicada como gratuita en las tiendas de Apple Store mediante la cuenta "SEMARNAT-DGIT" y en Google Play con la cuenta "DGIT SEMARNAT". Ambas cuentas se encuentran registradas a nombre de la SEMARNAT, por lo que se cuenta con los datos el acceso en todo momento. La aplicación móvil deberá alinearse a los estándares de las wikigüías en materia de aplicaciones móviles, publicadas en www.gob.mx. Los costos que se deriven de la integración de la publicación en las tiendas referidas deberán ser contemplados dentro de la propuesta económica del licitante adjudicado.

El licitante adjudicado deberá contemplar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto descrito en el presente anexo técnico, considerando que se trata de un proyecto llave en mano, esto se refiere a desarrollar y entregar una solución completa que se instale en SEMARNAT e INECC, dejándola lista para utilizarse.

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320

Teléfono: (55)54900900

www.gob.mx/semarnat





Deberá asegurar que la fecha de liberación del producto final sea conforme a los plazos establecidos por SEMARNAT en el presente anexo.

El licitante adjudicado deberá considerar todas las especificaciones que se describen y que son contenido integral de este documento en cada uno de los conceptos y/o apartados que lo conforman, debiendo ajustarse al 100% a los mismos.

El desarrollo de la aplicación deberá incluir lo siguiente:

- Diseño estético corporativo y funcional (incluyendo pantallas principales, secundarias de la aplicación y su flujo)
- Desarrollo, pruebas, producción e implementación de software (se deberá considerar la definición de plataforma sistema, tecnología para dispositivos móviles y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección deberá considerar el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2
- Portafolio de solución de procesos mercadológicos para la puesta en línea de la APP en las tiendas IOS y Android
- Borrador de manual de usuario de APP

5.3 Vigencia de la prestación de servicios

La vigencia para la prestación de los servicios será de 6 meses contados a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo, previendo en todo momento los plazos para presentación de entregables señalados en el presente anexo técnico.

5.4 Confidencialidad

El licitante adjudicado tendrá la estricta obligación de mantener y resguardar la confidencialidad de los objetos, documentos, fuentes y entregables que usen durante los servicios a proporcionar, así como los datos y resultados obtenidos durante las pruebas de los sistemas sustantivos y administrativos, para lo cual deberá presentar al Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional de la SEMARNAT y al C. Luis Gerardo Ruiz Suarez, Coordinador General de Contaminación y Salud Ambiental del INECC, previo a la firma del contrato, el escrito correspondiente, avalado por esta Secretaría.

En ningún momento y bajo ninguna circunstancia podrá revelarse dicha información a terceros a menos que exista un juicio que obligue al licitante adjudicado a hacerlo, en el entendido de que ante esta situación deberá notificar por escrito a SEMARNAT de dicha resolución para que ésta tome las medidas que correspondan.

Los integrantes del equipo de trabajo del licitante adjudicado deberán sujetarse a un Acuerdo de Confidencialidad definido por SEMARNAT e INECC. Este acuerdo deberá ser firmado antes de la integración de algún miembro nuevo a dicho equipo y previo al arranque de operaciones del equipo en su conjunto.

[Handwritten signatures and stamps]



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



5.5 Derechos de autor

El Licitante adjudicado aceptará que todos los productos incluyendo código fuente y cualquier código, comentarios, modelos, especificaciones, informes, diseños, desarrollos, programas, bases de datos, insumos para el proceso y lo que se obtenga como resultado de la ejecución de este proyecto serán confidenciales y propiedad de la Secretaría y del INECC con los derechos de autor y en su caso, de propiedad industrial. En su caso, sólo podrá hacerla del conocimiento de terceros previa autorización del servidor público de SEMARNAT facultado para ello. Esto excluye los procesos, metodologías, herramientas, documentos y artefactos propiedad del licitante adjudicado, previamente informado y demostrado a la Secretaría.

5.6 Servicios por ejecutar

El licitante adjudicado deberá llevar a cabo los servicios profesionales de Informática especializada para el *Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis* conforme a lo establecido en el formato de Especificaciones de Requisitos de Software que es parte integral del presente Anexo Técnico.

Adicionalmente deberá considerar:

- Pruebas en el ambiente designado para dicha tarea.
- Documentación de los componentes que conforman el presente proyecto en términos de las definiciones que se exponen en el apartado de entregables.
- Ajustes técnicos para la optimización del desempeño para los procesos de autenticación
- Pruebas de seguridad para validar el adecuado acceso a la base de datos.
- Pruebas funcionales en el ambiente de desarrollo y pruebas integrales.
- Pruebas de recuperación y restauración.
- Pruebas de la base de datos en un ambiente controlado.
- Pruebas para seguridad y optimización.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- Proporcionar el objeto del sistema de información al administrador del proyecto de SEMARNAT e INECC, para que éste lo implemente en el ambiente de producción, otorgando acompañamiento al licitante adjudicado.
- Capacitación/transferencia de conocimiento a un grupo de usuarios máximo de 12 personas sobre el uso de los productos generados como parte de este proyecto. La capacitación tendrá una duración de hasta 20 horas por solución, atendiendo las definiciones que para este efecto requiera por escrito el administrador del contrato.
- Capacitación a un grupo máximo de 12 personas con duración de al menos 16 y hasta 24 horas por solución, orientado a la transferencia tecnológica del sistema al personal que la DGIT determine. En dicha capacitación se deberá cubrir al menos, una explicación sobre los casos de uso utilizados para la validación del sistema, la estructura del código que generó y el diccionario de datos que integró el licitante adjudicado al sistema.
- Puesta en producción del sistema
- Solventar los errores o mejoras que se requieran para la estabilización del sistema.
- Realizar los eventos de Análisis de vulnerabilidades necesarios hasta que la SEMARNAT/INECC obtenga el resultado que le fue requerido.
- Realizar toda la carga de catálogos que se requieran para el buen funcionamiento de las adecuaciones.
- Realizar las migraciones de datos en caso de que aplique.

En el caso de la aplicación para dispositivos móviles de la Megalópolis, el licitante adjudicado deberá considerar que se requiere que ésta sea alojada en las plataformas IOS y ANDROID.

5.7 Lugar de prestación de los servicios

Los servicios deberán ser prestados, de acuerdo con las necesidades del proyecto, tanto en las instalaciones del INECC como en el edificio sede de la SEMARNAT, ubicados en:

- INECC -Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209, Piso 1, Ala A, Jardines en la Montaña, Demarcación Tlalpan, Ciudad de México. C.P. 14210.
- SEMARNAT - Ejército Nacional 223, Colonia Anáhuac, Demarcación Miguel Hidalgo, CP 11320, Ciudad de México.

En el caso de que SEMARNAT o INECC no cuenten con espacio físico acordará en conjunto con el licitante adjudicado la ubicación física de la prestación del servicio y los mecanismos de supervisión, previa autorización de SEMARNAT.

5.8 Puntos de contacto

El licitante adjudicado proporcionará un *Gerente de Proyectos Proveedor (GPP)*, responsable de fungir como par del administrador del contrato por parte de SEMARNAT e INECC.

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320

Teléfono: (55)54900900

www.gob.mx/semarnat

Página 48 de 72





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Este recurso interactúa con:

- Administrador del contrato.
- Con el personal que en su caso autorice la SEMARNAT.
- Con el personal que en su caso autorice el INECC

5.9 Requerimientos de Diseño

El diseño para cada uno de los proyectos (Mejoras de SINAICA, desarrollo de página WEB y desarrollo de aplicación para dispositivos móviles), deberá ser modular y escalable basado en una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

La arquitectura deberá utilizar un modelo de tres capas: de datos, negocio y de presentación, misma que deberá documentarse y ser parte de los entregables del proyecto.

El diseño y la arquitectura deberán permitir ingresar el desarrollo solicitado al resto de programas de manera modular de acuerdo con las necesidades de SEMARNAT e INECC.

Asimismo, el diseño de la solución deberá implementar los criterios y recomendaciones para la implementación de la gráfica base de acuerdo con lo estipulado en el numeral 15 Lineamientos y recomendaciones de la Ventanilla Única Nacional.

5.10 Requerimientos Seguridad

La seguridad del sistema deberá implementarse y configurarse con base en la incorporación de roles, cada rol deberá contar con los permisos correspondientes a las diferentes secciones del sistema. La definición de roles se llevará a cabo en la actividad de "Inicio".

En dicha actividad se particularizará la participación e interacción que tiene cada uno de los usuarios correspondientes para poder, de acuerdo, con sus funciones otorgarle los permisos necesarios para la operación del módulo.

El desarrollo de software deberá observar estricto cumplimiento a las disposiciones en materia de vulnerabilidades que determina la UGD.

6 Aseguramiento de la calidad

Se requiere que el licitante adjudicado designe especialista(s) de QA necesarios para el desarrollo del proyecto en todas sus actividades.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



- Deberán diseñarse y ejecutarse los planes de pruebas, considerando al menos planes de pruebas de integración, unitarias, del sistema, de volumen de información, de seguridad y de integridad.
- Se documentará la resolución de incidencias.
- Cumplimiento de disposiciones y generación de reportes en materia de análisis de vulnerabilidades, de acuerdo con la normatividad vigente.

7 Equipo computacional, servicios de telecomunicaciones y en general.

El licitante adjudicado deberá ofrecer el servicio llave en mano y prever el equipamiento para su personal, es decir, la SEMARNAT no se encontrará obligada a ofrecer facilidades como, entre otros, software, licencias, equipo de cómputo, de impresión, fotocopiado, acceso a internet, respaldos de información, respaldos de energía. SEMARNAT a solicitud del licitante adjudicado podrá evaluar requerimientos indispensables para prestación del servicio en sitio y/o remoto, sin que exista obligación de la misma para otorgar atención a solicitud alguna, con excepción de acceso a ambientes de pruebas/desarrollo y producción, para lo cual en todos los casos deberá desarrollarse una solicitud por escrito.

El repositorio para documentación generada en el proyecto deberá integrarse en el Repositorio electrónico de documentos de proyecto, mismo que será previsto por la DGIT una vez adjudicado el contrato y contemplará un repositorio en el INECC para las mejoras de la plataforma del SINAICA y otro en SEMARNAT para el desarrollo de la página WEB y la aplicación para dispositivos móviles.





8 Actividades

El proyecto deberá cumplir con las siguientes actividades:

Actividad	Descripción
1. Inicio	Actividad en la que se formaliza la existencia del proyecto ante todos los involucrados que participarán en el mismo, propiciando una revisión del alcance detallado de cada requerimiento y un acercamiento entre los participantes. Se elabora el acta de constitución del proyecto en donde se plasma su alcance funcional a muy alto nivel; asimismo se elabora el plan de comunicación que sirve como base para sostener la reunión de arranque del proyecto (kickoff) a través de la cual se presenta a los integrantes del equipo tanto por parte del licitante adjudicado como de la Secretaría y el INECC, identificando y documentando los roles y responsabilidades que tendrán a lo largo del proyecto, así como los procedimientos de comunicación y escalamiento de temas/problemas. En esta actividad también se elaboran las versiones iniciales para el cronograma o plan de trabajo del proyecto basadas en el marco de referencia "Scrum" - "Sprint Planning" y el documento de plan de riesgos, que contiene la identificación de estos, sus ponderaciones y las acciones de mitigación a realizar para controlarlos. Contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab.
2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	Actividad donde se ejecuta el análisis y diseño de los requerimientos establecidos en las Especificaciones de Requerimientos de Software (ERS). Identificar las necesidades a resolver para la creación y/o modificación de los sistemas (SINAICA, página Web y APP), realizar un análisis técnico, identificar la descripción de requerimientos, datos, interfaces, procesos y secuencias de información, crear una definición de los sistemas que formen el fundamento de todo el trabajo de desarrollo, definir y describir el escenario de la implementación. Contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab.
3. Construcción e Implementación Fase I	Actividad donde se ejecuta la construcción de las mejoras del SINAICA, Página Web CAME y aplicación para móviles, pruebas, producción e instalación de prototipo. Estas pruebas deberán incluir un análisis de vulnerabilidad estático y dinámico, así como pruebas de estrés a la aplicación en un ambiente controlado
4. Construcción e implementación Fase II	Actividad donde se ejecuta la construcción de las mejoras del SINAICA, desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo. Estas pruebas deberán incluir un análisis de vulnerabilidad estático y dinámico, así como pruebas de estrés a la aplicación en un ambiente controlado
5. Puesta en operación y liberación	Actividad donde se ejecuta la implementación en producción: correcciones a incidencias que presente el producto, cierre de brechas de seguridad que presenten los productos después de que se le aplique el análisis de vulnerabilidad por parte de SEMARNAT e INECC y el periodo de monitoreo y estabilización de las mejoras del SINAICA, página Web de la CAME y aplicación para móviles. Una vez liberado el producto en producción y que se hayan aceptado todos los entregables del proyecto a entera satisfacción, se realizará el cierre formal del proyecto.
6. Control	Actividad donde se realiza el control del proyecto. Tales como reuniones de seguimiento, administración del cambio, transferencia de conocimiento y cualquier otro que requiera la SEMARNAT e INECC.

El licitante adjudicado deberá realizar los trabajos presentando en tiempo y forma los entregables solicitados para cada actividad y que son descritos en la sección correspondiente. Estos entregables serán recibidos, validados y en su caso aceptados por el Administrador del contrato de la SEMARNAT, con el apoyo del INECC. El servicio es llave en mano, por lo que no están previstos cambios en su alcance.





8.1 Aspectos técnicos por considerar

El servicio deberá considerar que las plataformas Web de SINAICA y la que será desarrollada para CAME revisten particular importancia por ser una fuente de datos que deben estar disponibles los 365 días del año y que son actualizados hora a hora. El presente proyecto deberá considerar de forma primordial la continuidad en el flujo de datos entre el servidor de SINAICA y el servidor donde este alojado la página Web de CAME y la notificación cuando se interrumpa la actualización de datos, a fin de dar una resolución oportuna a este tipo de eventos.

Los análisis de vulnerabilidades (estático y dinámico) se realizarán y evaluarán por la DGIT conforme a lo señalado en el punto 15 Lineamientos y recomendaciones de la Ventanilla Única Nacional, en el que se mencionan el diseño de la gráfica base GOB.MX y niveles de accesibilidad web. El licitante adjudicado deberá observar cumplimiento y aprobación de estos análisis para que la solución que considera el contrato pueda ser recibida a entera satisfacción.

Los sistemas se desarrollarán, actualizarán e instalarán en los ambientes de desarrollo/pruebas y producción que la SEMARNAT y el INECC proporcionarán al licitante adjudicado.

9 Entregables

El trabajo se desarrollará en el contexto del marco ágil de trabajo "Scrum" el cual se basa en la colaboración y trabajo en equipo y la entrega de productos en periodos de tiempo cortos.

En todos los casos, los entregables deberán ser recibidos a entera satisfacción de la SEMARNAT por conducto del administrador del contrato. Para tal fin, se deberá hacer constar con un acta de entrega recepción para cada entregable.

El formato para desarrollar la mayoría de estos entregables es libre, pero en todos los casos serán propuestos por el licitante para consideración y aprobación de la SEMARNAT, lo anterior a excepción de los formatos MAAGTICSI (ADPF1, ADPF2, ADPF3, APROF1), mismos que deberán respetarse en forma y contenido al tratarse de documentos que forman parte de las disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, y se encuentran disponibles en el portal gob.mx.

Para el caso de la última versión del código fuente y de la base de datos, deberán también ser entregados en dispositivos DVD/CD (compact disk)/disco duro externo según los requerimientos de los productos, debidamente etiquetados y/o en el repositorio para el control de versiones de código previamente establecido entre el Licitante adjudicado y la SEMARNAT e INECC.

Para el caso de los paquetes resultantes de la documentación del proceso de software (análisis y diseño), deberán también ser entregados en los formatos antes mencionados y en dispositivos DVD/CD (compact disk)/disco duro externo debidamente etiquetados.

[Handwritten signatures and stamps]



- a) Entregables del proyecto al finalizar cada actividad, mismos que deberán ser entregados impresos, debidamente foliados y firmados por el licitante adjudicado, en formato electrónico (PDF y editable). Incluir cronograma actualizado, minutas, reportes de avance y actas de finalización de actividad.

Los Entregables del proyecto por actividad deberán ser presentados por separado de acuerdo a los puntos "5.1 Sistema de administración y procesamiento de información" y "5.2 Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. Nuevo desarrollo"; como se muestra a continuación:

Actividad 1

El producto deberá ser presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad 1. Inicio	1.1 Acta de constitución del proyecto	Formato de MAAGTICI con la información correspondiente	10% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	1.2 Plan de Comunicación	Documento que detalla los niveles de escalamiento y procedimientos para este fin.	
	1.3 Plan de Riesgos	Documento que identifica riesgos del proyecto y acciones para mitigarlos	
	1.4 Plan de Trabajo	Documento que integra el cronograma de las actividades a desarrollarse; los casos de uso relacionados a cada uno de los requerimientos funcionales solicitados, incluyendo de forma enunciativa y no limitativa; pruebas de integración, unitarias, de los sistemas, de volumen de información, de seguridad y de integridad; basadas en el marco de referencia "Scrum"- "Sprint Planning" (cronograma de actividades). De tal forma que en las siguientes actividades se considera el desarrollo, pruebas y entrega de productos parciales.	
	1.5 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades a desarrollar en materia de QA (contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab)	
	1.6 Matriz de Trazabilidad	Documento que permitirá identificar cada uno de los instrumentos que se desarrollen en el proyecto con relación a los requerimientos definidos en la especificación de requerimientos (ERS)	

Actividad 2

El producto deberá ser presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2





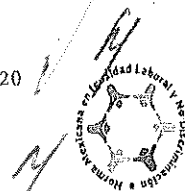
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad 2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	2.1 Análisis y Diseño (acorde al marco de referencias ágiles)	Identificar las necesidades a resolver para la creación y/o modificación de los sistemas (SINAICA, página Web y APP), realizar un análisis técnico, identificar la descripción de requerimientos, datos, interfaces, procesos y secuencias de información, crear una definición de los sistemas que formen el fundamento de todo el trabajo de desarrollo, definir y describir el escenario de la implementación.	20% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	2.2 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab)	
	2.3 Plan de Riesgos	Documento que identifica riesgos del proyecto y acciones para mitigarlos	
	2.4 Plan de Trabajo	Documento que integra el cronograma de las actividades a desarrollarse, que incluye "Sprint Planning"	
	2.5 Matriz de Trazabilidad	Actualizar la matriz de acuerdo con lo elaborado en esta actividad.	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Actividad 3

El producto deberá ser presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad 3. Construcción de ambientes de desarrollo, pruebas y producción. Instalación de prototipo de pruebas de la Fase I	3.1 Conexión y envío de datos	- Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 incisos a), c), d) y e) - Borrador de manual técnico de conexión y envío de datos	40% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.1)
	3.2 Migración de la Base datos validada	- Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la migración de la base de datos validada del punto 5.1.1 inciso b) incluyendo de forma enunciativa y no limitativa: pruebas de integración, unitarias, de la migración, del volumen de la información y de la integridad de la misma. - Borrador de manual técnico de migración de datos	
	3.3 Visualización SINAICA página inicial en tiempo real	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso f)	
	3.4 Mejoras en el módulo de "datos crudos"	- Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso g.1) - Borrador de manual técnico y de usuario del módulo de "datos crudos"	45% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.2)
	3.5 Página Web CAME	- Diseño estético corporativo y funcional - Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web (se deberá considerar la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección deberá considerar el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.1.2 - Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
	3.6 APP	- Diseño estético corporativo y funcional (incluyendo pantallas principales, secundarias de la aplicación y su flujo) que se detallan en el punto 5.2 - Desarrollo, pruebas, producción e implementación de software (se deberá considerar la definición de plataforma sistema, tecnología para dispositivos móviles y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección deberá considerar el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2 - Portafolio de solución de procesos mercadológicos para la puesta en línea de la APP en las tiendas IOS y Android - Borrador de manual de usuario de APP	

Actividad 4

Esta actividad corresponde únicamente al servicio 5.1.

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Actividad 4. Reporte de la construcción de ambientes de desarrollo, pruebas y producción. Instalación de prototipo de pruebas de la Fase II	4.1 Mejoras en los módulos de "datos validados" e "indicadores"	- Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso g.2 y g.3 - Borrador de manuales técnico y de usuario de los módulos de "datos validados" e "indicadores"	10% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.1)
	4.2 Mejoras Sistema de usuarios internos	- Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1. inciso h) - Borrador del manual técnico y usuarios del Sistema de usuarios internos	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Actividad 5

El producto deberá ser presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad de Puesta en operación y Liberación de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	5.1 Instalación en Producción	- Instalación del producto terminado en Producción de acuerdo a lo establecido en el Manual de instalación y versiones finales de manuales técnicos y de usuario de conexión y envío de datos y migración de datos validados a SINAICA, página Web CAME y APP. - Publicación de APP en las tiendas APPStore y PlayStore de IOS y Android respectivamente.	15% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.1)
	5.2 Carta de aceptación	Carta de aceptación de liberación en producción firmada por el usuario funcional	
	5.3 Cierre de Riesgos	Cierre formal de los Riesgos del proyecto	20% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.2)
	5.4 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: BitBucket o GITLab)	
	5.5 Matriz de Trazabilidad	Cierre formal de la Matriz de Trazabilidad	
	5.6 Acta de garantía	Carta de garantía de los servicios de desarrollo por 12 meses a partir de la fecha de liberación de la solución. Para la APP se debe garantizar, en su caso, la atención a las modificaciones solicitadas por APPStore y PlayStore.	

Actividad 6

El producto deberá ser presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Actividad 6. Reporte final	6.1 Requisitos MAAGTICSI	Documentación alineada a MAAGTICSI o normatividad vigente, manuales técnicos y de usuario, memorias técnicas, código fuente documentado, diccionario de datos, modelo de datos.	5% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	6.2 Entrega de garantía	El licitante adjudicado deberá entregar la garantía del producto por un periodo de 12 meses y que corre a partir de la fecha de liberación en el ambiente de producción.	
	6.3 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: BitBucket o GITLab).	
	6.4 Transferencia de conocimiento a SEMARNAT e INECC	Capacitación en donde se hace la transferencia técnica y funcional por parte del licitante adjudicado a la SEMARNAT y al INECC	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Además de lo descrito anteriormente el licitante adjudicado deberá entregar:

- b) Reportes de acuerdo a los avances definidos por actividad.
 - Minutas con acuerdos y temas tratados de todas las reuniones semanales, mensuales y/o extraordinarias
 - Reporte de avances
 - Plan de trabajo
 - Reporte, en su caso de la información que requiera SEMARNAT e INECC, por conducto del administrador del contrato.
 - Actas de finalización y aceptación de cada actividad firmadas por el usuario funcional y el área técnica
- c) Reporte final (documento único para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2)
 - Esquemas de seguridad, cuentas y accesos al sistema.
 - Productos instalados, configurados, parametrizados y documentados, a entera satisfacción del área usuaria (Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional (CEVI) de la SEMARNAT y la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CGCSA), mediante carta de aceptación en correcto funcionamiento.
 - Informar sobre la entrega de los requisitos MAAGTICSI o normatividad vigente: Manuales técnicos, de usuario y demás aplicables con base en el MAAGTICSI

Los Productos, para el caso de documentos deberán ser entregados en archivos bajo formatos libres compatibles con MS Word 2007 o superior, MS Excel 2007 o superior, MS Project 2007 o superior, MS Power Point 2007 o superior y MS Visio 2007 o superior, en dispositivos DVD/CD (compact disk), disco de almacenamiento externo, según necesidades, debidamente etiquetados.

Para el caso de paquetes de código y de base de datos, deberán también ser entregados en dispositivos DVD/CD (compact disk), disco de almacenamiento externo, según necesidades, debidamente etiquetados y/o en el repositorio para el control de versiones de código previamente establecido entre el Licitante adjudicado y la SEMARNAT e INECC.

Para el caso de los paquetes resultantes de la documentación del proceso de software (análisis y diseño), deberán también ser entregados en los formatos antes mencionados y en dispositivos CD debidamente etiquetados.

No se aplicarán pruebas para la contratación del servicio.

Para la contratación del servicio no aplica ninguna norma y tampoco se requiere una póliza de vicios ocultos.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



NOTA: Para los efectos del apartado 9, el retraso en la prestación de los reportes periódico y final, las penalizaciones serán aplicadas sobre la actividad de control que corresponda.

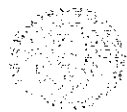
Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320

Teléfono: (55)54900900

www.gob.mx/scmarnat

Página 59 de 71





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Oficina de la C Secretaría

Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional

9.1 Cronograma base

El proyecto tiene una duración de 6 seis meses contados a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo; el siguiente cronograma muestra las actividades que lo componen:

Actividad/producto		Mes					
No	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Inicio (productos esperados descritos en el numeral 1.1 a 1.6)	X					
2	Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles (productos esperados descritos en el numeral 2.1 a 2.5)	X	X				
3	Construcción e implementación Fase I						
	3.1 Conexión y envío de datos	X					
	3.2 Migración de la Base datos validada	X	X				
	3.3 Visualización SINAICA página inicial en tiempo real		X	X			
	3.4 Mejoras en el módulo de "datos crudos"			X			
	3.5 Página Web CAME			X	X	X	
	3.6 APP *	X	X	X	X	X	X

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anahuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320

Teléfono: (55) 54900906

www.gob.mx/semarnat

Página 60 de 72



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C Secretaría

Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Actividad/producto		Mes					
No	Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
4	Construcción e implementación Fase II						
	4.1 Mejoras en los módulos de "datos validados" e "indicadores"				X	X	X
	4.2 Mejoras Sistema de usuarios internos				X	X	X
5	Puesta en operación y Liberación (productos esperados descritos en el numeral 5.1 a 5.6)						X
6	Control (productos esperados descritos en el numeral 6.1 a 6.4)	X	X	X	X	X	X

*Cabe señalar que el desarrollo de la aplicación requiere de un equipo "scrum" adicional y actividades paralelas



El servicio comprende un periodo de 6 seis meses contados a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo.

Mantenimiento y soporte del proyecto

ACTIVIDAD	Fechas máximas de inicio y término
1. Inicio	Del 1 al 15 de julio de 2021
2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	Del 1 de julio hasta el 15 de agosto de 2021
3. Construcción e implementación Fase I	Del 16 de julio hasta el 30 de noviembre de 2021
4. Construcción e implementación Fase II	Del 16 de octubre hasta el 15 de diciembre de 2021
5. Puesta en operación y Liberación	Del 1 de diciembre hasta el 31 de diciembre de 2021
6. Control	Del 1 de julio hasta el 31 de diciembre de 2021

10 Penalizaciones, Deducciones y Garantía del Contrato

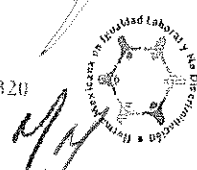
10.1 Penas convencionales

Conforme a lo dispuesto en los artículos 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 95 de su Reglamento, el licitante ganador se hará acreedor a una **pena convencional** la cantidad equivalente al **1%** (uno por ciento) sobre monto total del contrato, por cada día natural que transcurra sin la presentación del entregable, respecto de los plazos convenidos conforme a lo previsto en la *Sección de Entregables* del presente documento y de acuerdo al cronograma del proyecto respecto a su fecha de entrega establecida y será cubierto mediante el pago de derechos, productos y aprovechamientos, esquema E5, ante alguna de las instituciones bancarias autorizadas, acreditando dicho pago con la entrega del recibo bancario al administrador del contrato.

Si en un término de 10 (diez) días naturales persiste el atraso, la SEMARNAT podrá rescindir administrativamente el contrato y, en su caso, hará efectiva la fianza para el cumplimiento del contrato.

La pena convencional a cargo del licitante adjudicado por ningún concepto podrá exceder el monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

Para el pago de las penas convencionales, la SEMARNAT a través del administrador del contrato informará por escrito al licitante adjudicado el cálculo de la pena correspondiente, indicando el número de días de atraso, así como la base para su cálculo y el monto de la pena a que se hizo acreedor, debiendo el licitante adjudicado realizar el pago correspondiente, ya sea a través de nota de crédito a favor de la SEMARNAT que emitirá el recibo correspondiente.





Para efectuar este pago, el licitante adjudicado contará con un plazo que no excederá de 5 (cinco) días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación. En el supuesto de que el cálculo de la penalización contenga centavos, el monto se ajustará a pesos, de tal suerte que las que contengan cantidades que incluyan de 1 hasta 50 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata anterior y las que contengan de 51 a 99 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata superior.

10.2 Deducciones al pago

De conformidad con lo establecido en el artículo 53 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y lo señalado en el artículo 97 de su Reglamento, el licitante adjudicado se hará acreedor a la aplicación de una deducción del 1% (uno por ciento) del pago de los servicios con motivo del incumplimiento parcial o deficiente en que incurra el licitante adjudicado respecto a los conceptos que integran la factura correspondiente a la actividad de entrega del contrato, acordes a los entregables enmarcados en el presente documento y acordes al cronograma previamente establecido.

10.3 Garantía de Cumplimiento

De conformidad con lo establecido en los artículos 48 fracción II y 49 fracción I, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios al Sector Público, la garantía de cumplimiento será divisible y deberá entregarse mediante fianza emitida por una institución legalmente autorizada y expedida a favor de la Tesorería de la Federación, amparando el 10% (diez por ciento) del monto total del pedido o contrato, sin considerar el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

La garantía de Cumplimiento deberá ser entregada a la Dirección de Adquisiciones y Contratos de la SEMARNAT conforme a lo establecido en la Convocatoria de la Licitación Pública, localizada en Av. Ejército Nacional 223, Piso 17 ala "B", Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320.

10.4 Atención a Garantías

La SEMARNAT requiere contar con un período de garantía de los componentes del sistema implementado, configurado y parametrizado, entre ellos, el correcto funcionamiento de los módulos, el código fuente, el código objeto, el diseño físico y lógico, así como manuales técnicos y de usuarios, especificaciones, informes, diseños, personalizaciones y lo que se obtenga como resultado de la ejecución de este proyecto, al término del producto entregado, el cual deberá ser para la corrección de errores de configuración, parametrización o desarrollo que pudieran aparecer una vez implementado el servicio (o sus componentes o entregables asociados), validado y terminado formalmente mediante los procesos definidos, considerando los niveles de servicio especificados en el presente Anexo y con cargo al licitante adjudicado.





El licitante adjudicado deberá entregar a la Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional una **Póliza de Garantía de 12 (doce) meses** contados a partir del inicio de operación del sistema en ambiente productivo; misma que deberá:

- Solucionar cualquier defecto o falla del sistema, por un período de doce meses contados a partir del inicio de operación del sistema en el ambiente productivo.
- Que las modificaciones a los entregables causadas por alguna razón imputable al licitante adjudicado deberán ser cubiertas por éste sin costo adicional para SEMARNAT e INECC.

La Póliza de Garantía deberá estar impresa en papel membretado, firmada en todas sus hojas por el representante legal y portar el sello de la empresa. Así mismo, deberá incluir un listado de por lo menos tres números telefónicos en los cuales se levantará el reporte de defecto o fallas en periodo de garantía, entregando adicionalmente el procedimiento para la atención de fallas, en donde especifique, información requerida (bitácoras, impresiones de pantallas, o la evidencia necesaria del error de forma que el licitante adjudicado sepa el módulo y localización de la falla), correo electrónico de envío, bitácoras necesarias; cuyas actividades serán las siguientes:

- La solicitud podrá realizarse vía telefónica, por correo electrónico o de manera escrita por el Administrador del Contrato al *Gerente de Proyecto Proveedor* (se confirmará vía telefónica para las dos últimas) describiendo el problema encontrado y el nivel de severidad, para que el licitante adjudicado cumpla los tiempos requeridos por SEMARNAT e INECC.
- El licitante adjudicado deberá integrar en su propuesta los esquemas de escalamiento en caso de fallas y su metodología, que se obliga a resolver durante el periodo configuración y parametrización del sistema y durante el periodo de Garantía.
- Las horas invertidas serán absorbidas por el licitante adjudicado. Dicha garantía contempla todos los módulos de los sistemas implementados (SINAICA, Página Web CAME y APP) y liberados a Producción.
- Al momento de atender la falla y al momento de solucionarla, el licitante adjudicado deberá enviar un correo electrónico al Administrador del Contrato de la SEMARNAT y al INECC, con el registro de la fecha y hora en la que se corrigió.
- El licitante adjudicado verificará que se cumplieron con los tiempos establecidos.
- Se requiere que el licitante adjudicado lleve una bitácora actualizada por las solicitudes de garantía, donde se indique el tiempo de atención y solución, la descripción del problema y de la solución.
- Cada vez que se dé solución a fallas por garantía, el licitante adjudicado deberá entregar vía correo electrónico las bitácoras correspondientes al Administrador del Contrato de la SEMARNAT y el INECC.

El servicio que SEMARNAT e INECC requiere durante el periodo de garantía es la corrección de los defectos encontrados en cualquier módulo terminado formalmente mediante los procesos definidos, considerando los niveles de servicio especificados en el presente Anexo y con cargo al licitante adjudicado.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



El licitante adjudicado deberá documentar la metodología establecida para la atención de fallas y garantías, debiendo considerar los niveles de servicio definidos en la siguiente Tabla:

Severidad	Descripción	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
1	El sistema no puede operar o alguno de sus módulos impide que el proceso siga su marcha.	30 minutos	2 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
2	El sistema mostró una falla grave, pero se puede seguir operando y no se detiene la operación.	1 hora hábil	4 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
3	El sistema tiene problemas mínimos que no detienen ni afectan la operación de este.	2 horas hábiles	12 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.

Será responsabilidad del licitante adjudicado asegurar que el personal asignado a la atención de la solicitud esté certificado y cumpla con todos los requisitos necesarios del fabricante para conservar la garantía correspondiente a su producto. El incumplimiento de este punto lo hará directamente responsable de tomar las acciones necesarias para restablecer dicha garantía al propietario de la licencia.

La **póliza de garantía** deberá entregarse al final del proyecto, con los entregables de la actividad 6 Control.

10.5 Causales de Rescisión

La Secretaría podrá en cualquier momento, por causas imputables al licitante adjudicado, rescindir administrativamente el contrato que se suscriba, cuando este último incumpla con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración o resolución judicial, bastando que se cumpla con el procedimiento señalado en el artículo 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y en la cláusula denominada Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato. Las causas que pueden dar lugar a que se inicie el procedimiento de rescisión administrativa del contrato son las siguientes:

- En caso de existir errores o fallas en los entregables de cada actividad, el licitante adjudicado tendrá un plazo de **dos días hábiles** para solventar las observaciones. En caso de que el licitante adjudicado presente en más de dos ocasiones errores o fallas en la presentación de entregables por actividad, será motivo de rescisión de contrato.
- En caso de que los recursos ofertados sean sustituidos durante la vigencia del contrato, el licitante adjudicado deberá sustituirlos por otros recursos con los mismos perfiles, previa autorización del administrador del contrato, de tal manera que se garantice el cumplimiento de los entregables en tiempo y forma; en caso de que el recurso sustituido no tenga el mismo perfil, será motivo de rescisión de contrato.





11 Administrador de contrato, supervisor del servicio y forma de pago

11.1 Administrador del Contrato y supervisión del servicio

El Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional de la SEMARNAT, o quien lo sustituya en el cargo, fungirá como Administrador del Contrato.

La Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional (CEVI) de la SEMARNAT fungirá como área requirente en tanto que la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CGCSA) a cargo del C. Luis Gerardo Ruiz Suarez, actuará como área técnica y apoyará a la CEVI en la supervisión de la prestación del servicio; el procedimiento para la contratación del servicio se llevará a cabo a través de la Dirección de Adquisiciones y Contratos de la Unidad de Administración y Finanzas de esta Secretaría.

Asistirán a los titulares de la CEVI y del CGCSA, los siguientes funcionarios o quienes les sucedan en los cargos, la Ing. Laura Erika Guzmán Torres, Directora de Desarrollo Urbano Sustentable y el BIól. Rodolfo Iniestra Gómez, Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, respectivamente.

11.2 Forma de pago

El licitante adjudicado deberá presentar una factura por cada entregable, recibido a entera satisfacción de la SEMARNAT por conducto del administrador del contrato, previo visto bueno del INECC; desglosando los costos correspondientes a los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. *Descripción General de los Servicios* de los presentes Términos de Referencia.

Las facturas deberán contener todos los datos y registros requeridos por las disposiciones fiscales vigentes; asimismo, el importe deberá presentar desglosado el concepto del Impuesto al Valor Agregado, y en su caso, de los impuestos aplicables. Los pagos se efectuarán en pesos de los Estados Unidos Mexicanos por cada actividad concluida del proyecto.

El pago de las facturas deberá solicitarse por escrito al Administrador del Contrato, mediante escrito libre en el que se refiera el número de la factura y el monto total a pagar, al cual deberá anexar una impresión de la factura, toda la documentación que ampare la prestación de los servicios a entera satisfacción de la SEMARNAT y una copia de la carátula de un estado de cuenta bancario, en el que se pueda verificar el número de la cuenta a la cual pagará directamente el Fondo Nacional de Infraestructura.

De conformidad con lo establecido en el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, los pagos se realizarán en un lapso no mayor a 20 días naturales, posteriores a la recepción de la solicitud de pago,

Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp of the Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



siempre y cuando no existan observaciones a la factura, de ser el caso, el plazo comenzará a correr nuevamente una vez que se reciba el documento corregido.

Los documentos deberán ser entregados en Av. Ejército Nacional No. 223, piso 18 Ala A, Col. Anáhuac Primera Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 03020.

12 Propuesta Técnica

Los licitantes deberán elaborar su propuesta técnica de conformidad con los requerimientos establecidos en el presente anexo técnico y sus anexos, incluyendo la descripción detallada de los servicios, datos y características de los mismos.

13 Propuestas Económicas

A efecto de dar cumplimiento a los requerimientos del presente anexo técnico, los licitantes deberán presentar su propuesta de acuerdo con el siguiente cuadro, desglosando los costos para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. *Descripción General de los Servicios* de los presentes Términos de Referencia:

Proyecto	Actividad	Precio por actividad	Precio total del servicio
Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis	1. Inicio	\$	
	2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles.	\$	
	3. Construcción e implementación Fase I.	\$	\$
	4. Construcción e implementación Fase II.	\$	\$
	5. Puesta en operación y Liberación	\$	\$
	6. Control	\$	\$
	Subtotal	\$	\$
IVA		\$	\$
Total		\$	\$





La cotización que presenten los licitantes en su propuesta económica deberá cumplir los siguientes requisitos:

- En pesos mexicanos, y a precio fijo.
- La cotización deberá incorporar todos los gastos en que incurra el licitante durante el desarrollo de los servicios.
- La vigencia no podrá ser inferior a treinta días naturales.

14 Plataformas Tecnológicas y Herramientas

A continuación, se enlistan las tecnologías y herramientas de desarrollo que pueden ser sujetas de solicitud por parte de INECC y SEMARNAT; cabe mencionar que esta lista sirve como marco de referencia por lo que es enunciativo, más no limitativo:

- CentOS 7.8
- Leaflet
- OpenStreetMap

Herramientas para el desarrollo de soluciones tecnológicas:

- Lenguajes de programación: JAVA, JavaScript, PHP versión 7.3
- Lenguajes de modelado para bases de datos: PL/SQL
- Bases de Datos: MariaDb 10.4.13
- Servidores Web y de aplicaciones: Apache 2.4.43, Tomcat
- IDE's para desarrollo Web Atom o Jupiter; para el desarrollo de aplicativos móviles: Xcode11 y Swift
- Frameworks: Bootstrap, JQuery, Ajax Control Toolkit.
- Móviles: desarrollo de aplicativos orientado a sistemas operativos Android, iOS
- Herramientas para la Gestión de Defectos: JIRA, Bugzilla, Microsoft Test Manager (plataforma Test Center).
- Control de versiones de código fuente: GITBucket, GITLab, GitHub

La SEMARNAT e INECC en el marco de su proceso de desarrollo cuenta con estándares de desarrollo:

- MAAGTICSI
- Marco de referencia para desarrollo ágil: "Scrum"

15 Lineamientos y recomendaciones

El diseño deberá estar basado en la gráfica base de GOB.MX, que puede ser consultada en la siguiente liga:
<http://www.gob.mx/guias/grafica>

La solución deberá asegurar los niveles de accesibilidad web, de acuerdo con la siguiente dirección electrónica:





[http://wikiguías.cidegob.mx:8080/mediawiki/index.php/Criterios de Accesibilidad web](http://wikiguías.cidegob.mx:8080/mediawiki/index.php/Criterios_de_Accesibilidad_web)

Asimismo, deberá superar las pruebas y criterios de análisis de vulnerabilidad estático y dinámico que establece GOB.MX.

16 Especificación de Requerimientos de Software (ERS)

Los anexos ERS que describen el detalle de los requerimientos a desarrollar para el presente proyecto; se encuentran adjuntos a este documento.

17 Glosario

SIGLAS	DEFINICIÓN
ADPF1	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente al Acta Constitutiva de un proyecto
ADPF2	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente a la gestión de entregables
ADPF3	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente al Acta de Cierre de un proyecto
APROFI	Formato de MAAGTICSI, referente al reporte de avance sobre el cumplimiento de obligaciones
DATALOGGER	Dispositivo de gestión de datos capaz de extraer la información generada en los equipos de las estaciones de monitoreo y comunicarse con el centro de control de la entidad federativa correspondiente y/o el SINAICA
DGIT	Dirección General de Informática y Telecomunicaciones
EDN	Estrategia Digital Nacional
ER	Entidad – Relación
ERS	Especificación de Requerimientos de Software
GobMx	Se refiere al portal único de trámites, información y participación ciudadana
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
LLAVE EN MANO	Se define como el compromiso del adjudicado en analizar, diseñar, desarrollar, probar y liberar una aplicación o desarrollo de software sin mayor intervención de la parte contratante, en este caso la SEMARNAT más que la definición de requerimientos.
MAAGTICSI	Manual Administrativo de Aplicación General en las materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información
QA	Aseguramiento de la Calidad
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para efectos del presente proyecto por conducto del administrador del contrato
SOA	Arquitectura Orientada a Servicios
UGD	Unidad de Gobierno Digital





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



POR LA SEMARNAT - ÁREA REQUERENTE

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

Ing. Laura Erika Guzmán Torres
Directora de Desarrollo Urbano Sustentable

AUTORIZA

Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa
Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional

LA PRESENTE HOJA DE FIRMAS FORMA PARTE INSEPARABLE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS".





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



POR EL INECC - ÁREA TÉCNICA

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

Biol. Rodolfo Iniestra Gómez

Director de Investigación de Calidad del Aire y
Contaminantes Climáticos

Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental

AUTORIZA

C. Luis Gerardo Ruiz Suarez

Coordinador General de Contaminación y Salud
Ambiental

LA PRESENTE HOJA DE FIRMAS FORMA PARTE INSEPARABLE DE LOS TÉRMINOS DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL "SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS".



22

4



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Nombre del Proyecto:	Servicios de informática para el servicio de desarrollo y mantenimiento del "Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis"
Tipo de Documento:	Especificación de Requerimientos de Servicio
Fecha de Creación:	15/05/2020
Creado por:	Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional – SEMARNAT y Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental- INECC
Aprobado por:	
Fecha de aprobación:	

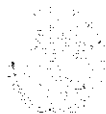
Control de Versiones

Número de Versión	Fecha Actualización	Cambios realizados
1.0	15/05/2020	Versión inicial del documento
1.1	13/11/2020	Se actualizó el nombre del proyecto y se realizaron adecuaciones en el propósito y alcance para homologarlos con los Términos de Referencia; se reorganizaron los trabajos a realizar en dos rubros principales.
1.2	05/03/2021	Se actualizaron los logotipos, fecha y cargos de los funcionarios involucrados; se actualizó la información de software de la plataforma del SINAICA

Firmas de Aprobación

Nombre	Puesto	Fecha	Firma
Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa	Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional, SEMARNAT	05/03/2021	
Ing. Laura Erika Guzmán Torres	Directora de Desarrollo Urbano Sustentable, SEMARNAT	05/03/2021	
Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez	Coordinador General de Contaminación y Salud Ambiental, INECC	05/03/2021	
Biol. Rodolfo Iniestra Gómez	Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, INECC	05/03/2021	





Introducción

Propósito del documento	Contar con los servicios informáticos de desarrollo y mantenimiento para la actualización de la plataforma del SINAICA, el desarrollo de una página WEB y una aplicación para teléfonos móviles para la difusión de la información de la calidad del aire generada en las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro)
Nombre del Proyecto	Servicio de desarrollo y mantenimiento del sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis
Alcance del proyecto	El Sistema de de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis que se obtendrá a partir del mejoramiento del SINAICA, el desarrollo de una página WEB y una aplicación para dispositivos móviles que permitirá entregar a la ciudadanía, información oportuna y veraz sobre la calidad del aire en las principales ciudades y centros de población de Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro, garantizando la transparencia y el acceso a la Información; e incluyendo en la educación ambiental y la protección a la salud de la población.
Fuentes de Información	Implica una solución terminada con aprobación del usuario, instalada en SEMARNAT e INECC, dejándolo listo para utilizarse; donde en el INECC se encuentran instalados los scripts robustecidos del "backend" y algunas mejoras al "frontend" actual; mientras que el "frontend" correspondiente a la CAME se encuentra instalado y difundido en la SEMARNAT; listos para utilizarse, manteniendo altos niveles de estabilidad y escalabilidad. Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire (SINAICA) -INECC, Servicio Meteorológico Nacional y página web de la Ciudad de México.

Requerimientos Funcionales

[En esta sección, se describen las necesidades establecidas que debe satisfacer el software cuando es usado en condiciones de producción]

1. Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEBMejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA. (plataforma construida con las siguientes versiones estables CentOS 7.8, Apache 2.4.43, PHP 7.3 y base de datos MariaDb 10.4.13.)
 - 1.2 Desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.
2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



1.2 Desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.

2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
1.	Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB		
1.1	Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA.		
RF01	Fortalecer la capacidad de conexión y envío de datos de las estaciones de monitoreo.		<i>Nuevo desarrollo.</i> Desarrollar un nuevo extractor de datos o un mecanismo para inserción de datos crudos provenientes de los equipos de monitoreo "AirPointer" a la Base de Datos del SINAICA. De acuerdo al Mapa conceptual, (RF01 Figura 1)
RF02	Optimizar el actual script de migración de datos históricos validados.		<i>Modificación.</i> Optimizar el actual script de migración de datos históricos validados (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, denominado Sistema de Consulta de Indicadores de Calidad del Aire SCICA. El SCICA se encuentra en un servidor con un Sistema Operativo Linux – Centos 6.7 y la versión 2.4 de Apache. (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, (programado en CakePHP) a SINAICA.
RF03	Modificar el actual script administrador del SINAICA para ampliar el catálogo de parámetros que se reciben en SINAICA para incluir los muestreos de plomo.		<i>Modificación</i> Se proporcionará código fuente para modificar script
RF04	Modificar el actual script administrador del SINAICA para permitir la carga manual de los muestreos de plomo.		<i>Modificación</i> Se proporcionará código fuente para modificar script
RF05	Fortalecer la seguridad de acceso a la base de datos del		<i>Nuevo desarrollo.</i>





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



	SINAICA y filtrado de la información a publicar vía Web Service y página Web, de acuerdo a la parametrización definida por el INECC.		Elaborar un Web Service que se alimente de la base de datos de calidad del aire que aplique filtros que excluyan datos extremos, datos pegados y negativos de las mediciones de calidad del aire en tiempo real.
RF05.1	Se requiere que el Web Service procese únicamente los datos que tienen un valor "1".		<i>Nuevo desarrollo</i> El Web Service, deberá contener las concentraciones de datos crudos recibidos de los SMCA a través de SINAICA, aplicando dos filtros de información durante las 24 horas del día: - Filtro 1: la tabla Datos de SINAICA (ver Campos y valores de la tabla Datos, (RF05.1 Figura 2), incluye una columna denominada "validoOrig" que distingue aquellos datos que son inválidos de origen y aquellos que no lo son, marcados con "0" y "1", respectivamente. Se requiere que el Web Service procese únicamente los datos que tienen un valor "1". - Filtro 2: a partir de las concentraciones horarias recibidas y almacenadas en la tabla Datos, para cada contaminante, el Web Service deberá procesar los valores correspondientes a la columna "ValorOrig" filtrando aquellos que sean mayores a los que se señalan en el siguiente listado para cada uno de los parámetros (concentraciones presumiblemente anómalas): Concentración promedio horaria de PM10 > 600 µg/m3 Concentración promedio horaria de PM2.5 > 175 µg/m3 Concentración promedio horaria de O3 > 0.200 ppm Concentración promedio horaria de NO2 > 0.210 ppm Concentración promedio horaria de SO2 > 0.200 ppm Concentración promedio horaria de CO > 15 ppm
RF06	Mejorar la visualización del SINAICA para tener un acceso intuitivo y facilitar las consultas de información.		<i>Modificación</i> El SINAICA actualmente contiene un despliegue cartográfico sobre la plataforma de Google Maps que deberá ser migrado a software libre, debido principalmente al





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



		retardo que se tiene en el acceso a la consulta de los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA). En la RF06, Figura 1 se observa el número de pasos que se requieren actualmente para realizar una consulta por estación de monitoreo Paso 1, selección de Estación; Paso 2, Despliega solo información de cumplimiento y se debe seleccionar la estación de interés; Paso 3, Despliegue de todas las estaciones del SMCA, 4. Información e indicadores de la estación de interés. Para evitar esta secuencia de acceso, se requiere modificar en los scripts actuales la fuente de los mapas que cargan la visualización (usando por ejemplo Openstreetmap, o Leaflet) en las páginas de consulta de información en tiempo real (SMCA, red, estación), que permita presentar la información horaria tanto a nivel agregado (por SMCA) como a nivel de estación de monitoreo ajustando el estatus de la simbología de colores de acuerdo a la NOM-172. Esto último cuando se hace ZOOM sobre el SMCA. Ver RF06 Figuras 3 a 7 Al posicionar el cursor sobre un pin, ya sea a nivel de SMCA o estación de monitoreo deberá desplegar una ventana emergente donde se incluya: el nombre del SMCA, el nombre de la estación, condición de calidad del aire bajo el peor escenario, condición de riesgo a la salud y la recomendación de las acciones a adoptar según la tabla 12 de la NOM-172 En la página principal, agregar una pestaña que de acceso a información sobre el índice de la calidad del aire. El INECC trabajará una propuesta basada en la plataforma del AirNow de la EPA. <i>Nuevo desarrollo.</i> En la página principal, agregar una pestaña que de acceso a información sobre la infraestructura de los SMCA (ver como referencia Figura 6) y posibilite su descarga en el formato mostrado en el Cuadro 1, para ello se deberá adecuar la base de datos de los SMCA para generar de manera automática un
--	--	---





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



resumen de la infraestructura de monitoreo del país. *Nuevo desarrollo.*

En el mapa de la página de inicio deberá ser posible hacer acercamientos para visualizar grupos de estaciones (RF06 Figura 6.1).

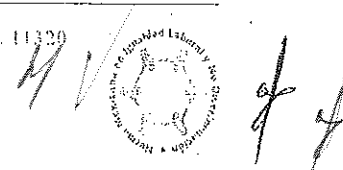
Al ubicarse en el nuevo mapadebe ser posible que al hacer clic en una estación se dé acceso al estatus de cumplimiento de NOM de cada contaminante medido en esa estación. Se deberá modificar el script actual para que incluya como nuevo elemento el resultado de la evaluación de cumplimiento del límite normado de 8 horas de ozono y el promedio móvil ponderado de 12 horas de PM10 y PM2.5 (RF06 Figura 7). En adición a ello, se requiere modificar los gráficos de la parte inferior para mostrar los promedios horarios en columnas, los promedios móviles con una línea y puntos, y el límite de la NOM con una línea como se indica en el ejemplo de la RF06 Figura 8). *Modificación.*

En el reporte horario de la calidad del aire a nivel de estación de monitoreo cuando una estación esté fuera de operación o en mantenimiento, deberá indicarse con la leyenda "Mantenimiento" o "Fuera de operación" según sea el caso y la estación en color blanco (RF06 Figura 10)

Mostrar la información del muestreo manual de la pestaña alterna de la página principal, de la misma forma como se presenta la del monitoreo automático de acuerdo con el siguiente esquema:

1. Selección de estación
2. Despliegue de información descriptiva similar a una estación automática, sustituyendo "Último envío de datos" por "Fecha de inicio de operación" con los registros del último año en columnas y descarga de todos los datos históricos. RF06 Figura 11. *Nuevo desarrollo.*

Eliminar el acceso a datos manuales a través del menú de Módulos y solamente será a través del mapa y la consulta de estaciones individuales.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF07	Mejoras detalladas para los Módulos: "Datos crudos", "Datos validados" e "Indicadores"		<i>Modificación</i> Es una modificación a los módulos de la Figura RF07 Figura 1 <i>Módulo "Datos crudos" (RF07 Figura 2)</i> Actualmente la consulta sólo permite obtener datos horarios de cada contaminante por día, por semana y por mes (RF07 Figura 3). Se requiere habilitar un botón con el listado de las siguientes consultas, con posibilidad de descarga de datos: -Promedios móviles de 8 horas (CO y O3) -Promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5 y SO2) -Promedio móvil ponderado de 12 horas (PM10, PM2.5) -Máximos diarios de una hora (O3, NO2 y SO2) -Promedios 24 horas (PM10, PM2.5, SO2) -Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O3). -Máximo diarios de promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5, SO2), Despliegue gráfico de cualquiera de las consultas anteriores por parámetro y por periodo de tiempo (un día, una semana, un mes). En todos los casos sólo desplegar gráfico descargable (Ver RF07 Figura 4). Permitir acotar el periodo de observación en la gráfica (zoom) (Ver RF07 Figuras 5 y 6), sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni recurrir a páginas externas no seguras. (Similar al despliegue de la liga https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/B05). Habilitar la descarga de las gráficas de rosa de vientos y de contaminantes que actualmente se generan en la plataforma, sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni al uso de páginas externas no seguras.
------	--	--	--





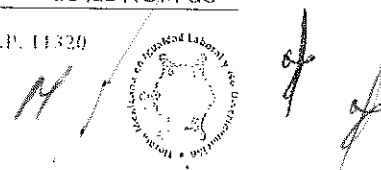
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			Validar y actualizar el cálculo del índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 (este cálculo ya existe sólo se debe verificar y validar). <i>Nuevo desarrollo.</i> Los resultados del índice AIRE y SALUD se deberán almacenar en la base de datos de SINAICA. Módulo de "Datos validados" (RFO7 Figura 7) Habilitar la consulta de datos horarios y diarios por contaminante, especificando la fecha del primer y último registro como serie de tiempo y dispersión. Así como las siguientes consultas: -Datos horarios (CO, O3, PM10, PM2.5, SO2 y NO2) -Promedios móviles de 8 horas (CO y O3) -Promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5 y SO2) -Promedios móviles ponderados de 12 horas (PM10 y PM2.5) -Máximos diarios de una hora (O3, NO2, SO2) -Promedios 24 horas (PM10, PM2.5, SO2, Pb) -Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O3) Habilitar despliegue de gráficos por parámetro por periodo especificado (un día, una semana, un mes, un año o varios años) disponible en la BD. Sólo desplegar el gráfico (sin cuadro de datos), manteniendo el botón de descarga de datos y habilitando la descarga del gráfico. Los gráficos deben considerar tanto series de tiempo donde se permita seleccionar el periodo de observación en la gráfica (zoom) (RFO7 Figuras 5 y 6) y de dispersión (RFO7 Figura 8). <i>Modificación y Nuevo desarrollo.</i> Modulo de "Indicadores" (RFO7 Figura 9) Desarrollar, implementar y verificar la actualización de los algoritmos de cálculo para la Evaluación de cumplimiento de las NOM de
--	--	--	--





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			Salud Ambiental por año calendario de SO₂, CO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ y Pb considerando los límites normados de cada contaminante, así como los criterios de suficiencia de información necesarios en cada caso. Presentar propuestas para mejorar la presentación de las gráficas de evaluación de cumplimiento de las NOM. Por ejemplo, evaluar la posibilidad de implementar el siguiente tipo de gráficos (RFO7 Figuras 10 y 11). Presentar propuestas para la presentación del gráfico del indicador de Distribución de días buenos, aceptables, malos, muy malos y extremadamente malos de acuerdo con el índice "AIRE y Salud" (colores, líneas, totales) excepto para las PM₁₀ y PM_{2.5} que consideran como métrica los promedios de 24 horas. (RFO7 Figuras 12). <i>Nuevo desarrollo.</i> Agregar en la pestaña "Indicadores NOM" la posibilidad de desplegar mosaicos de calidad del aire de acuerdo con el índice "AIRE y SALUD" haciendo el cálculo con los promedios de 24 horas de PM₁₀ y PM_{2.5}. Estos mosaicos deberán construirse tanto a nivel de estación de monitoreo como agregado por SMCA o Red de Monitoreo, para uno o varios años (RFO7 Figuras 13 y 14). <i>Nuevo desarrollo.</i> Presentar propuestas para incluir el gráfico del indicador de Horas por arriba de NOM. Por ejemplo, gráfico de barras y su botón de descarga (RFO7 Figura 15). <i>Nuevo desarrollo.</i> Desarrollar, implementar y verificar el algoritmo y gráfico del indicador Días por arriba del límite de cualquier NOM y el conteo por combinación de contaminantes. Por ejemplo, un gráfico de barras con color degradado para distinguir el número de contaminantes (RFO7 Figura 16). <i>Nuevo desarrollo.</i> Filtrar los datos base adecuados para cada contaminante en la pestaña de "Descargas" (Por ejemplo, ozono: datos horarios, máximos diarios, promedios móviles de 8 horas,
--	--	--	---





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



		máximos de los promedios móviles de 8 horas – RF07 Figura 17) y verificar que se ejecuten adecuadamente. <i>Modificación.</i> Asegurar que en la pestaña "Estadísticas" las opciones que se desplieguen en la caja "Elige un dato" correspondan a las que son viables para el contaminante elegido (por ejemplo, para el ozono sólo deberá desplegarse: "datos horarios", "promedios móviles de 8 horas", "máximos diarios de una hora" y "máximos diarios de los promedios móviles de 8 horas"). <i>Modificación.</i> En la pestaña "Descargas" agregar y habilitar un botón o caja que permita seleccionar una o varias de las estaciones de monitoreo que pertenecen a un SMCA o a una RED (RF07 Figura 18). <i>Modificación.</i> Continuando con la modificación anterior, habilitar la generación del gráfico de series de tiempo acorde a la selección de los datos a descargar (RF07 Figura 19). <i>Nuevo desarrollo.</i> -En la columna "Selecciona el tipo de datos" realizar los siguientes ajustes (Modificación): -Reordenar las cajas de selección para que aparezca primero "Selecciona un parámetro". En segundo lugar, deberá aparecer "Elige el tipo de datos". -Eliminar la caja "Elige un indicador" pero pasar su contenido a la caja -Dentro de la caja "Elige el tipo de datos", simplificar el contenido eliminando la etiqueta "Dato base" y en su lugar mostrar de forma directa el listado de opciones de cálculo de los indicadores que hacen sentido para cada contaminante (por ejemplo, para ozono sólo debería aparecer "datos horarios", "máximo de 24 horas", "Promedio móvil de 8 horas", "Máximo de promedio móvil de 8 horas" y no deberán aparecer "Promedio de 24 horas" y "Promedio móvil de 24 horas"). Pasar del orden mostrado en la RF07 Figura 20 a la mostrada en la RF07 Figura 21.
--	--	---



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			Otras mejoras generales que aplican a los módulos de "Datos crudos", "Datos validados" e Indicadores" son (Modificación): -Optimización de la consulta a la Base de Datos, en su caso, agregar el progreso de la consulta en porcentaje de avance, ver RF07 Figura 22.
RF 08	Se requiere de la adecuación del Sistema de usuarios internos del sistema integrado (Admin). SINAICA		<i>Modificación</i> Se requiere la adecuación al módulo de administración de la plataforma y se accede a él a través del siguiente link y con el uso de un usuario y contraseña.(RF08 Figura 23) https://sinaica.inecc.gob.mx/admin/admin.php?logout=1 El usuario y la contraseña serán facilitados por el INECC al inicio del proyecto. Se requiere revisar y hacer los ajustes necesarios en el código para que aparezca una ventana emergente y no un mensaje fijo en la parte superior de la sección. El mensaje "los datos han sido actualizados correctamente" deberá aparecer en la ventana emergente en todas las actualizaciones que se realicen en Admin. Modificación. Desarrollar y habilitar una función que registre y muestre el número total de visitas al sitio, descartando las que provienen de IP iguales. Dicho sistema debe permitir consultar y descargar al menos (Nuevo desarrollo): -El histórico de las visitas por día, por mes, o fechas definidas por usuario -Los registros del número de visitas por país, -El patrón de horario de las visitas, -Total, de páginas y de archivos descargados. Verificar y hacer funcional el envío de correos automáticos a los administradores INECC y/o SMCA para (Modificación): -Estaciones que no transmiten datos a SINAICA (INECC/SMCA). -Notificaciones por ocurrencia de valores extremos en tiempo real (INECC/SMCA)





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



		-Notificaciones por recepción de datos validados por los SMCA para VoBo del INECC. -Ingresar a la pestaña "Validación" y en ella desarrollar/modificar las fuentes de inserción de datos validados provenientes de los SMCA a la BD de SINAICA y formen parte de la BD histórica validada. Para ello se deberán insertar y hacer funcional una caja de selección o botones individuales que permitan ver el listado de redes pendientes del Vo. Bo. del INECC (RF08 Figura 24) 1.Archivo Excel o CSV, tipo SCICA (INECC sube archivo a través Admin en la sección de redes y en Validación da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). RF08 Figura 25 2. JSON. Con etiqueta 1 (uno) de nivel de validación (nivelValidacion en la BD), que permita al INECC verificar datos a través de Admin en Validación y dar Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada. 3.Herramienta de validación (INECC verifica datos a través de Admin en Validación y da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). <i>Modificación.</i> -Verificar y habilitar el proceso de carga de los datos (calendario) que serán validados en la herramienta de validación (RF08 Figura 26) y verificar la correcta operación de c/u de las etapas que conforman dicha herramienta, disponible para acceso de usuario en la siguiente URL: https://sinaica.inecc.gob.mx/valid/. A partir de los datos validados en la herramienta, verificar la correcta visualización de ellos en el portal interno (validación INECC, RF08 Figura 27) y la correcta asignación del código de validación final al bloque de datos revisados. Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Datos". En ella hacer funcional los botones de descarga de datos y de gráficos (RF08 Figura 28). <i>Modificación.</i> Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella generar y hacer funcional un botón que genere resúmenes descargables por SMCA y a nivel nacional que incluyan la siguiente información (Nuevo desarrollo):
--	--	---





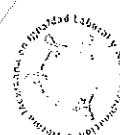
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



		-Administración del SMCA: Responsables, números telefónicos, correos electrónicos, página de internet, etc. -Infraestructura: Relación de estaciones activas, los contaminantes y variables meteorológicas que miden, las coordenadas geográficas, el año de inicio de operación. -Registro de cambios en el sistema, estaciones nuevas, reubicadas y fuera de operación permanente y/o temporal. -Marcas y modelos de equipos (datalogger, instrumentos de medición y variables meteorológicas, calibradores y fuentes de aire Zero) existentes. Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella generar y hacer funcional un botón que genere un resumen descargable de la infraestructura de monitoreo existente a nivel nacional que incluya la siguiente información (Nuevo desarrollo): Nombre del SMCA, nombre de la Red, Municipio, Nombre de la estación, Clave de la estación, Tipo de estación, Coordenadas geográficas, Año de inicio de operación, Estatus de conexión a SINAICA y listado de parámetros medidos (RF08 Figura 29. Tabla 2). Para ello será necesario adecuar la base de datos para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país. Revisar y hacer los ajustes necesarios en el código web de la sección "SIEMCA" para hacer los siguientes ajustes (<i>Modificación</i>): -En la sección de "Estaciones", facilitar la edición/actualización de nombre del personal responsable el sistema. Al ejecutar este proceso actualmente se traba y es necesario cerrar sesión y volver a entrar al sistema para verificar si los datos fueron actualizados. -En la Sección "SMCA", se genere un mensaje ("los datos han sido actualizados"), cuando se hace alguna edición de este. -La edición del código de clave de estación deberá estar bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. RF08 Figura 30.
--	--	---





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			-La plantilla de Límites horarios por hora por parámetro deberá estar bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. RF08 Figura 31. -Permitir que los administradores INECC puedan hacer el borrado de la lista de equipos a través de la sección correspondiente. Añadir botón eliminar con la programación correspondiente. RF08 Figura 32.
--	--	--	---

1. Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB

1.2 Desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.

RF09	Se requiere del desarrollo de una página WEB interactiva, dinámica, responsiva y compatible con la mayoría de los navegadores, que se alimente de la información disponible en la plataforma de SINAICA a través de "Web Service" que deberá ser desarrollado en el marco del proyecto, capaz de mostrar la siguiente información sólo para la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Querétaro)	Contenido de la página de inicio: (RF09 Figura 33) ✓ Fecha y hora. ✓ Mapa de la Megalópolis; deberá mostrar con un círculo de color el valor más alto de concentración del contaminante en cada entidad federativa (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro). ✓ Escala de colores (verde dentro de norma/rojo fuera de norma) ✓ Tabla con los nombres de los sistemas de monitoreo; para cada uno deberá mostrar el valor más alto de concentración en la hora previa y el valor del índice de radiación ultravioleta (UV). El nombre de cada sistema incluye la liga a la página principal de ese sistema; de tal forma que al ser seleccionado por el usuario se despliegue dicha página. ✓ Sección de avisos importantes (cintillo o similar) ✓ Tabla con información sobre vehículos: hoy no circula, cuáles vehículos verifican en el mes en curso ✓ Liga a las <i>Recomendaciones para cuidar la salud</i>, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6). ✓ Tabla resumen de condiciones climatológicas (temperatura y humedad relativa, datos promedio de las mediciones realizadas en las estaciones de monitoreo)
------	---	---



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			y del pronóstico meteorológico para el día siguiente (CONAGUA-SMN). ✓ Incluye liga al Pronóstico Regional para el Valle de México y la Megalópolis: https://smn.conagua.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-regional-para-el-valle-de-mexico ✓ Botones de acceso a las redes sociales de la CAME ✓ Menú de acceso a otras páginas del sitio ✓ Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales) ✓ NOTA: una vez que se apruebe el proyecto de NOM-172-SEMARNAT-2017 la página web deberá mostrar también el valor del índice nacional de calidad del aire.
RF10	Se requiere que la página despliegue información en mapas de la Megalópolis (RF09 Figura 34)		i. Mapas de concentración máxima horaria de cada contaminante (por estación y sistema de monitoreo) ii. o Mapa de índice aire salud máximo horario (por estación y por sistema de monitoreo. iii. Mapas con la ubicación de las estaciones de cada sistema y los valores de la concentración de todos los contaminantes en cada estación, en la hora previa (los valores deberán desplegarse cuando se seleccione una estación)
RF11	Se requiere que la página web realice reportes por estación		✓ Tabla que muestre los sistemas de monitoreo, las estaciones de monitoreo (clave, nombre) de cada sistema, su ubicación (municipio), la concentración de los contaminantes, contaminante, temperatura. ✓ Al seleccionar alguno de los sistemas deberá direccionarse al usuario a la página principal de ese sistema (el nombre de cada sistema deberá incluir la liga) ✓ Liga a las <i>Recomendaciones para cuidar la salud</i>, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6). ✓ Menú de acceso a secciones de la página ✓ Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales)





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF12	Se requiere que la pagina web realice consultas en forma tabular		✓ Valor de concentración máximo horario de cada contaminante, por estación y zona: ✓ Valor de concentración máximo diario de cada contaminante, por estación y zona (agrupado por mes y por año).
RF13	Se requiere que la pagina web muestre el Índice de Calidad del aire y riesgos para la salud		i. Qué es, cómo se emplea, mensajes clave Liga a la NOM-172
RF14	Se requiere que la pagina web indique las recomendaciones para cuidar la salud.		i. Tabla con recomendaciones para cuidar la salud, en función la concentración de los contaminantes
RF15	Se requiere que la pagina web indique lo concerniente los Programas de contingencia ambiental atmosférica		i. Qué son ii. Avisos, boletines y comunicados de la CAME y entidades federativas con PCCA (La información deberá tomarse de las páginas de web) iii. Ligas de acceso a los programas vigentes (página de la CAME). Numeraría de las contingencias y días dentro de norma para la región de la Megalópolis, desagregado por entidad federativa; la numeraría histórica deberá cargarse de forma manual; sin embargo, a partir de la entrada en vigor del índice nacional de calidad del aire la página deberá poder generarla automáticamente.
RF16	Se requiere que la pagina web indique lo concerniente a los Programas de mejora de la calidad del aire		i. Qué son ii. Tabla con ligas de acceso a los programas vigentes iii. Liga al informe de calidad del aire del INECC iv. Liga al informe de calidad del aire de la ZMVM (SEDEMA)
RF17	Se requiere que la pagina web muestre el contenido "Quiénes somos"		✓ Liga al sitio web de la CAME https://www.gob.mx/comisionambiental
RF18	Se requiere que la pagina web muestre el contenido "Fuente de la información"		i. Un breve texto explica que los datos de cada sistema y cada estación son tomados del SINAICA ✓ Se incluye una liga al SINAICA: https://sinaica.inecc.gob.mx/
RF19.1	Se requiere que la pagina web contenga una sección sobre contenido "Información de interés"		Muestra: ✓ Información de calidad del aire en el mundo



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			- o https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.mexico.state&statid=54&mapcenter=0&tabs=0 - o https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.international - o https://breathelife2030.org/ - o https://www.pollution.org - o https://openaq.org/ - o https://www.windy.com/es/-Concentraci%C3%B3n-de-CO-cosc?cosc,24,100,-97,178,5,aod550 - o http://gahp.net/commission-pollution-health/ - o http://incendios.conabio.gob.mx/ ✓ Otros - o http://fires.globalforestwatch.org/map/#activeLayers=viirsFires%2CaactiveFires&activeBasemap=topo&activeImagery=&planetCategory=null&planetPeriod=null&x=0.000000&y=40.000000&z=3 - o https://www.globalforestwatch.org/ - o http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/vbetas/vcame/indexvxls.html - o http://incendios.conabio.gob.mx/ - o http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/ - o https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms
RF19.2	Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web		se deberá considerar la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección deberá considerar el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento
RF19.3	Manual técnico		Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME

2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real

RF20	Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que sirva para la consulta, en tiempo real, de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de		Nuevo desarrollo. Pantalla inicial Identificación de la aplicación (RF20 Figura 4I) i. Mapa de la Megalópolis con delimitación política que muestre con un punto de color el
------	---	--	---





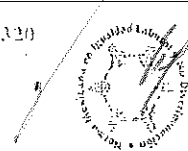
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



	la Megalópolis – "Calidad del aire en la Megalópolis".		cumplimiento de la norma de calidad del aire (Ciudad de México, estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro). ii. Descripción de la escala de colores (dentro de norma/fuera de norma) iii. Cintillo de accesos a: a. Página web de difusión de información de la calidad del aire de la Megalópolis b. Mapas de las entidades federativas con la calidad del aire c. Índice de radiación ultravioleta por entidad federativa iv. Página web calidad del aire Megalópolis
(RF21)	Se requiere que la aplicación móvil, despliegue información en mapas de la Megalópolis		Mapas ((RF21 Figura 42) i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Mapas) ii. Cintillo para selección del contaminante que se desea visualizar iii. Visualización la concentración del contaminante (nivel más alto reportado para para cada entidad federativa), para mostrarlo deberá utilizarse el código de color correspondiente. Al seleccionar el usuario cualquiera de las entidades federativas, deberán mostrarse las recomendaciones para protección a la salud. iv. Visualización de los mapas de las entidades de la Megalópolis, deberán mostrar con puntos de color el valor máximo de la concentración del contaminante. Al seleccionar el usuario alguno de los mapas, este deberá desplegarse en pantalla completa y mostrar la concentración del





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



			contaminante en cada una de las estaciones del sistema de monitoreo. NOTA: Para Ciudad de México tanto el icono del valor de la concentración del contaminante como el mapa deberán direccionar al usuario a la aplicación de la CDMX o bien a la página http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php
RF22	Se requiere que la aplicación móvil muestre el Índice de Radiación Ultravioleta		i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Índice Ultravioleta) ii. Cíntillo para selección de la entidad federativa que se desea visualizar iii. Visualización de la hora de la consulta, ícono de nubosidad/precipitación y valor de la temperatura ambiente. iv. Cíntillo que indique la entidad federativa v. Índice de radiación solar reportado vi. Recomendaciones para protección a la salud Ver RF22 Figura 43
RF23	Aplicación gratuita		La aplicación por desarrollar deberá ser utilizada en cualquier dispositivo móvil con las versiones más recientes de iOS y Android, tanto en teléfonos inteligentes como tabletas. La aplicación deberá ser publicada como gratuita y poder ser descargada en las tiendas de Apple y Google Play.

Asimismo, los requerimientos no funcionales que mantengan relación directa con estos requerimientos funcionales, deberán ser considerados a efecto de que toda la funcionalidad desarrollada se realice en el marco de las características de diseño, interoperabilidad y desempeño que se han solicitado en las especificaciones (por ejemplo: el cumplimiento de gráfica base debe observarse en todos los requerimientos funcionales que tengan una capa de presentación hacia el ciudadano).

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales, se refieren a las propiedades con las que el sistema debe cumplir y representan restricciones de entorno o de construcción, éstos pueden ser de Interfaz, Desempeño, Eficiencia, Mantenimiento, Legales y Reglamentarios y, de Portabilidad.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Requerimientos de Interfaz de Usuario

En esta sección se definen características de interfaz de usuario que permiten que el software sea fácil de entender, aprender, que genere satisfacción y con el cual el usuario pueda desempeñar su tarea eficientemente.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RIU1	Decreto de Accesibilidad Web		Es necesario alinear las pantallas a lo que especifica el Decreto de Accesibilidad Web.
RIU2	Interfaz de usuario de acuerdo a Gráfica Base, actualizando las pantallas al último estándar definido		Los nuevos requerimientos tienen que cumplir la última versión de los lineamientos de Gráfica Base publicada por GobMX

Requerimientos para garantizar interoperabilidad

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
EV01			
EV02			
EV03			
EV04			

Requerimientos de Interfaces

Se describen los requerimientos de conexión con otros módulos, aplicaciones, bases de datos o cualquier otro hardware para el envío o recepción de información.

ID	INTERFAZ	PARÁMETROS DE ENTRADA	PARÁMETROS DE SALIDA	DEPENDENCIAS
RII	SINAICA	El formato de entrada de datos ya está considerado en el SINAICA por lo que estos requerimientos ya han sido cubiertos y aseguran la operación solicitada en los requerimientos RF.	El formato de salida de datos ya está considerado en el SINAICA por lo que estos requerimientos ya han sido cubiertos y se mantienen el los requerimientos descritos RF para asegurar la operación.	

Requerimientos de Desempeño

En esta sección se listan los requerimientos relacionados al nivel esperado de desempeño de software con respecto a la madurez, tolerancia a fallas y recuperación

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RD1			
RD2			
RD3			





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



Requerimientos de Eficiencia

En esta sección se especifican los requerimientos asociados al nivel de desempeño de software con respecto a al tiempo y a la utilización de los recursos.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RE1	Aproximadamente se tiene una concurrencia máxima de 1,000 usuarios externos, simultáneamente.		Cifra estimada.

Requerimientos de Mantenimiento

En esta sección se describen los elementos que facilitarán la comprensión y la realización de las modificaciones futuras de software.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RM1	Código Fuente Comentado		
RM2	Código Fuente Actual Modificado Comentado		
RM3	Diagrama de la arquitectura después de las modificaciones		

Requerimientos de Portabilidad

En esta sección se especifican las características de software que permitan su transferencia de un ambiente a otro

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RP1	Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, de cualquier sistema operativo		Debe de funcionar en los 6 principales navegadores
RP2	Aplicación para dispositivos móviles IOS y Android		Debe poderse acceder en ambos tipos de dispositivos

Requerimientos de Diseño y Construcción

En esta sección se listan las restricciones definidas por el cliente para el desarrollo de software, por ejemplo, restricciones en cuanto a sistema operativo, plataforma de desarrollo, base de datos, etc.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RDC1	CentOS 7.8		Ambiente de Desarrollo y Producción
RDC2	JAVA, JavaScript, PHP 7.3		Lenguaje de Programación
RDC3	PL/SQL.		Lenguajes de modelado para bases de datos
RDC4	MySQL 10.4.13		Base de Datos





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RDC5	Apache 2.4.43, Tomcat		Servidores Web y de aplicaciones
RDC6	Xcode 11, Swift y Objective-C		IDE's para desarrollo Web Atom o Jupiter; para el desarrollo de aplicativos móviles
RDC7	Bootstrap, JQuery, Ajax Control Toolkit.		Frameworks
RDC8	JIRA, Bugzilla, Microsoft Test Manager (plataforma Test Center)		Herramientas para la Gestión de Defectos
RDC9	GitBucket, GITLab, GitHub		Control de versiones de código fuente
RDC10	• Documentación aplicable de MAAGTICS • Marco de referencia para desarrollo ágil: "Scrum"		Proceso y estándares de desarrollo
RDC11	Leaflet OpenStreetMap		Librerías de desarrollo

Requerimientos de Legales y Reglamentos

En esta sección se especifican los requerimientos impuestos por las leyes en caso de tratarse de gobierno, o políticas propias de la organización.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RLR1			
RLR2			

FIGURAS



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



id	estacion	id fecha	hora	parametro	valor	banderas	valido
132PM2.519061120	132	11/06/2019	20 PM2.5	-0.9111956	<0	0	0
132PM2.519061121	132	11/06/2019	21 PM2.5	-1.031923	<0	0	0
132PM2.519061122	132	11/06/2019	22 PM2.5	-1.344557	<0	0	0
132PM2.519061123	132	11/06/2019	23 PM2.5	-1.412015	<0	0	0
132PM2.519061200	132	12/06/2019	0 PM2.5	-1.355726	<0	0	0
132PM2.519061201	132	12/06/2019	1 PM2.5	-1.324515	<0	0	0
132PM2.519061202	132	12/06/2019	2 PM2.5	-1.300575	<0	0	0
132PM2.519061203	132	12/06/2019	3 PM2.5	-1.18976	<0	0	0
132PM2.519061204	132	12/06/2019	4 PM2.5	-1.070908	<0	0	0
132PM2.519061205	132	12/06/2019	5 PM2.5	2.038584	<0	0	0
132PM2.519061206	132	12/06/2019	6 PM2.5	8.013947	<0	0	0
132PM2.519061207	132	12/06/2019	7 PM2.5	1.236108	<0	0	0
132PM2.519061208	132	12/06/2019	8 PM2.5	0.6546196	<0	0	0
132PM2.519061209	132	12/06/2019	9 PM2.5	0.1793927	<0	0	0
132PM2.519061210	132	12/06/2019	10 PM2.5	-0.6613551	<0	0	0
132PM2.519061211	132	12/06/2019	11 PM2.5	-1.051973	<0	0	0
133PM2.519031601	133	16/03/2019	1 PM2.5	9.073961		1	1
133PM2.519031602	133	16/03/2019	2 PM2.5	12.20335		1	1
133PM2.519031603	133	16/03/2019	3 PM2.5	8.106526		1	1
133PM2.519031604	133	16/03/2019	4 PM2.5	16.78309		1	1
133PM2.519031605	133	16/03/2019	5 PM2.5	17.17109		1	1
133PM2.519031606	133	16/03/2019	6 PM2.5	18.80316		1	1
133PM2.519031607	133	16/03/2019	7 PM2.5	21.02362		1	1
133PM2.519031608	133	16/03/2019	8 PM2.5	16.90633		1	1
133PM2.519031609	133	16/03/2019	9 PM2.5	15.21597		1	1
133PM2.519031610	133	16/03/2019	10 PM2.5	13.27691		1	1
133PM2.519031611	133	16/03/2019	11 PM2.5	18.77555		1	1
133PM2.519031612	133	16/03/2019	12 PM2.5	6.459735		1	1
133PM2.519031613	133	16/03/2019	13 PM2.5	5.80998		1	1
133PM2.519031614	133	16/03/2019	14 PM2.5	5.362397		1	1
133PM2.519031615	133	16/03/2019	15 PM2.5	3.095321		1	1

RF05.1 Figura 2: "Campos y valores de la tabla Datos".



RF06. Figura 1. Pasos para la realización de consultas.





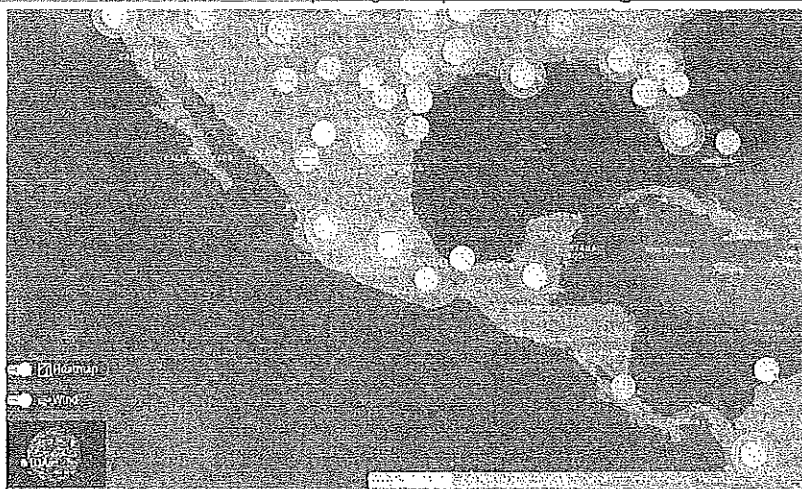
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

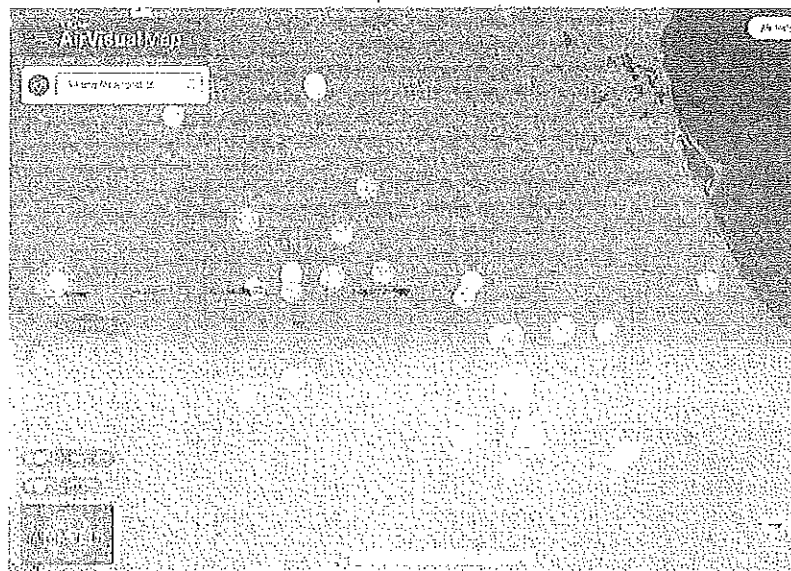
Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



<https://www.airvisual.com/air-quality-map?lat=19.41&lng=-99.15&zoomLevel=15>



RF06. Figura 3. Visualización a nivel nacional, en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en la estación con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.



RF06. Figura 4. Visualización a nivel regional (con ZOOM), en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en cada estación de monitoreo de acuerdo con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.

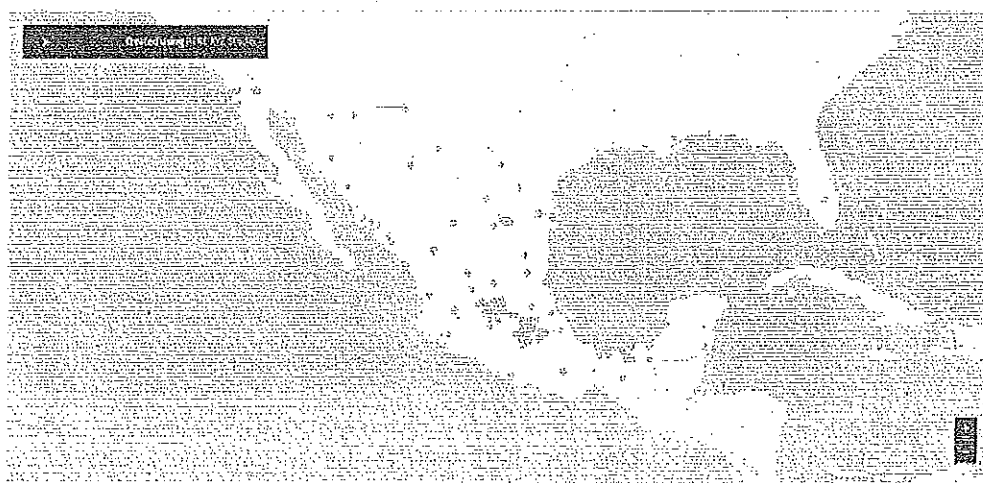




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaria
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF06. Figura 5. Ejemplo de Visualización de todas las estaciones de monitoreo en lugar de solo los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA) con software libre.

Prototipo de la Aplicación

En esta sección se incluyen las principales pantallas de la aplicación como se encuentra actualmente y que serán sujetas a modificación para cumplir los requerimientos.

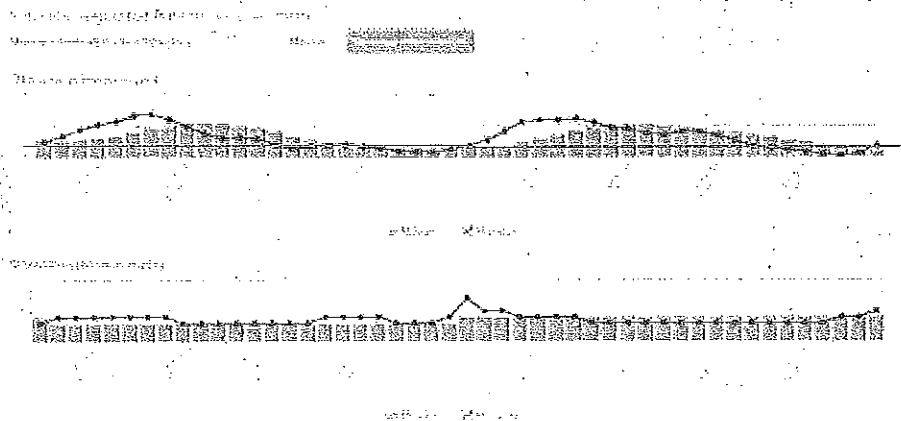
Pantallas para entendimiento GENERAL



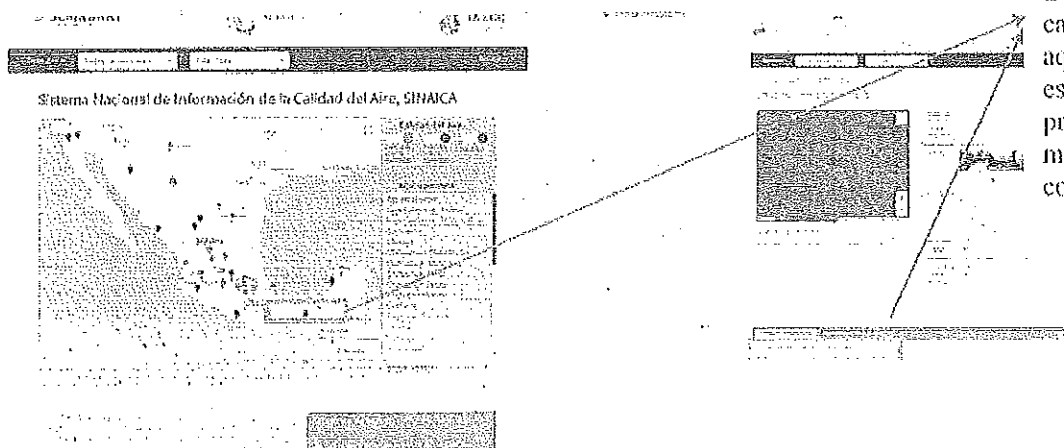
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



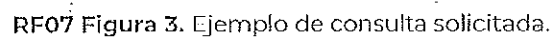
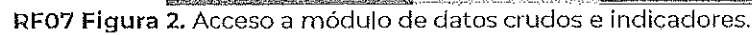
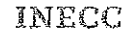
RF06 Figura 7. Evolución horaria de las últimas 48 horas del contaminante.



Especificar la causa aquí, en aquellas estaciones que presentan el marcador en color blanco

RF06 Figura 10. Mensaje de razón de la falta de transmisión de datos.



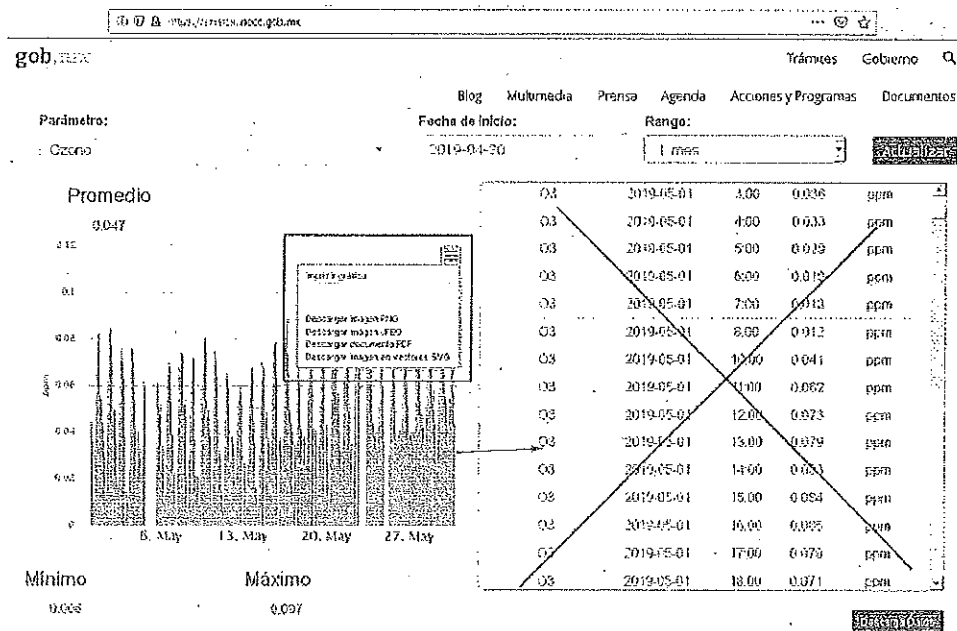




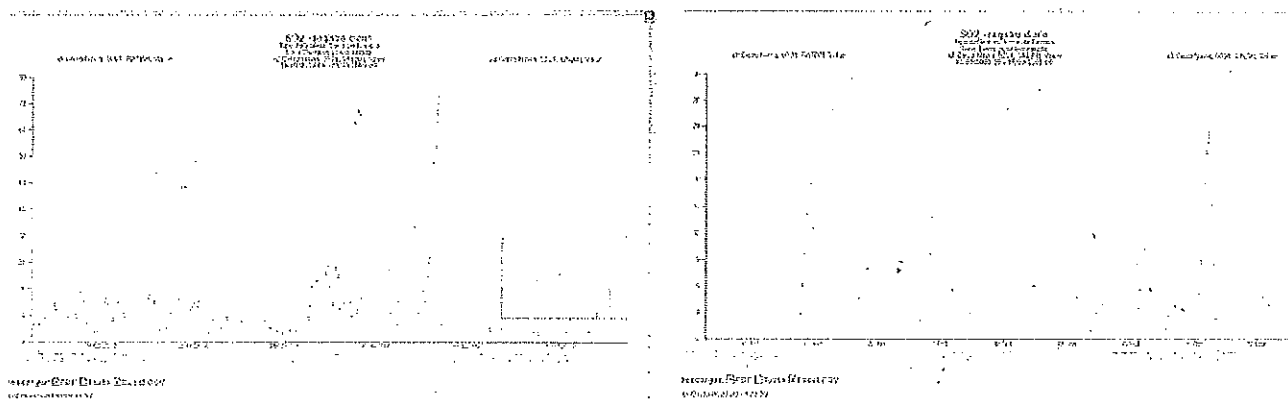
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF07 Figura 4. Despliegue de consulta.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



SINAICA



INECC

mes

mación de la Calidad del Aire, SI

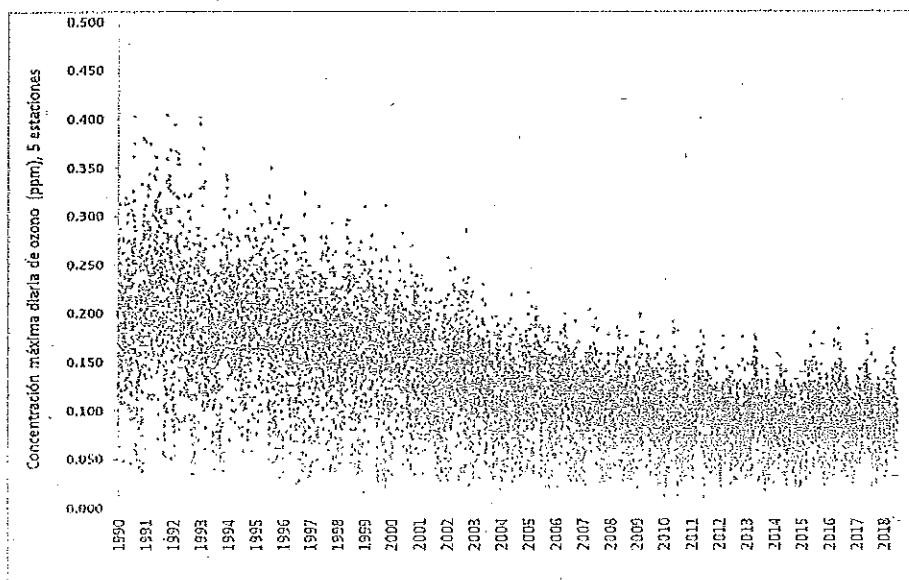
Google Maps

Dentro de valores Fuera de valores

Módulos -

- Inicio
- Datos crudos
- Datos validados
- Indicadores

RFO7 Figura 7. Acceso a módulo de datos validados.



RFO7 Figura 8. Gráfica de dispersión derivada de la consulta.

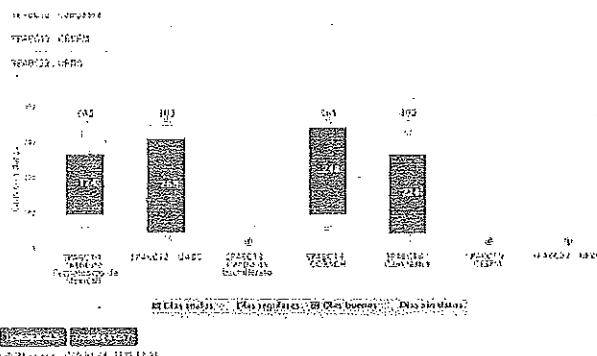




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RFO7 Figura 12. Distribución de días buenos, regulares y malos.

Log | Noticias | Prensa | Agenda | Acciones y Programas | Documentos

SEMARNAT SINAICA INECC

Redes de monitoreo | Estaciones

Indicadores | Puntos de Monitoreo | Estaciones

Selecciona un SICA

Automáticas | Manuales

Selecciona un SICA

Selecciona una red

Selecciona una estación

Indicadores NOM

Selecciona un indicador

Días buenos, regulares y malos

Insertar en este listado el nuevo indicador "Mosaico de calidad del aire - AIRE y SALUD"

RFO7 Figura 13. Consulta actual de Indicadores NOM.

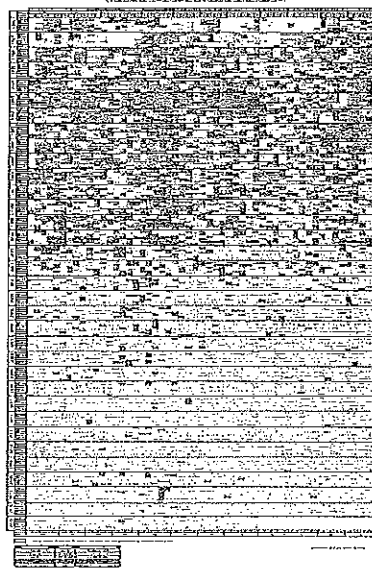




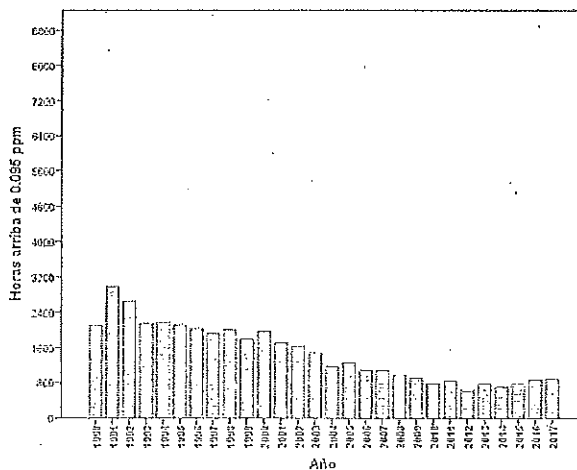
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF07 Figura14. Mosaico.



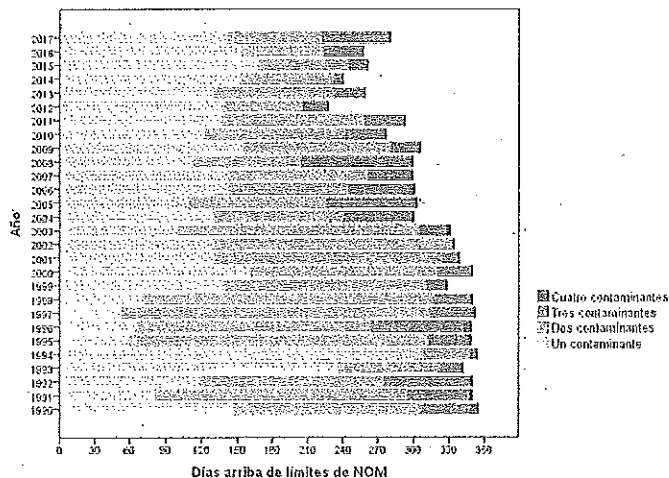
RF07 Figura 15. Horas por arriba de NOM.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF07 Figura 16. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

Por ejemplo,
eliminar estos
datos base en
Ozono

RF07 Figura 17. Días por arriba del límite de cualquier NOM

[illegible][illegible]

RF07 Figura 21. Orden solicitado de la columna "Selecciona el tipo de datos".

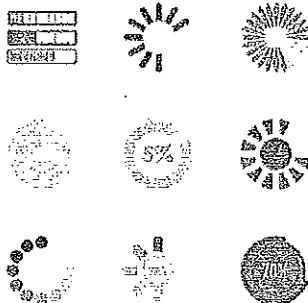




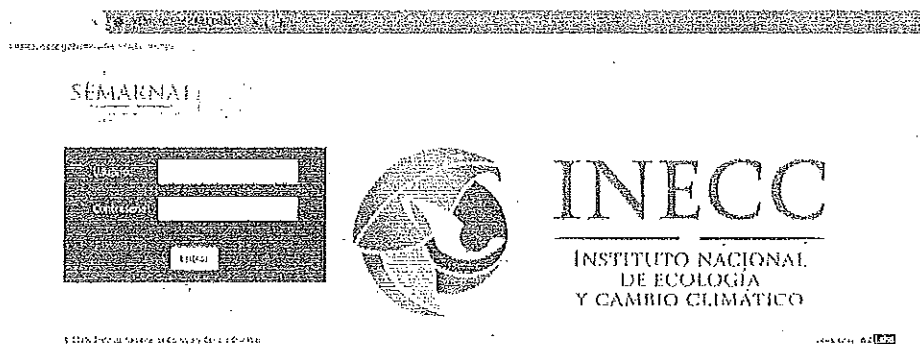
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

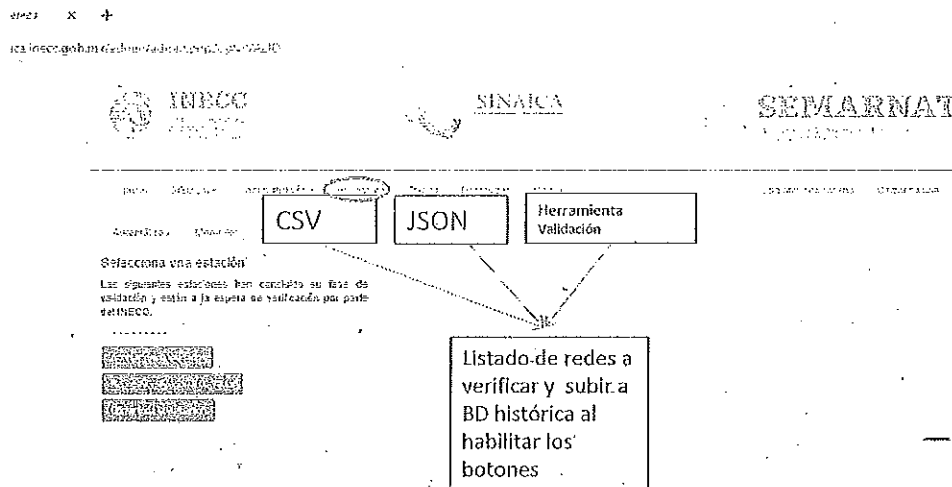
Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF07 Figura 22. Ejemplos de reloj de avance de descargas.



RF08 Figura 23. Visualización de la pantalla de acceso al portal Admin.



RF08 Figura 24. Inserciones solicitadas en la pestaña "Validación".



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



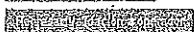
Inicio SEMARCA Administración Validación Tareas Descargas Videos Cambiar contraseña Cerrar sesión

Automáticas Manuales

Selecciona una estación

Las siguientes estaciones han concluido su fase de validación y están a la espera de verificación por parte del INECC.

TEC: Instituto Tecnológico de Nogales



Verificación de datos Ordenamientos

Selecciona las fechas y el parámetro de visualización

Los datos de la estación fueron validados hasta la fecha 2014-09-01

Fecha Inicial: 2014-08-01

Fecha Final: 2014-08-31

Parametro: PM10: Partículas menores a 10 micras

© 2012 Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

powered by OneLand

RF08 Figura 27. Modulo usuarios internos (Validación INECC).

The screenshot shows the INECC internal user interface. At the top, there are logos for INECC, SINAICA, and SEMARNAT. Below the logos, there is a navigation bar with tabs: Inicio, SEDEMA, Administración, Validación, Tareas, Descargas, and Videos. The 'Descargas' tab is currently selected. The main content area is divided into two sections. The left section, titled 'Selecciona una estación', contains three sub-sections: 'Selecciona un SUDAL' (with a dropdown menu showing '0100 Guadalupe'), 'Selecciona una red' (with a dropdown menu showing '0100, C010'), and 'Selecciona una estación' (with a dropdown menu showing '0100'). The right section, titled 'Selecciona un rango de fechas y parámetro', contains two sub-sections: 'Fecha' (with a date range from '2014-08-01' to '2014-08-31') and 'Parametro' (with a dropdown menu showing 'PM10: Partículas menores a 10 micras'). At the bottom of the interface, there are two buttons: 'Descargar' and 'Figura'.

RF08 Figura 28. Funcionalidad de botones de descarga de datos y figura.

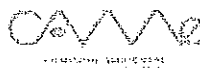
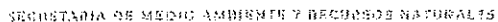


			Project Information				Financial Data				Operational Data				Performance Metrics			
			Project Name	Start Date	End Date	Budget (€)	Actual Cost (€)	Revenue (€)	Profit (€)	Units Produced	Units Sold	Customer Satisfaction	On-Time Delivery	Quality Score	Efficiency Score	Compliance Score		
1	Spain	Barcelona	Project Alpha	2023-01-01	2023-12-31	1,200,000	1,150,000	1,300,000	150,000	10,000	9,500	4.5	98%	92	88	95		
2	Spain	Barcelona	Project Beta	2023-02-01	2023-11-30	800,000	780,000	900,000	120,000	7,000	6,800	4.3	97%	90	85	93		
3	Spain	Barcelona	Project Gamma	2023-03-01	2023-10-31	500,000	490,000	550,000	60,000	4,000	3,900	4.6	99%	93	90	96		
4	Spain	Barcelona	Project Delta	2023-04-01	2023-09-30	300,000	295,000	320,000	25,000	2,500	2,400	4.4	96%	91	87	94		
5	Spain	Barcelona	Project Epsilon	2023-05-01	2023-08-31	200,000	198,000	210,000	12,000	1,500	1,450	4.2	95%	89	86	92		
6	Spain	Barcelona	Project Zeta	2023-06-01	2023-07-31	100,000	99,000	110,000	11,000	800	780	4.1	94%	88	85	91		
7	Spain	Barcelona	Project Eta	2023-07-01	2023-06-30	50,000	49,500	55,000	5,500	400	390	4.0	93%	87	84	90		
8	Spain	Barcelona	Project Theta	2023-08-01	2023-07-31	25,000	24,800	26,000	2,200	200	195	3.9	92%	86	83	89		
9	Spain	Barcelona	Project Iota	2023-09-01	2023-08-31	12,500	12,400	13,000	1,100	100	98	3.8	91%	85	82	88		
10	Spain	Barcelona	Project Kappa	2023-10-01	2023-09-30	6,250	6,200	6,500	300	50	48	3.7	90%	84	81	87		
11	Spain	Barcelona	Project Lambda	2023-11-01	2023-10-31	3,125	3,100	3,250	150	25	24	3.6	89%	83	80	86		
12	Spain	Barcelona	Project Mu	2023-12-01	2023-11-30	1,562	1,550	1,625	75	12	11	3.5	88%	82	79	85		
13	Spain	Barcelona	Project Nu	2024-01-01	2024-01-31	781	775	812	37	6	5	3.4	87%	81	78	84		
14	Spain	Barcelona	Project Xi	2024-02-01	2024-02-28	390	387	406	19	3	2	3.3	86%	80	77	83		
15	Spain	Barcelona	Project Omicron	2024-03-01	2024-03-31	195	193	203	10	1	1	3.2	85%	79	76	82		
16	Spain	Barcelona	Project Pi	2024-04-01	2024-04-30	97	96	101	5	0	0	3.1	84%	78	75	81		
17	Spain	Barcelona	Project Rho	2024-05-01	2024-05-31	48	47	50	3	0	0	3.0	83%	77	74	80		
18	Spain	Barcelona	Project Sigma	2024-06-01	2024-06-30	24	23	25	1	0	0	2.9	82%	76	73	79		
19	Spain	Barcelona	Project Tau	2024-07-01	2024-07-31	12	11	12	0	0	0	2.8	81%	75	72	78		
20	Spain	Barcelona	Project Upsilon	2024-08-01	2024-08-31	6	5	6	0	0	0	2.7	80%	74	71	77		
21	Spain	Barcelona	Project Phi	2024-09-01	2024-09-30	3	2	3	0	0	0	2.6	79%	73	70	76		
22	Spain	Barcelona	Project Chi	2024-10-01	2024-10-31	1	1	1	0	0	0	2.5	78%	72	69	75		
23	Spain	Barcelona	Project Psi	2024-11-01	2024-11-30	0	0	0	0	0	0	2.4	77%	71	68	74		
24	Spain	Barcelona	Project Omega	2024-12-01	2024-12-31	0	0	0	0	0	0	2.3	76%	70	67	73		

[illegible]

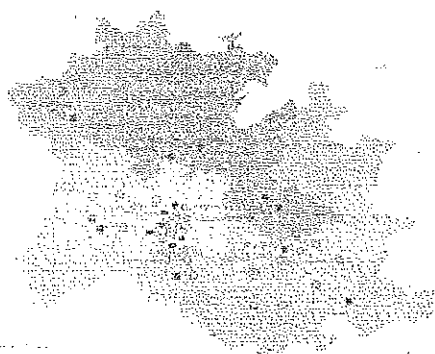
RF07 Figura 30. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/información general.





13 de diciembre de 2019

14:00 hours



INDEX

- Roana
- Azequile
- Aste
- Mayra
- Extremadura

ԿԵ ԷՍԻՄՈՒՆՏԱԿԱՆ ԱՆՇՈՒՆՈՒ ՔՐԵՏՈՆԵՐՈՒ
ՈՐՈՇՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ԶԻՄՆԸ

$$S_0 = \{x \in S : x^{\text{int}} = 0\} = \emptyset$$
$$m_1 = m_2 = \dots = m_n = 1, \quad \frac{1}{m_1} = \frac{1}{m_2} = \dots = \frac{1}{m_n} = 1$$

País	Capital	Moneda	Idioma
Argelia	Argel	Dinar	árabe
Bélgica	Brujas	Franco	francés
Bulgaria	Sofía	Lev	bulgaro
Canadá	Ottawa	Dólar	inglés
China	Pekín	Yuan	chino
Corea del Sur	Seúl	Won	coreano
Corea del Norte	Pionghai	Won	coreano
Francia	París	Franco	francés
Irak	Bagdad	Dinar	árabe
Irán	Teherán	Rial	persa
Italia	Roma	Lira	italiano
Japón	Tokio	Yen	japonés
Malasia	Kuala Lumpur	Ringgit	malayo
México	México	Peso	español
Nigeria	Nigeria	Naira	inglés
Países Bajos	Ámsterdam	Gulden	holandés
Perú	Lima	Nuevo Sol	español
Polonia	Varsovia	Zloty	polaco
Rusia	Moscú	Rublo	ruso
Suecia	Estocolmo	Krona	sueco
Sueiza	Ginebra	Francos	alemán
Tailandia	Bangkok	Baht	tailandés
Turquía	Ankara	Lira	turco
Ucrania	Kiev	Hryvnia	ucraíno
Unión Soviética	Moscú	Rublo	ruso
Yugoslavia	Belgrado	Dinara	serbio

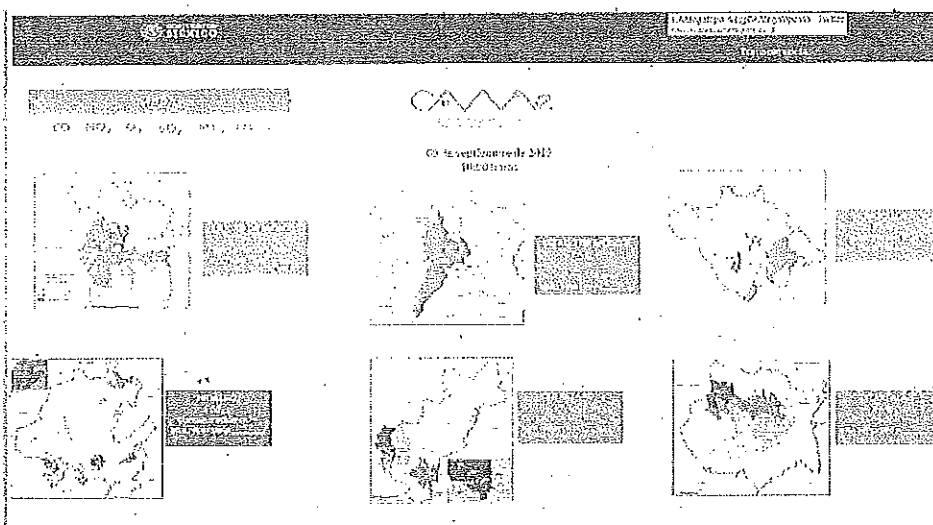
- ☐ English
- ☐ French
- ☐ German
- ☐ Italian
- ☐ Japanese
- ☐ Korean
- ☐ Russian
- ☐ Spanish
- ☐ Vietnamese

Chlorophyll *a* (Chl *a*) and Chlorophyll *b* (Chl *b*) contents were determined by spectrophotometry using the method of Lichtenthaler and Wherry (1987).

Datos de contacto Cálite

21.

RF09 Figura 33. Ejemplo de información a desplegar en página principal.



RF09 Figura 40. Ejemplo de información a desplegar para mostrar nivel máximo de concentración de cada contaminante a cada hora. Este despliegue se repite cada hora para cada contaminante.

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 06100
Teléfono: (55) 54906900 www.gob.mx/scsmarnat

Received 15 July 1988

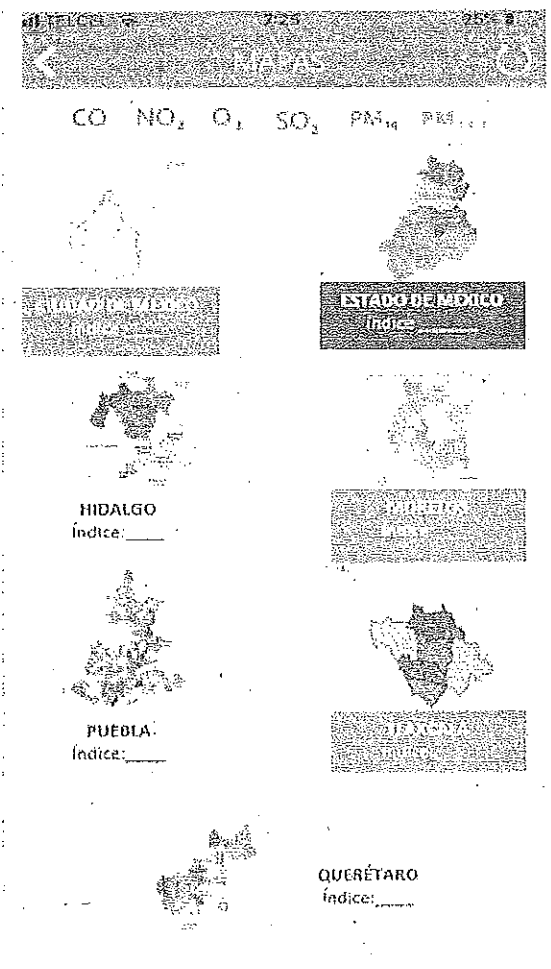




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF21 Figura 42. Pantalla Mapas.

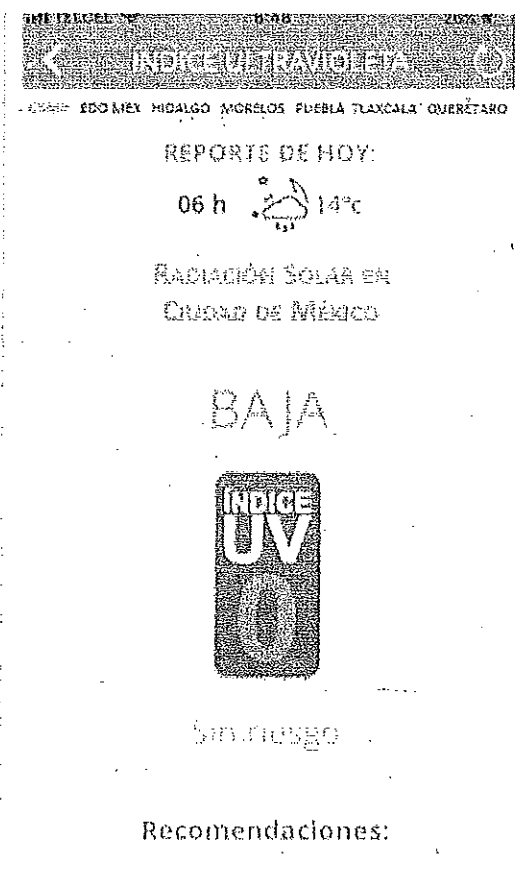




MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Oficina de la C. Secretaría
Coordinación Ejecutiva de
Vinculación Institucional



RF22 Figura 43. Pantalla Índice Ultravioleta.



SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL
AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



1.PROPUUESTA TÉCNICA



PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Ciudad de México a 03 de agosto del 2021

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

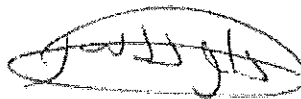
Av. Ejército Nacional 223, piso 17 Ala "B", Col. Anáhuac,
Sección I, Demarcación Territorial Miguel Hidalgo,
C.P. 11320, Ciudad de México.
Presente.

Me refiero al procedimiento de Licitación Pública Nacional Electrónica Núm: LA-016000997-E38-2021 para la contratación de los **SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS** convocada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la que mi representada Planmedia Mex S.A. de C.V. participa.

Yo, **Pablo Llopis Pardo**, manifiesto que mi representada **Planmedia Mex S.A. de C.V.**, se compromete a cumplir con cada una de las especificaciones técnicas que se estipulan en Los Términos de Referencia y en la Especificación de Requerimientos de Software de la convocatoria, así como las precisiones derivadas de la Junta de Aclaraciones.

Asimismo, manifiesto que **Planmedia Mex S.A. de C.V.** cuenta con el dominio de la totalidad de las herramientas para proporcionar para **EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS**, así como con el personal calificado que proporcionará dichos servicios.

Atentamente



Pablo Llopis Pardo
Apoderado Legal
PlanMedia Mex, S.A. de C.V.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Contenido

1. Antecedentes	5
2. Objetivo del Proyecto	6
3. Beneficios	6
4. Alcance	7
5. Descripción General de los Servicios	7
5.1 Sistema de administración y procesamiento de información	9
5.1.1 Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA	9
5.1.2 Diseño y desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis. Nuevo desarrollo.	40
5.2 Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. <i>Nuevo desarrollo</i>	46
5.3 Vigencia de la prestación de servicios	50
5.4 Confidencialidad	51
5.5 Derechos de autor	51
5.6 Servicios por ejecutar	52
5.7 Lugar de prestación de los servicios	53
5.8 Puntos de contacto	53
5.9 Requerimientos de Diseño	54
5.10 Requerimientos Seguridad	54
6. Aseguramiento de la calidad	55
7. Equipo computacional, servicios de telecomunicaciones y en general	55
8. Actividades	55
8.1 Aspectos técnicos por considerar	58
9. Entregables	58

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

9.1	Cronograma base	67
10.	Penalizaciones, Deducciones y Garantía del Contrato	68
10.1	Penas convencionales	68
10.2	Deducciones al pago	69
10.3	Garantía de Cumplimiento	70
10.4	Atención a Garantías	70
10.5	Causales de Rescisión	73
11.	Administrador de contrato, supervisor del servicio y forma de pago	74
11.1	Administrador del Contrato y supervisión del servicio	74
11.2	Forma de pago	74
12.	Propuesta Técnica	75
13.	Propuestas Económicas	75
14.	Plataformas Tecnológicas y Herramientas	76
15.	Lineamientos y recomendaciones	77
16.	Especificación de Requerimientos de Software (ERS)	77
17.	Glosario	77
18.	Especificación de Requerimientos de Software (ERS)	79
	Requerimientos Funcionales	79
1.	Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB	79
2.	Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.	79
	Requerimientos No Funcionales	108
	Requerimientos de Interfaz de Usuario	108
	Requerimientos para garantizar interoperabilidad	108
	Requerimientos de Interfaces	109
	Requerimientos de Desempeño	109



SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Requerimientos de Eficiencia 109

Requerimientos de Mantenimiento 109

Requerimientos de Portabilidad 110

Requerimientos de Diseño y Construcción 110

Requerimientos de Legales y Reglamentos..... 111

Figuras 111

Prototipo de la Aplicación 115



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1. Antecedentes

La contaminación atmosférica es uno de los mayores retos ambientales que enfrentan la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y las principales ciudades de la Megalópolis, localizadas en la Ciudad de México y los Estados de Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, tanto por sus impactos al medio ambiente como a la salud de la población, mismos que se ven directamente reflejados en ausentismo laboral y escolar.

El 14 de marzo de 2016, se activó una contingencia ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), al alcanzarse la concentración más alta de ozono de los últimos 14 años, situación que no ocurría desde el 2002, lo que obligó a los gobiernos federal y estatales a revisar la infraestructura de monitoreo de la calidad del aire en la Megalópolis, detectándose importantes áreas de oportunidad tanto en la infraestructura de medición de contaminantes criterio como en la de difusión de la información de calidad del aire.

Lo anterior motivó que el Gobierno Federal, a través del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), financiara el *Programa de Fortalecimiento de las Capacidades de Monitoreo de la Calidad del aire en la Megalópolis*, mismo que está integrado por seis componentes:

- Componente 1. Fortalecimiento de Infraestructura existente de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- Componente 2. Ampliación de la cobertura del Sistema Megalopolitano de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- Componente 3. Infraestructura para caracterización de la atmósfera y generación de información básica para pronósticos de calidad del aire.
- Componente 4. Subsistema de Calidad del Aire "CAMEAIR".
- **Componente 5. Procesamiento de datos y aplicación para difusión de información de la calidad del aire.**
- Componente 6. Infraestructura de movilidad para la supervisión de la operación de las estaciones de monitoreo.

En lo que respecta a la difusión de información de calidad del aire, a la fecha la Ciudad de México y el Estado de México son las únicas entidades federativas de la Megalópolis que difunden en

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

tiempo real la información que generan a través de su página web y/o su aplicación y/o las redes sociales; por ello el **Componente 5** del Programa de Fortalecimiento tiene por objeto asegurar la difusión, oportuna y en tiempo real, de información confiable sobre la calidad del aire de todas las entidades de la Megalópolis, a través de una página web y una aplicación para dispositivos móviles, que estarán dirigidas al público en general, con lo que se busca que los ciudadanos estén informados y puedan implementar a nivel personal las acciones recomendadas por las autoridades para proteger su salud. Con ello, se dará cumplimiento a la instrumentación de la NOM-172-SEMARNAT-2019 en la región de la Megalópolis.

La información que será difundida tanto en la aplicación como en la página web de la Megalópolis será obtenida del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire (SINAICA) que administra el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, el cual a través de una serie de programas informáticos recaba, transmite y publica, en tiempo real, la concentración de los contaminantes del aire que se mide en las estaciones de monitoreo de la calidad del aire ubicadas en las diversas entidades federativas.

2. Objetivo del Proyecto

Contar con los servicios informáticos de desarrollo y mantenimiento para la actualización de la plataforma del SINAICA, el desarrollo de una página WEB y una aplicación para teléfonos móviles para la difusión de la información de la calidad del aire generada en las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro).

3. Beneficios

- Fortalecer y mejorar el Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA, operado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en beneficio de la población nacional (ciudadanos, funcionarios públicos, investigadores, sociedad civil, etc.).
- Informar de manera clara y oportuna sobre el estado de la calidad del aire a la población de la Megalópolis, que asciende a cerca del 30% de la población total a nivel nacional.
- Homogenizar la difusión de la información sobre la calidad del aire en la región de la Megalópolis, lo que será particularmente valioso para aquellas entidades que en la actualidad no comunican dicha información o lo hacen sólo a través de resúmenes

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

semanales, mensuales o anuales; permitiendo con ello apoyar la instrumentación y cumplimiento de la NOM-172-SEMARNAT-2019.

- Coadyuvar con información para la protección de la salud de la población.
- Contar con una herramienta de seguimiento en tiempo real, tanto de autoridades ambientales como de público en general, de la calidad del aire en la región de la Megalópolis.

4. Alcance

El servicio de desarrollo y mantenimiento del "Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis" permitirá entregar a la ciudadanía, información oportuna y veraz sobre la calidad del aire en las principales ciudades y centros de población de Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro, garantizando la transparencia y el acceso a la Información; e incidiendo en la educación ambiental y la protección a la salud de la población.

A nivel de las autoridades ambientales, estatales y federales, el desarrollo del presente proyecto permitirá a los tomadores de decisiones acceder oportunamente a la información de calidad del aire con la cual, en caso necesario, se podrán dictar las medidas para protección de la salud de la población y dar seguimiento a las acciones para mejoramiento de la calidad del aire.

Por lo tanto, la entrega de este servicio implica una solución terminada con aprobación del usuario, instalada en SEMARNAT e INECC, dejándolo listo para utilizarse; donde en el INECC se encuentran instalados los scripts robustecidos del "backend" y algunas mejoras al "frontend" actual; mientras que el "frontend" correspondiente a la CAME será desarrollado, instalado y difundido en la SEMARNAT; listos para utilizarse, manteniendo altos niveles de estabilidad y escalabilidad.

5. Descripción General de los Servicios

Los servicios solicitados están orientados a atender los siguientes requerimientos (ver Mapa Conceptual):

- Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB.

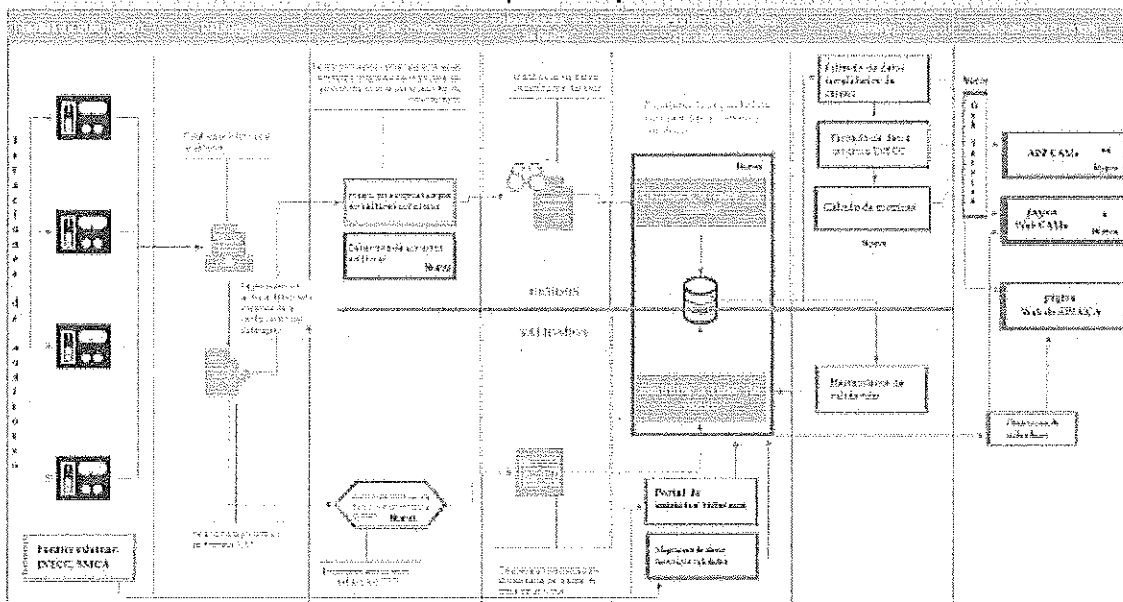
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA
- Desarrollar una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.
- Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.

Mapa Conceptual



*Página WEB, nuevo desarrollo, interactiva, dinámica, responsiva y compatible principalmente con los navegadores Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, que se alimente de la información disponible en la plataforma de SINAICA para difusión de la información de calidad del aire de la región de la Megalópolis.

**APP CAME nuevo desarrollo, aplicación para dispositivos móviles iOS y Android. Para difundir en tiempo real a) la situación actual de la calidad del aire en función del índice aire salud, b) radiación solar ultravioleta y c) las condiciones del tiempo.

La página web y la aplicación se requieren para dar a conocer en lenguaje ciudadano la calidad del aire de la región con el objeto de que los habitantes decidan qué acciones tomar a nivel personal para proteger su salud y reducir sus emisiones.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

A continuación, se describen con detalle los servicios solicitados para cada uno de los requerimientos antes referidos.

5.1 Sistema de administración y procesamiento de información

5.1.1 Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA

Las principales mejoras funcionales que se realizarán en SINAICA (plataforma construida con versiones estables CentOS 7.8, Apache 2.4.43, PHP 7.3 y base de datos MariaDb 10.4.13.) son:

- Fortalecer la capacidad de conexión y envío de datos de las estaciones de monitoreo, desarrollando un nuevo extractor de datos o un mecanismo para inserción de datos crudos provenientes de los equipos de monitoreo "AirPointer" a la Base de Datos del SINAICA. En el SMCA de Querétaro, que se considera parte de la región CAME, se cuenta con este tipo de equipos. *Nuevo desarrollo.*
- Optimizar el actual script de migración de datos históricos validados (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, denominado Sistema de Consulta de Indicadores de Calidad del Aire SCICA (programado en CakePHP) a SINAICA. El SCICA se encuentra en un servidor con un Sistema Operativo Linux – Centos 6.7 y la versión 2.4 de Apache. *Modificación.*
- Ampliar el catálogo de parámetros que se reciben en SINAICA para incluir los muestreos de plomo. *Modificación.*
- Permitir la carga de muestreos de plomo en el módulo de administración. *Modificación.*
- e) Fortalecer la seguridad de acceso a la base de datos del SINAICA y filtrado de la información a publicar vía Web Service y página Web, de acuerdo a la parametrización definida por el INECC. *Nuevo desarrollo.*

El Web Service solicitado deberá contener las concentraciones de datos crudos recibidos de los SMCA a través de SINAICA, aplicando dos filtros de información durante las 24 horas del día:

- Filtro 1: la tabla Datos de SINAICA (ver Campos y valores de la tabla Datos) incluye una columna denominada "validoOrig" que distingue aquellos datos que son inválidos de origen y aquellos que no lo son, marcados con "0" y "1", respectivamente. Se requiere que el Web Service procese únicamente los datos que tienen un valor "1".

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

id	estacionesid	fecha	hora	parametro	valorOrig	banderasOri	validoOrig
132PM2.519061120	132	11/06/2019		20 PM2.5	-0.9111956	<0	0
132PM2.519061121	132	11/06/2019		21 PM2.5	-1.031923	<0	0
132PM2.519061122	132	11/06/2019		22 PM2.5	-1.344557	<0	0
132PM2.519061123	132	11/06/2019		23 PM2.5	-1.412015	<0	0
132PM2.519061200	132	12/06/2019		0 PM2.5	-1.355726	<0	0
132PM2.519061201	132	12/06/2019		1 PM2.5	-1.324515	<0	0
132PM2.519061202	132	12/06/2019		2 PM2.5	-1.300575	<0	0
132PM2.519061203	132	12/06/2019		3 PM2.5	-1.18976	<0	0
132PM2.519061204	132	12/06/2019		4 PM2.5	-1.070908	<0	0
132PM2.519061205	132	12/06/2019		5 PM2.5	2.038584	<0	0
132PM2.519061206	132	12/06/2019		6 PM2.5	8.613947	<0	0
132PM2.519061207	132	12/06/2019		7 PM2.5	1.236108	<0	0
132PM2.519061208	132	12/06/2019		8 PM2.5	0.6546196	<0	0
132PM2.519061209	132	12/06/2019		9 PM2.5	0.1793927	<0	0
132PM2.519061210	132	12/06/2019		10 PM2.5	-0.6613551	<0	0
132PM2.519061211	132	12/06/2019		11 PM2.5	-1.051973	<0	0
133PM2.519031601	133	16/03/2019		1 PM2.5	9.073961		1
133PM2.519031602	133	16/03/2019		2 PM2.5	12.20335		1
133PM2.519031603	133	16/03/2019		3 PM2.5	8.108526		1
133PM2.519031604	133	16/03/2019		4 PM2.5	16.78309		1
133PM2.519031605	133	16/03/2019		5 PM2.5	17.17109		1
133PM2.519031606	133	16/03/2019		6 PM2.5	13.80316		1
133PM2.519031607	133	16/03/2019		7 PM2.5	21.02362		1
133PM2.519031608	133	16/03/2019		8 PM2.5	16.90638		1
133PM2.519031609	133	16/03/2019		9 PM2.5	15.21597		1
133PM2.519031610	133	16/03/2019		10 PM2.5	13.27691		1
133PM2.519031611	133	16/03/2019		11 PM2.5	18.77555		1
133PM2.519031612	133	16/03/2019		12 PM2.5	6.459735		1
133PM2.519031613	133	16/03/2019		13 PM2.5	5.80998		1
133PM2.519031614	133	16/03/2019		14 PM2.5	5.362397		1
133PM2.519031615	133	16/03/2019		15 PM2.5	8.695321		1

Campos y valores de la tabla Datos

- Filtro 2: a partir de las concentraciones horarias recibidas y almacenadas en la tabla Datos, para cada contaminante, el Web Service deberá procesar los valores correspondientes a la columna "ValorOrig" filtrando aquellos que sean mayores a los que se señalan en el siguiente listado para cada uno de los parámetros (concentraciones presumiblemente anómalas).
 - Concentración promedio horaria de PM_{10} > 600 $\mu g/m^3$
 - Concentración promedio horaria de $PM_{2.5}$ > 175 $\mu g/m^3$
 - Concentración promedio horaria de O_3 > 0.200 ppm
 - Concentración promedio horaria de NO_2 > 0.210 ppm
 - Concentración promedio horaria de SO_2 > 0.200 ppm
 - Concentración promedio horaria de CO > 15 ppm

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

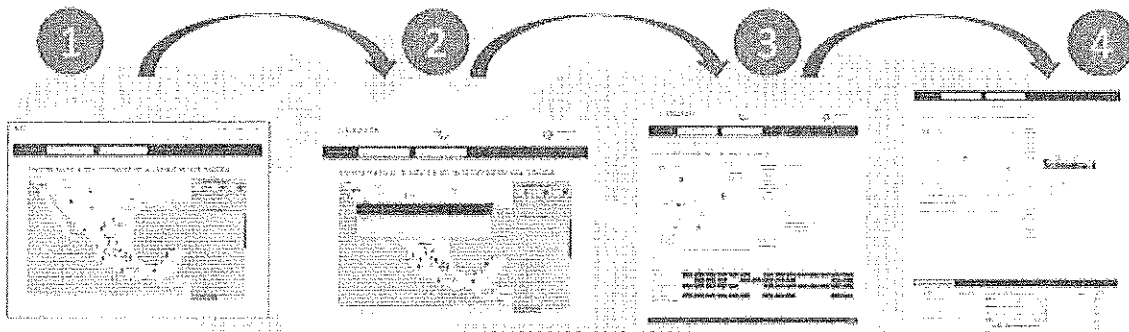
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

f) Mejoras de visualización para tener un acceso intuitivo y facilitar las consultas de información.

- El SINAICA actualmente contiene un despliegue cartográfico sobre la plataforma de Google Maps que deberá ser migrado a software libre, debido principalmente al retardo que se tiene en el acceso a la consulta de los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA). En la siguiente figura se observa el número de pasos que se requieren actualmente para realizar una consulta por estación de monitoreo.



Paso 1, selección de Estación; Paso 2, Despliega solo información de cumplimiento y se debe seleccionar la estación de interés; Paso 3, Despliegue de todas las estaciones del SMCA, 4. Información e indicadores de la estación de interés.

Para evitar esta secuencia de acceso, se modificarán en los scripts actuales la fuente de los mapas que cargan la visualización (usando por ejemplo Openstreetmap o Leaflet) en las páginas de consulta de información en tiempo real (SMCA, red, estación), que permita presentar la información horaria tanto a nivel agregado (por SMCA) como a nivel de estación de monitoreo ajustando el estatus de la simbología de colores de acuerdo a la NOM-172-SEMARNAT-2019. Esto último cuando se hace ZOOM sobre el SMCA. Ver Figuras 1 y 2 y tomar de ejemplo la visualización de la siguiente liga: *Modificación*.

<https://www.airvisual.com/air-quality-map?lat=19.41&lng=-99.15&zoomLevel=15>

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Figura 1. Visualización a nivel nacional, en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en la estación con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.

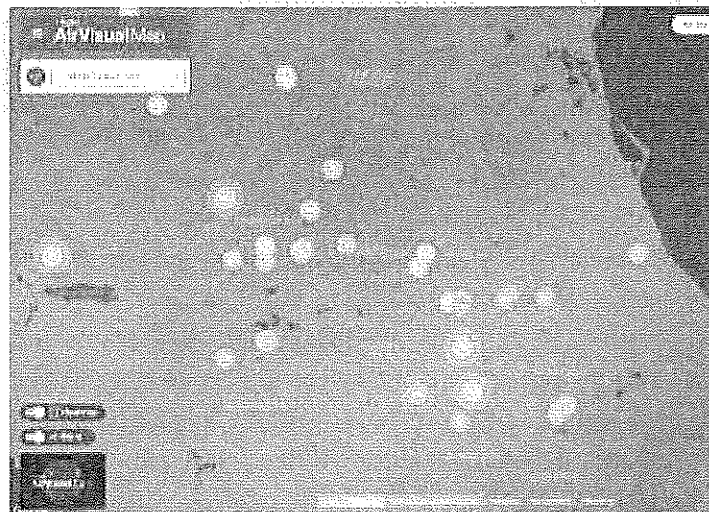


Figura 2. Visualización a nivel regional (con ZOOM), en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en cada estación de monitoreo de acuerdo con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

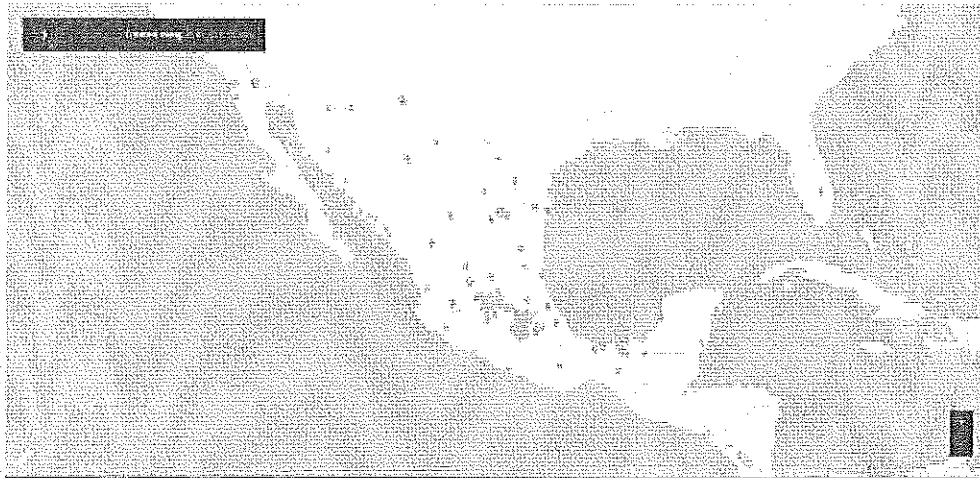


Figura 3. Ejemplo de Visualización de todas las estaciones de monitoreo en lugar de solo los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA) con software libre.

- Al posicionar el cursor sobre un pin, ya sea a nivel de SMCA o estación de monitoreo se desplegará una ventana emergente donde se incluya: el nombre del SMCA, el nombre de la estación, condición de calidad del aire bajo el peor escenario, condición de riesgo a la salud y la recomendación de las acciones a adoptar según la tabla 12 de la NOM-172. **SEMARNAT-2019**
- En la página principal, se agregará una pestaña que de acceso a información sobre el Índice de la calidad del aire. El INECC trabajará una propuesta basada en la plataforma del AirNow de la EPA. *Nuevo desarrollo.*
- En la página principal, se agregará una pestaña que de acceso a información sobre la infraestructura de los SMCA (ver como referencia Figura 4) y posibilite su descarga en el formato mostrado en el Cuadro 1, para ello **se adecuará la base de datos de los SMCA para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país.** *Nuevo desarrollo.*

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)






[illegible]

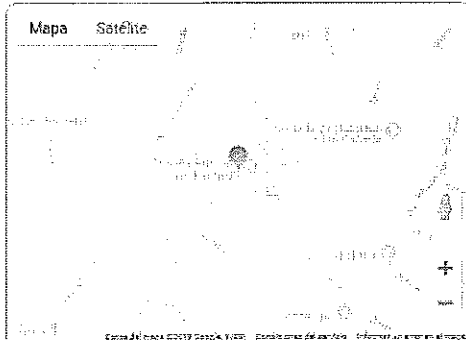
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Inicio > Ciudad de México > Valle de México > Pedregal

Estación: Pedregal (PED)



Sistema de monitoreo: Ciudad de México (CDMX)
Red de monitoreo: Valle de México (CMX)
Tipo de estación: Mixta
Entorno:

Dirección postal: Cella: Cañada
No. Exterior: 370
No. Interior: S/N
Colonia: Jardines del Pe
CP: 01500
Estado: Ciudad de México
Municipio: Álvaro Obregón

Coordenadas: 19.33°N, 99.2°O
Altitud: 2525 msnm

Zona horaria: Tiempo del centro, UTC-6 (UTC-5 en verano)

Último envío de datos: 2019-10-07 15:28:07 (Tiempo del centro)

Personal: No hay personal registrado en esta estación

Este despliegue sólo muestra la evaluación de cumplimiento del límite normado de 1 hr de ozono. También se incluirá la evaluación de cumplimiento del límite normado como promedio móvil de 8 horas y promedio ponderado de 12 hrs para PM₁₀ y PM_{2.5}, se agregará en la columna de estado actual la leyenda "no aplica". Además, se agregará el límite de 1 hora de SO₂ que entra en vigor el 16 de febrero.

Cumplimiento actual de límites:

Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normado
CO	Cumple límites	0.86	11
NO2	Cumple límites	0.011	0.23
O3	Cumple límites	0.055	0.035
PM10	Cumple límites	17	75
PM2.5	Cumple límites	9	35
SO2	Cumple límites	0.002	0.11

Parámetros contaminantes		Parámetros meteorológicos	
Parámetro	Abreviatura	Promedio horario de las últimas 24 hrs	Unidades
Monóxido de carbono	CO		ppm
Oxido nítrico	NO		ppm
Dióxido de nitrógeno	NO2		ppm
Oxidos de nitrógeno	NOx		ppm
Ozono	O3		ppm
Partículas menores a 10 micras	PM10		µg/m³
Partículas menores a 2.5 micras	PM2.5		µg/m³
Dióxido de azufre	SO2		ppm

Nota: Para el cálculo de los indicadores del cumplimiento de las Normas Criterio Mexicanas (NCA) de calidad del aire, el INECC aplica las procedimientos de procesamiento de los datos que se detallan en el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA).

Figura 6. Ejemplo de visualización de un Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire, (SMCA).

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

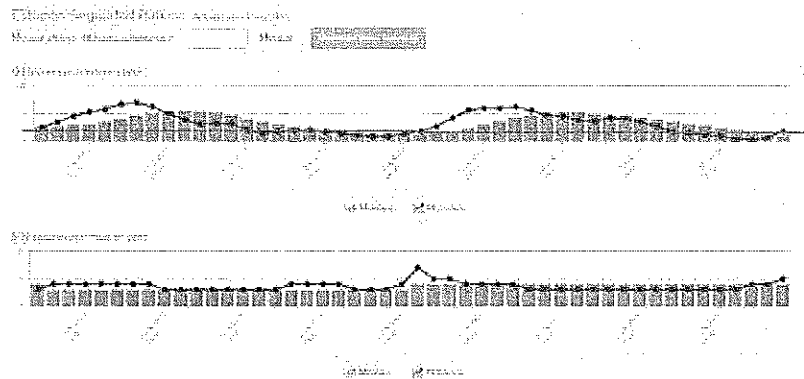


Figura 7. Evolución horaria de las últimas 48 horas del contaminante.

- En el reporte horario de la calidad del aire a nivel de estación de monitoreo cuando una estación esté fuera de operación o en mantenimiento, se indicará con la leyenda "Mantenimiento" o "Fuera de operación" según sea el caso y la estación en color blanco Figura 8:

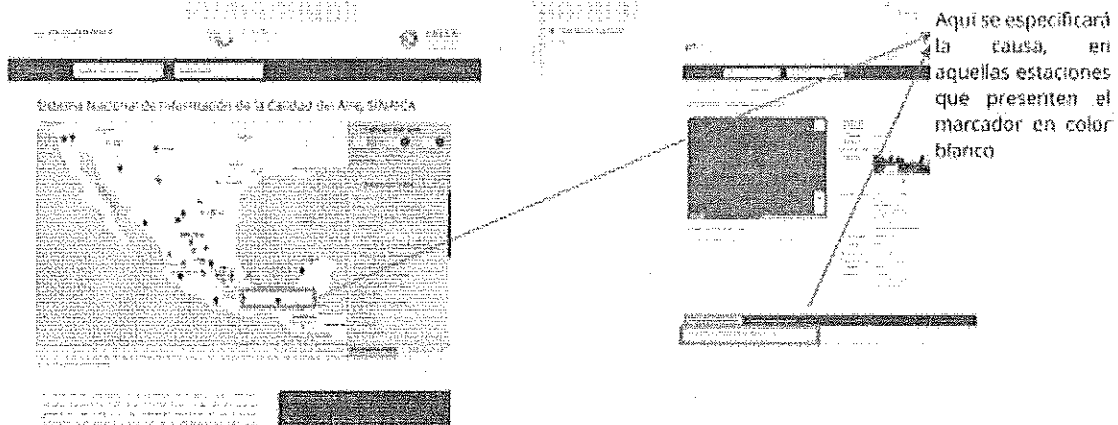


Figura 8. Mensaje de razón de la falta de transmisión de datos.

- Se mostrará la información del muestreo manual de la pestaña alterna de la página principal, de la misma forma como se presenta la del monitoreo automático de acuerdo con el siguiente esquema:
 - Selección de estación.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

2. Despliegue de información descriptiva similar a una estación automática, sustituyendo "Último envío de datos" por "Fecha de inicio de operación" con los registros del último año en columnas y descarga de todos los datos históricos. Figura 9. *Nuevo desarrollo.*

Se eliminará el acceso a datos manuales a través del menú de Módulos y solamente será a través del mapa y la consulta de estaciones individuales como ya fue descrito en la sección anterior.

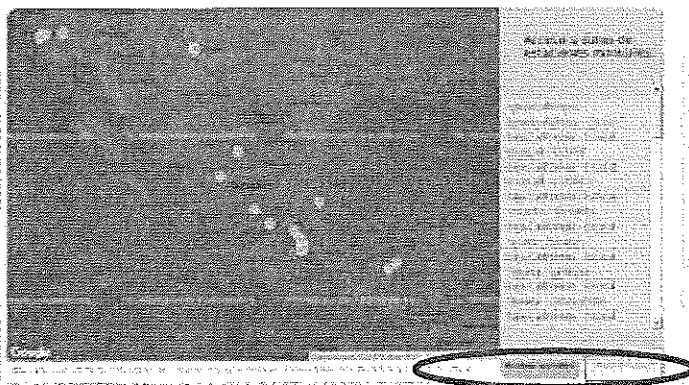


Figura 9. Ejemplo de acceso y contenido de estaciones de muestreo manuales.

- g) Mejoras detalladas para los Módulos: "Datos crudos", "Datos validados" e "Indicadores" Figura 10.



Figura 10. Módulos de consulta de datos e indicadores.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

g.1) Módulo de "Datos crudos" Figura 11.



Figura 11. Acceso a módulo de datos crudos.

- Actualmente la consulta sólo permite obtener datos horarios de cada contaminante por día, por semana y por mes (Figura 12). *Modificación.*
- Se habilitará un botón con el listado de las siguientes consultas, con posibilidad de descarga de datos. Ver Figura 12. *Modificación.*
 - Promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5} y SO₂)
 - Promedio móvil ponderado de 12 horas (PM₁₀, PM_{2.5})
 - Máximos diarios de una hora (O₃, NO₂ y SO₂)
 - Promedios 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂)

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

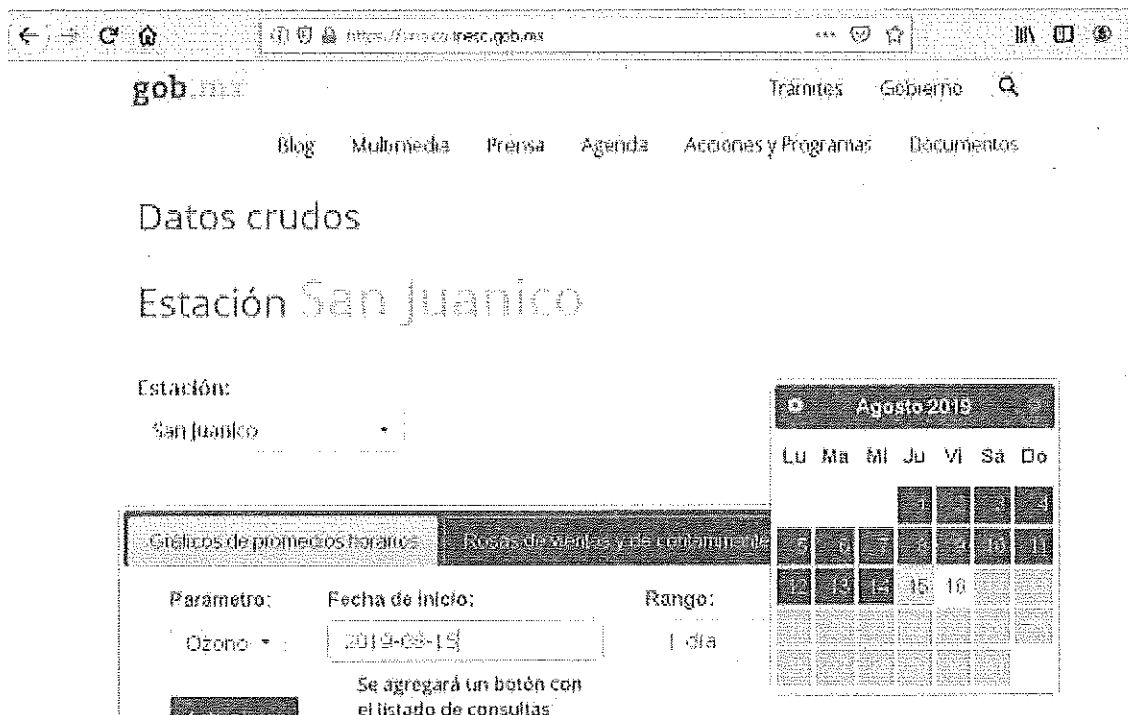


Figura 12. Ejemplo de consulta solicitada.

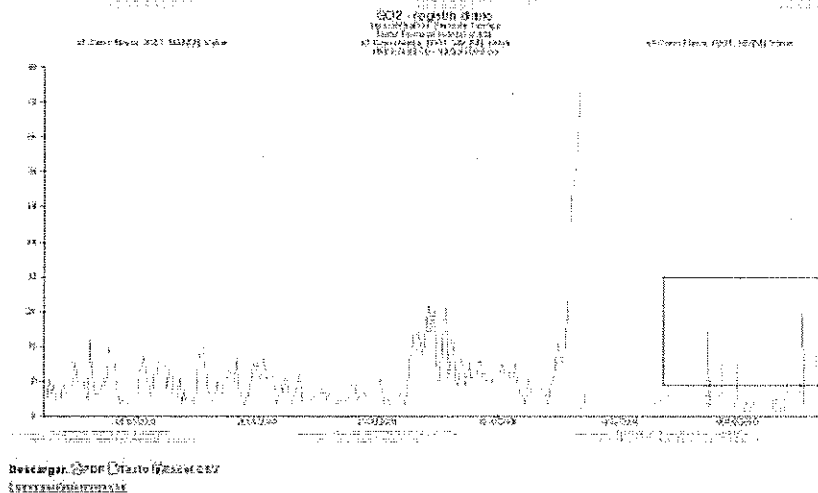
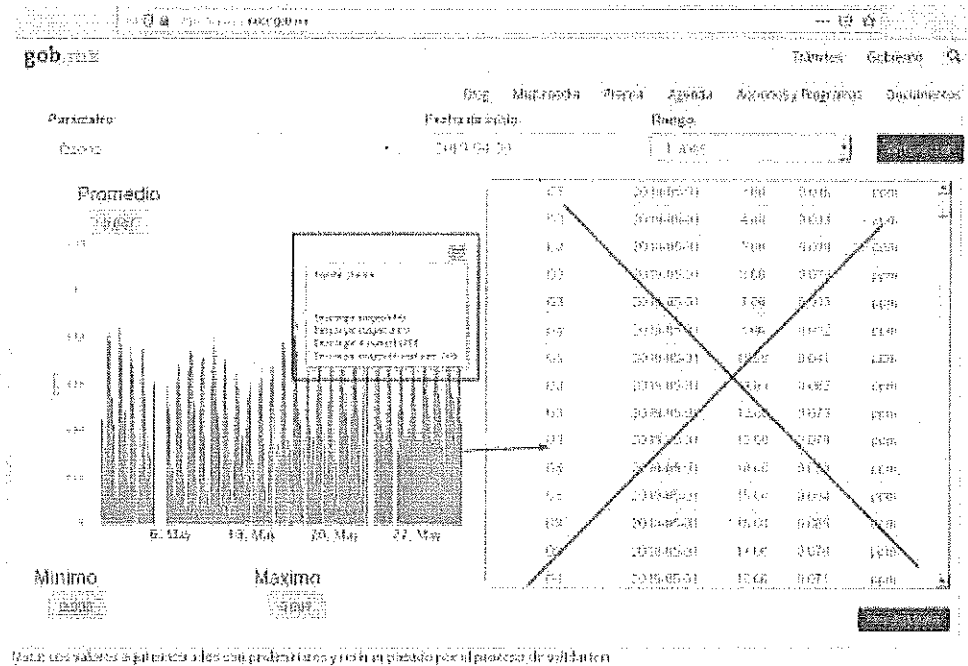
- Despliegue gráfico de cualquiera de las consultas anteriores por parámetro y por periodo de tiempo (un día, una semana, un mes). En todos los casos sólo se desplegará un gráfico descargable (Ver figura 13). Se permitirá acotar el período de observación en la gráfica (zoom) (Ver figuras 14a y 14b), sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni recurrir a páginas externas no seguras. (Similar al despliegue de la liga

<https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/B05>). *Modificación.*

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

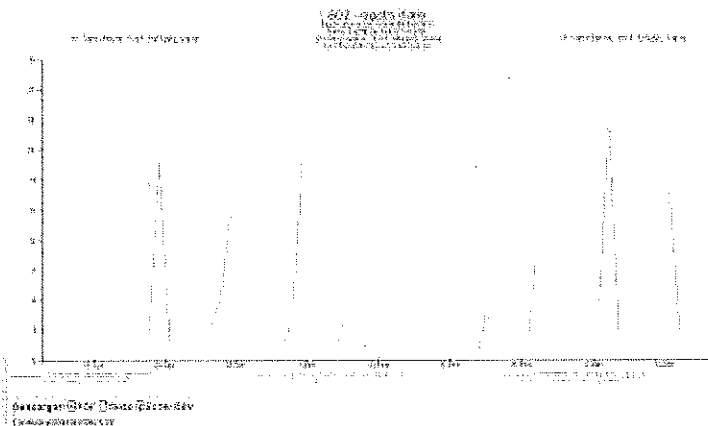


Figura 14b. Despliegue de ZOOM sobre la consulta.

- Se habilitará la descarga de las gráficas de rosa de vientos y de contaminantes que actualmente se generan en la plataforma, sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni al uso de páginas externas no seguras. *Modificación.*
- Se validará y actualizará el cálculo del Índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 (este cálculo ya existe sólo se verificará y validará). *Modificación.*
- Los resultados del índice AIRE y SALUD se almacenarán en la base de datos de SINAICA. *Nuevo desarrollo.*

g.2) Módulo de "Datos validados" Figura 15.

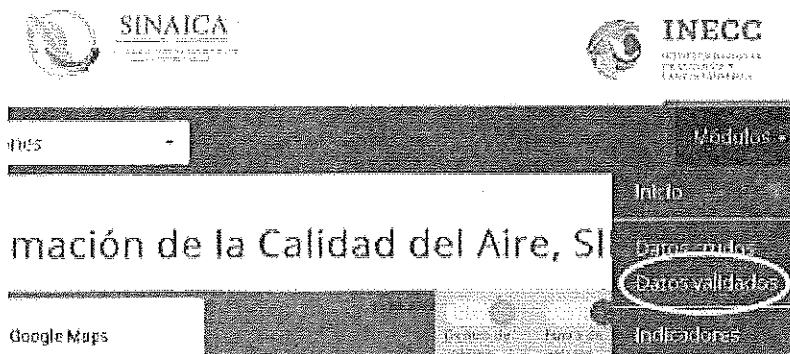


Figura 15. Acceso a módulo de datos validados.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Se habilitará la consulta de datos horarios y diarios por contaminante, especificando la fecha del primer y último registro como serie de tiempo y dispersión. Así como las siguientes consultas: *Nuevo desarrollo.*
 - Datos horarios (CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ y NO₂)
 - Promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
 - Promedios móviles de 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5} y SO₂)
 - Promedios móviles ponderados de 12 horas (PM₁₀ y PM_{2.5})
 - Máximos diarios de una hora (O₃, NO₂, SO₂)
 - Promedios 24 horas (PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, Pb)
 - Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O₃)
- Se habilitará un despliegue de gráficos por parámetro por periodo especificado (un día, una semana, un mes, un año o varios años) disponible en la BD. Sólo se desplegará el gráfico (sin cuadro de datos), manteniendo el botón de descarga de datos y habilitando la descarga del gráfico. Los gráficos considerarán tanto series de tiempo donde se permita seleccionar el periodo de observación en la gráfica (zoom) (Figuras 14a y 14b) y de dispersión (Figura 16).

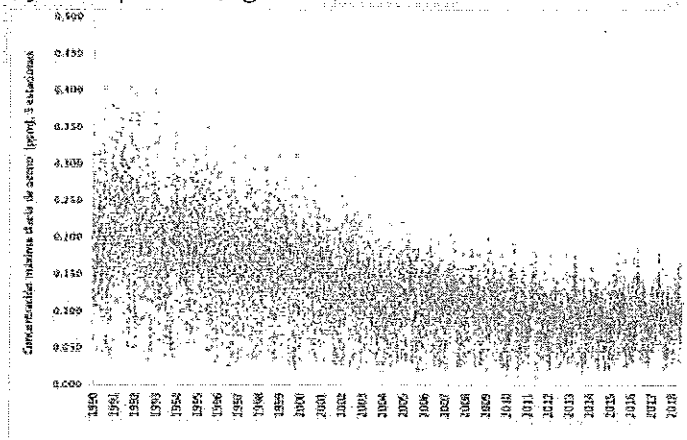


Figura 16. Gráfica de dispersión derivada de la consulta.

- Se validará el cálculo del Índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 y se aplicarán a los datos validados. *Modificación.*
- Los resultados del índice Aire y Salud se almacenarán en la base de datos de SINAICA (en este caso con datos validados). *Nuevo desarrollo.*

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

g.3) Módulo de "Indicadores" Figura 17.

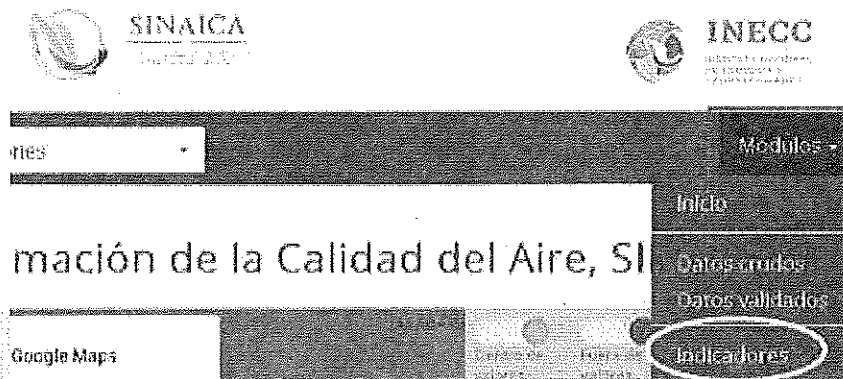


Figura 17. Acceso a módulo de Indicadores.

- Se desarrollará, implementará y verificará la actualización de los algoritmos de cálculo para la *Evaluación de cumplimiento de las NOM de Salud Ambiental* por año calendario de SO₂, CO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ y Pb considerando los límites normados de cada contaminante, así como los criterios de suficiencia de información necesarios en cada caso. *Modificación y Nuevo desarrollo.*
- Se presentarán propuestas para mejorar la presentación de las gráficas de evaluación de cumplimiento de las NOM. Por ejemplo, evaluar la posibilidad de implementar el siguiente tipo de gráficos (Figuras 18 y 19). *Modificación.*

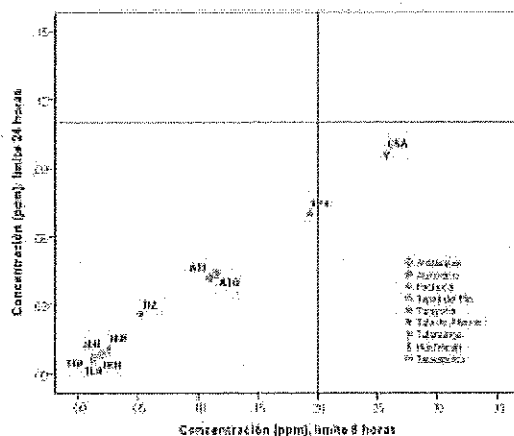


Figura 18. Cumplimiento por SMCA (dos límites).

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

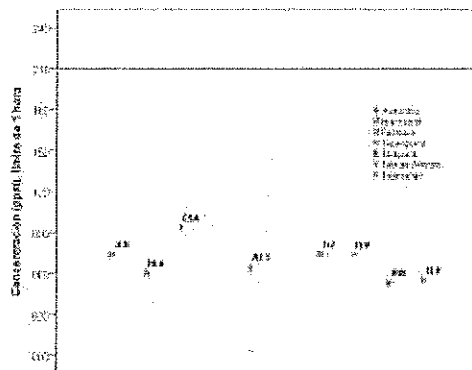


Figura 19. Cumplimiento por SMCA (un límite).

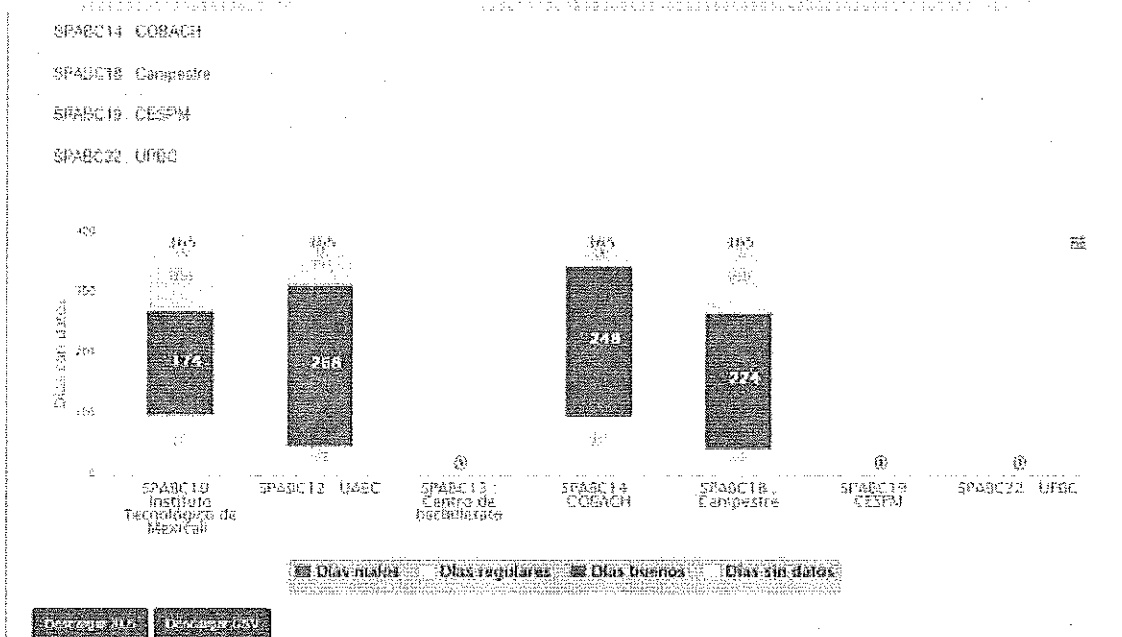


Figura 20. Distribución de días buenos, regulares y malos.

- Se presentarán propuestas para la presentación del gráfico del indicador de *Distribución de días buenos, aceptables, malos, muy malos y extremadamente malos de acuerdo con el índice "AIRE y Salud"* (colores, líneas, totales) excepto para las PM₁₀ y PM_{2.5} que consideran como métrica los promedios de 24 horas. *Nuevo desarrollo.*

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Se agregará en la pestaña "Indicadores NOM" la opción para desplegar mosaicos de calidad del aire de acuerdo con el índice "AIRE y SALUD" haciendo el cálculo con los promedios de 24 horas de PM_{10} y $PM_{2.5}$. Estos mosaicos se construirán tanto a nivel de estación de monitoreo como agregado por SMCA o Red de Monitoreo, para uno o varios años (Figura 21). *Nuevo desarrollo.*



Figura 21. Consulta actual de Indicadores NOM.

- En la interfaz anterior, se insertará en el listado mostrado, el nuevo indicador "Mosaico de calidad del aire – AIRE y SALUD".

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

En la figura 22 se muestra un ejemplo del tipo de mosaico que se generará.

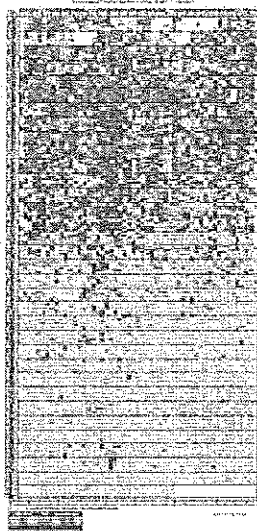


Figura 22. Mosaicos.

- Se presentarán propuestas para incluir el gráfico del indicador de *Horas por arriba de NOM*. Por ejemplo, gráfico de barras y su botón de descarga (Figura 23). *Nuevo desarrollo.*

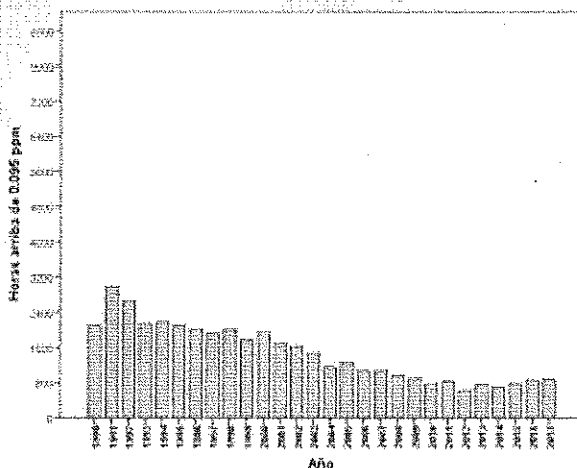


Figura 23. Horas por arriba de NOM.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Se desarrollará, implementará y verificará el algoritmo y gráfico del indicador *Días por arriba del límite de cualquier NOM y el conteo por combinación de contaminantes*. Por ejemplo, un gráfico de barras con color degradado para distinguir el número de contaminantes (Figura 24). *Nuevo desarrollo.*

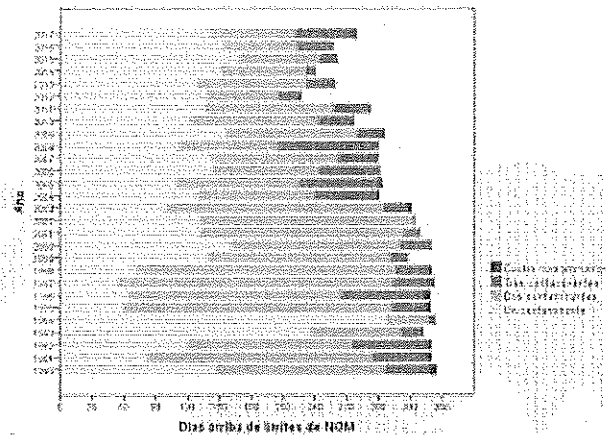


Figura 24. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

- Se filtrarán los datos base adecuados para cada contaminante en la pestaña de "Descargas" (Por ejemplo, ozono: datos horarios, máximos diarios, promedios móviles de 8 horas, máximos de los promedios móviles de 8 horas – Figura 25) y se verificará que se ejecuten adecuadamente. *Modificación.*

Figura 25. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

Se eliminarán los datos base respecto al parámetro "Ozono".

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Se asegurará que en la pestaña "Estadísticas" las opciones que se desplieguen en la caja "Elige un dato" correspondan a las que son viables para el contaminante elegido (por ejemplo, para el ozono sólo se desplegarán: "datos horarios", "promedios móviles de 8 horas", "máximos diarios de una hora" y "máximos diarios de los promedios móviles de 8 horas"). *Modificación.*
- En la pestaña "Descargas" se agregará y habilitará un botón o caja que permita seleccionar una o varias de las estaciones de monitoreo que pertenecen a un SMCA o a una RED (Figura 26). *Modificación.*

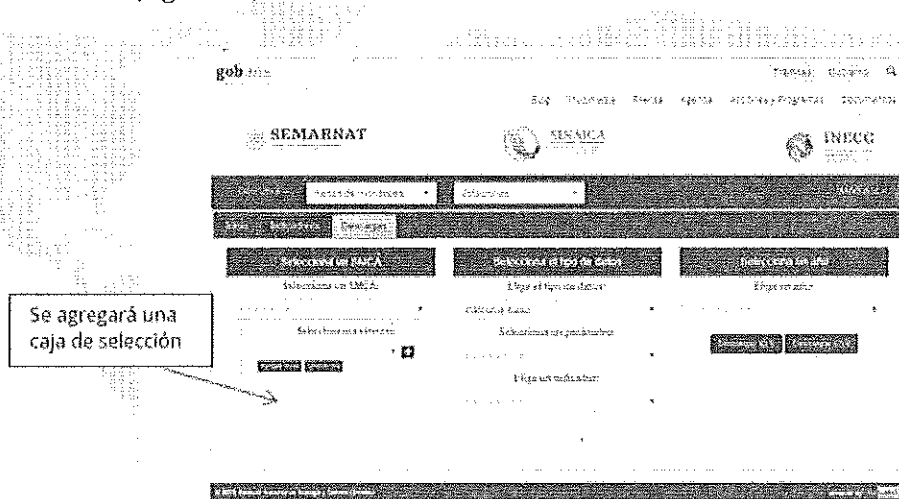


Figura 26. Agregar caja de selección de una o varias estaciones de monitoreo.

- Continuando con la modificación anterior, se habilitará la generación del gráfico de series de tiempo acorde a la selección de los datos a descargar (Figura 27). *Nuevo desarrollo.*

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

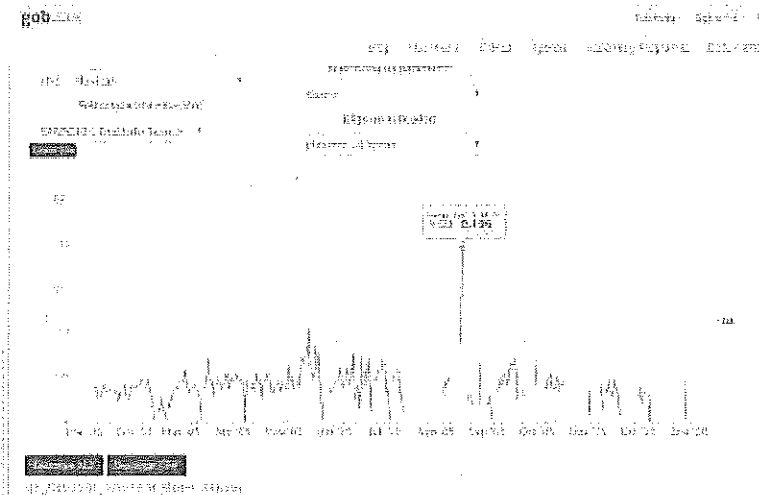


Figura 27. Generar gráfico para la estación o conjunto de estaciones seleccionadas.

En el gráfico mostrado en la anterior imagen, se agregará una línea del límite normado vigente según el contaminante y botón de descarga.

- En la columna "Selecciona el tipo de datos" se realizarán los siguientes ajustes (*Modificación*):
 - Reordenar las cajas de selección para que aparezca primero "Selecciona un parámetro". En segundo lugar, aparecerá "Elige el tipo de datos".
 - Eliminar la caja "Elige un indicador" y se pasará su contenido a la caja.
 - Dentro de la caja "Elige el tipo de datos", se simplificará el contenido eliminando la etiqueta "Dato base" y en su lugar se mostrará de forma directa el listado de opciones de cálculo de los indicadores que hacen sentido para cada contaminante (por ejemplo, para ozono sólo aparecerán "datos horarios", "máximo de 24 horas", "Promedio móvil de 8 horas", "Máximo de promedio móvil de 8 horas" y no aparecerán "Promedio de 24 horas" y "Promedio móvil de 24 horas"). Se pasará del orden mostrado en la Figura 28a a la mostrada en la 28b.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

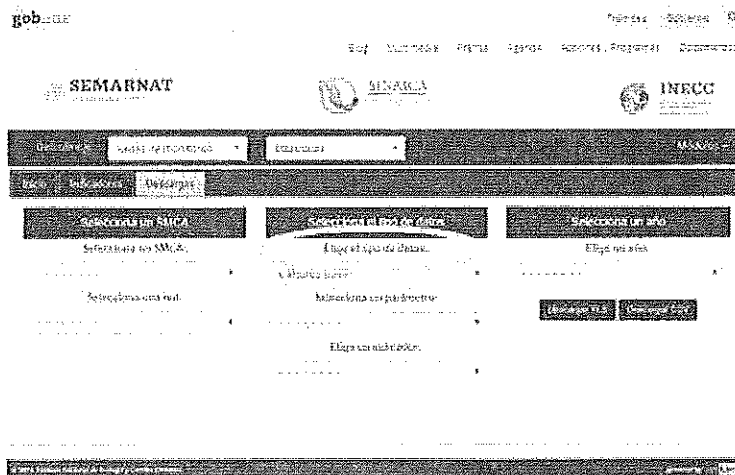


Figura 28a. Orden actual de columna "Selecciona el tipo de datos".

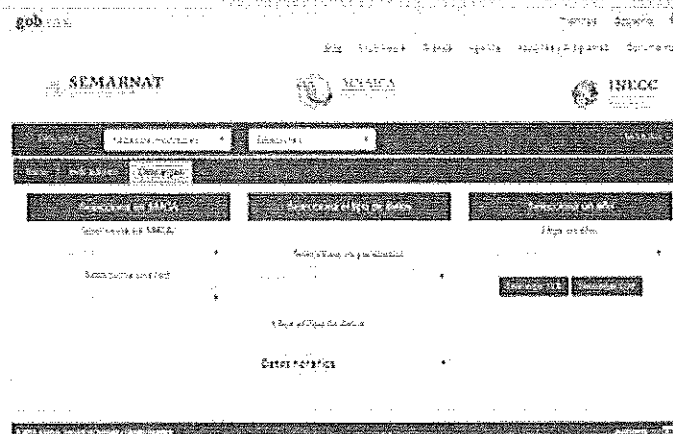


Figura 28b. Orden solicitado de la columna "Selecciona el tipo de datos".

- Otras mejoras generales que aplicarán a los módulos de "Datos crudos", "Datos validados" e Indicadores" son las siguientes (*Modificación*):
 - Optimización de la consulta a la Base de Datos, en su caso, se agregará el progreso de la consulta en porcentaje de avance, ver figura 29.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

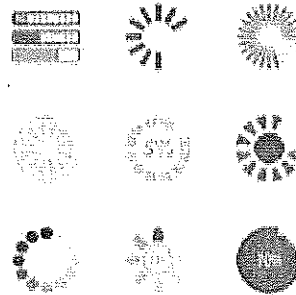


Figura 29. Ejemplos de reloj de avance de descargas.

- o Se agregarán en las consultas de datos y en los gráficos el periodo de datos disponible.
- o Se verificará que se realice la descarga de gráficos en cualquier navegador.

h) Sistema de usuarios internos del sistema integrado (Admin). Figura 30

Los tres módulos descritos previamente corresponden a la parte pública del sistema en el que los usuarios pueden hacer las consultas y descargas de datos y gráficos. Esta sección, por otra parte, corresponde al módulo de administración de la plataforma y se accede a él a través del siguiente link y con el uso de un usuario y contraseña.

<https://sinaica.inecc.gob.mx/admin/admin.php?logout=1>

El usuario y la contraseña serán facilitados por el INECC al inicio del proyecto.



Figura 30. Visualización de la pantalla de acceso al portal Admin.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Los ajustes que serán realizados en esta sección son los siguientes:

- Se revisará y harán los ajustes necesarios en el código para que aparezca una ventana emergente y no un mensaje fijo en la parte superior de la sección. El mensaje "los datos han sido actualizados correctamente" aparecerán en la ventana emergente en todas las actualizaciones que se realicen en Admin. *Modificación*.
- Se desarrollará y habilitará una función que registre y muestre el número total de visitas al sitio, descartando las que provienen de IP iguales. Dicho sistema permitirá consultar y descargar al menos (*Nuevo desarrollo*):
 - El histórico de las visitas por día, por mes, o fechas definidas por usuario
 - Los registros del número de visitas por país,
 - El patrón de horario de las visitas,
 - Total, de páginas y de archivos descargados.
- Se verificará y hará funcional el envío de correos automáticos a los administradores INECC y/o SMCA para (*Modificación*):
 - Estaciones que no transmiten datos a SINAICA (INECC/SMCA).
 - Notificaciones por ocurrencia de valores extremos en tiempo real (INECC/SMCA).
 - Notificaciones por recepción de datos validados por los SMCA para VoBo del INECC.
- Se ingresará a la pestaña "Validación" y en ella se desarrollarán/modificarán las fuentes de inserción de datos validados provenientes de los SMCA a la BD de SINAICA y formen parte de la BD histórica validada. Para ello se insertará y hará funcional una caja de selección o botones individuales que permitan ver el listado de redes pendientes del Vo. Bo. del INECC (Figura 31).



PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

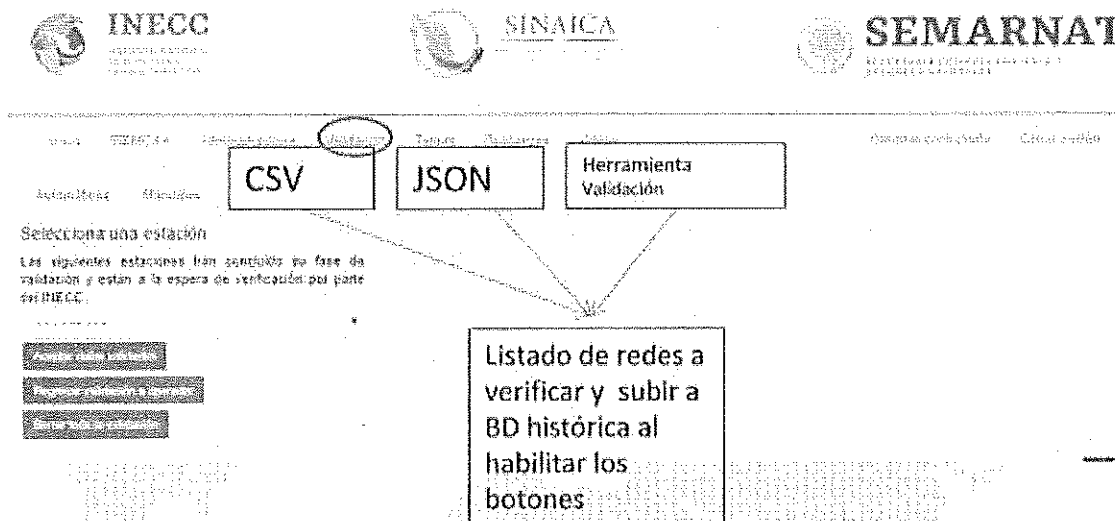


Figura 31. Inserciones solicitadas en la pestaña "Validación".

- 1) Archivo Excel o CSV, tipo SCICA (INECC sube archivo a través Admin en la sección de redes y en Validación da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). Figura 32.

[illegible]

Figura 32. Ejemplo de formato de datos a ser subidos a SINAICA como validados.

- 2) JSON. Con etiqueta 1 (uno) de nivel de validación (nivelValidacion en la BD), que permitirá al INECC verificar datos a través de Admin en Validación y dar Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

3) Herramienta de validación (INECC verifica datos a través de Admin en Validación y da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). *Modificación.*

- Se verificará y habilitará el proceso de carga de los datos (calendario) que serán validados en la herramienta de validación (Figura 33) y se verificará la correcta operación de c/u de las etapas que conforman dicha herramienta, disponible para acceso de usuario en la siguiente URL: <https://sinaica.inecc.gob.mx/valid/>. A partir de los datos validados en la herramienta, se verificará la correcta visualización de ellos en el portal interno (validación INECC, Figura 34) y la correcta asignación del código de validación final al bloque de datos revisados.

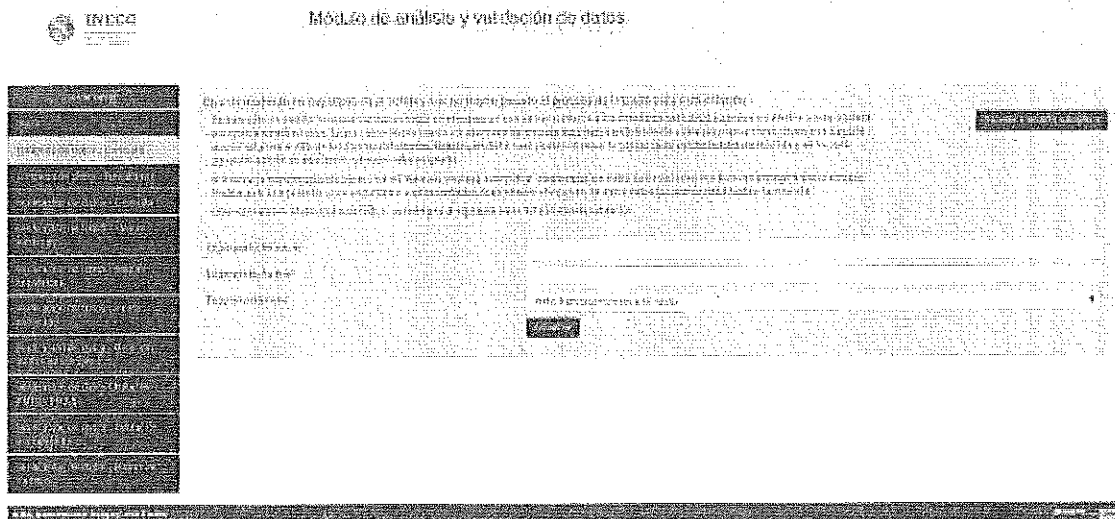


Figura 33. Herramienta de análisis y validación de datos.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Figura 34. Módulo usuarios internos (Validación INECC).

- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Datos". En ella se harán funcional los botones de descarga de datos y de gráficos (Figura 35). *Modificación.*

Figura 35. Funcionalidad de botones de descarga de datos y figura.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella se generará y hará funcional un botón que genere resúmenes descargables por SMCA y a nivel nacional que incluyan la siguiente información (*Nuevo desarrollo*):
 - Administración del SMCA: Responsables, números telefónicos, correos electrónicos, página de internet, etc.
 - Infraestructura: Relación de estaciones activas, los contaminantes y variables meteorológicas que miden, las coordenadas geográficas, el año de inicio de operación.
 - Registro de cambios en el sistema, estaciones nuevas; reubicadas y fuera de operación permanente y/o temporal.
 - Marcas y modelos de equipos (datalogger, instrumentos de medición y variables meteorológicas, calibradores y fuentes de aire Zero) existentes.
- Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella se generará y hará funcional un botón que genere un resumen descargable de la infraestructura de monitoreo existente a nivel nacional que incluya la siguiente información (*Nuevo desarrollo*): Nombre del SMCA, nombre de la Red, Municipio, Nombre de la estación, Clave de la estación, Tipo de estación, Coordenadas geográficas, Año de inicio de operación, Estatus de conexión a SINAICA y listado de parámetros medidos (Tabla 2). Para ello se adecuará la base de datos para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país.

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

[illegible]**Tabla 2.** Cuadro resumen de la infraestructura de monitoreo en el país.

- Se revisará y harán los ajustes necesarios en el código web de la sección “SIEMCA” para hacer los siguientes ajustes (*Modificación*):
 - En la sección de “Estaciones”, se facilitará la edición/actualización de nombre del personal responsable el sistema. Al ejecutar este proceso actualmente se traba y es necesario cerrar sesión y volver a entrar al sistema para verificar si los datos fueron actualizados.
 - En la Sección “SMCA”, se generará un mensaje (“los datos han sido actualizados”), cuando se realice alguna edición de éste.
 - La edición del código de clave de estación estará bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. Figura 36

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

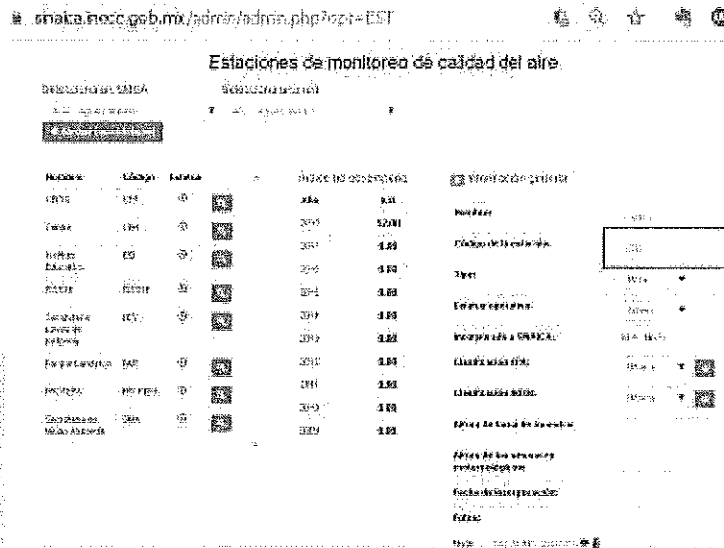


Figura 36. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/información general.

- La plantilla de Límites horarios por hora por parámetro estará bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. Figura 37

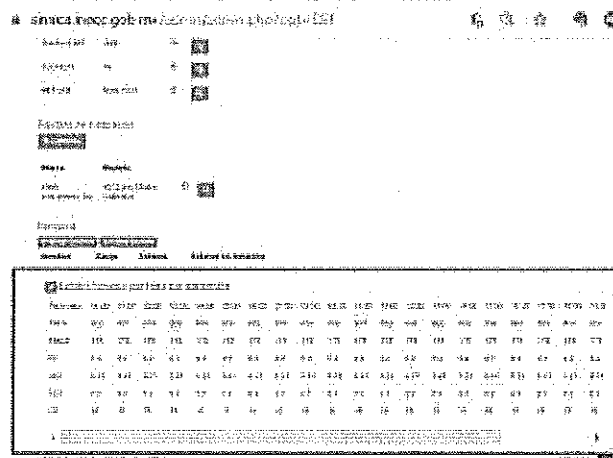


Figura 37. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/límites horarios.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Se permitirá que los administradores INECC puedan hacer el borrado de la lista de equipos a través de la sección correspondiente. Se añadirá el botón eliminar con la programación correspondiente. Figura 38.



Figura 38. Portal de usuarios internos: Sección equipos

5.1.2 Diseño y desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis. Nuevo desarrollo.

Se diseñará y desarrollará una página WEB interactiva, dinámica, responsiva y compatible principalmente con los navegadores Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, que se alimente de la información disponible en la plataforma de SINAICA a través de "Web Service", el cual será desarrollado en el marco del proyecto, capaz de mostrar la siguiente información sólo para la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Querétaro):

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Página de inicio, que muestre los siguientes elementos (Ejemplo Figura 39):

- Fecha y hora.
- Mapa de la Megalópolis; que ilustre con un círculo de color el valor más alto del índice aire y salud de cada una de las estaciones de las entidades federativas (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro).
- Escala de colores de conformidad con la NOM-172-SEMARNAT-2019 (conforme al manual de identidad).
- Tabla con los nombres de los sistemas de monitoreo; para cada uno se mostrará el valor más alto de concentración en la hora previa y el valor del índice de radiación ultravioleta (UV). El nombre de cada sistema incluye la liga a la página principal de ese sistema, de tal forma que al ser seleccionado por el usuario se despliegue dicha página.
- Sección de avisos importantes (cintillo o similar), automatización de la publicación de las recomendaciones de protección de la salud (infografía) y comunicados en caso de activación de contingencias ambientales por mala calidad del aire de acuerdo con los valores registrados en el sistema de la CAME en caso de superar los 100 puntos del índice de calidad del aire y riesgos a la salud.
- Información sobre vehículos: hoy no circula y vehículos que verifican en el mes en curso.
- Liga a las Recomendaciones para cuidar la salud, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6).
- Condiciones climatológicas (temperatura y humedad relativa, precipitación y viento).
- Liga de acceso al pronóstico meteorológico para el día siguiente (CONAGUA-SMN).
- Liga al Pronóstico Regional para el Valle de México y la Megalópolis:
<https://smn.conagua.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-regional-para-el-valle-de-mexico>
- Botones de acceso a las redes sociales de la CAME.
- Menú de acceso a otras páginas del sitio.
- Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales).

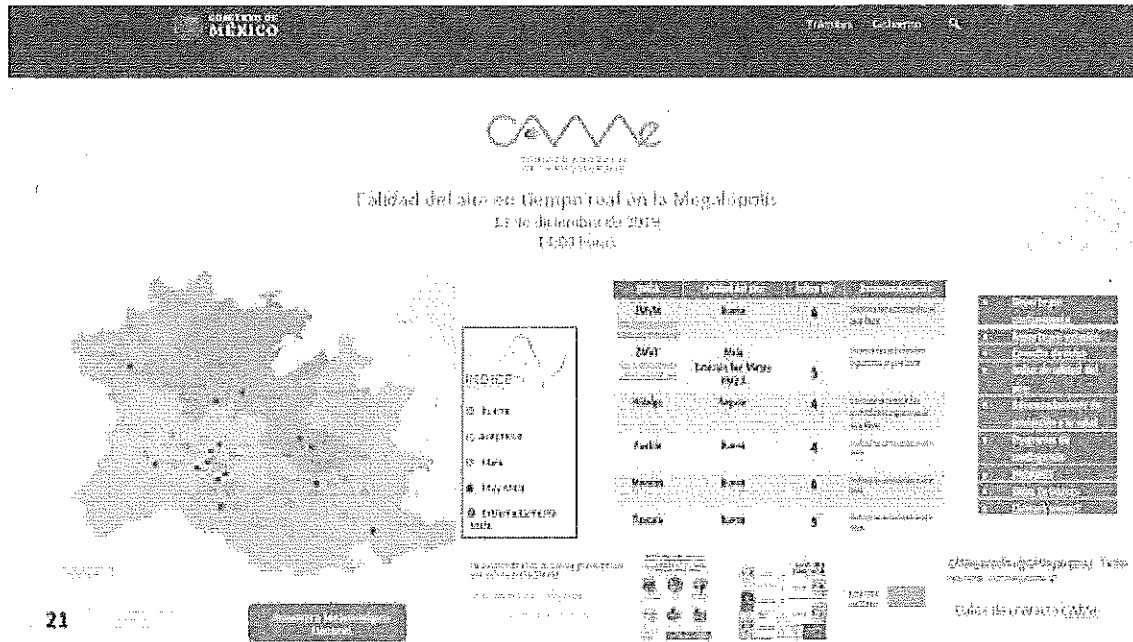
PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

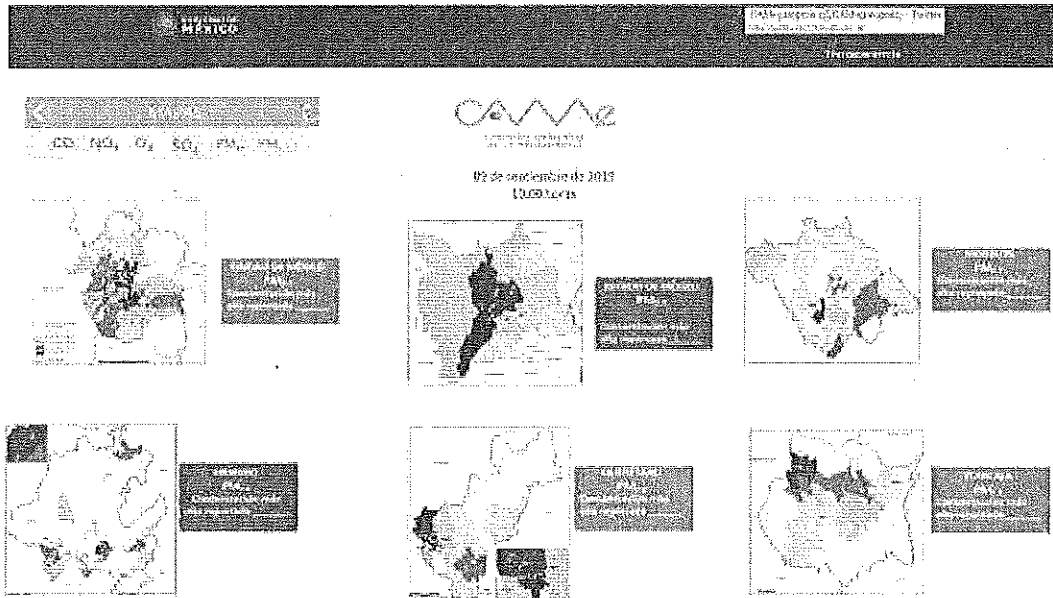


Figura 40. Ejemplo de información a desplegar para mostrar nivel máximo de concentración de cada contaminante a cada hora. Este despliegue se repite cada hora para cada contaminante.

III. Reporte por estación:

- Tabla que mostrará los sistemas de monitoreo, las estaciones de monitoreo (clave, nombre) de cada sistema, su ubicación (municipio), la concentración de los contaminantes, el índice aire salud, contaminante, y la temperatura.
- Al seleccionar alguno de los sistemas direccionará al usuario a la página principal de ese sistema (el nombre de cada sistema incluirá la liga).
- Liga a las Recomendaciones para cuidar la salud, en función del índice aire salud.
- Menú de acceso a secciones de la página.
- Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales).

IV. Consultas en forma tabular

- Valor de concentración máximo horario de cada contaminante, por estación y zona.
- Valor de concentración máximo diario de cada contaminante, por estación y zona (agrupado por mes y por año).

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

V. Índice aire salud

- Qué es, cómo se emplea, mensajes clave.
- Liga a la NOM-172.

VI. Recomendaciones para cuidar la salud

- Tabla con recomendaciones para cuidar la salud, en función del valor del índice aire salud.

VII. Programas de contingencia

- Qué son.
- Avisos, boletines y comunicados de la CAME y entidades federativas con PCCA (La información se tomará de las páginas de web).
- Ligas de acceso a los programas vigentes (página de la CAME).
- Numeralia de las contingencias y días dentro de norma para la región de la Megalópolis, desagregado por entidad federativa; la numeraria histórica se cargará de forma manual; sin embargo, a partir de la entrada en vigor del índice nacional de calidad del aire la página se generará automáticamente.

VIII. Programas de mejora de la calidad del aire

- Qué son.
- Tabla con ligas de acceso a los programas vigentes.
- Liga al informe de calidad del aire del INECC.
- Liga al informe de calidad del aire de la ZMVM (SEDEMA).

IX. Quienes somos

- Liga al sitio web de la CAME <https://www.gob.mx/comisionambiental>.

X. Fuentes de Información

- Un breve texto explica que los datos de cada sistema y cada estación son tomados del SINAICA.
- Se incluye una liga al SINAICA: <https://sinaica.inecc.gob.mx/>.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

XI. Información de interés

a. Información de calidad del aire en el mundo

- https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.mexico_state&stateid=54&mapcenter=0&tabs=0
- <https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.international>
- <https://breathelife2030.org/>
- <https://www.pollution.org>
- <https://openaq.org/>
- <https://www.windy.com/es/-Concentraci%C3%B3n-de-CO-cosc?cosc,24.100,-97.178,5,aod550>
- <http://gahp.net/commission-pollution-health/>
- <http://incendios.conabio.gob.mx/>

b. Otros

- <http://fires.globalforestwatch.org/map/#activeLayers=viirsFires%2CactiveFires&activeBasemap=topo&activeImagery=&planetCategory=null&planetPeriod=null&x=0.000000&y=40.000000&z=3>
- <https://www.globalforestwatch.org/>
- <http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/vbetas/vcame/indexv.xls.html>
- <http://incendios.conabio.gob.mx/>
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- <https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms>

El desarrollo de la página web deberá incluir lo siguiente:

- Diseño estético corporativo y funcional.
- Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web (se considerará la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección considerará el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2.
- Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME.

5.2 Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. *Nuevo desarrollo*

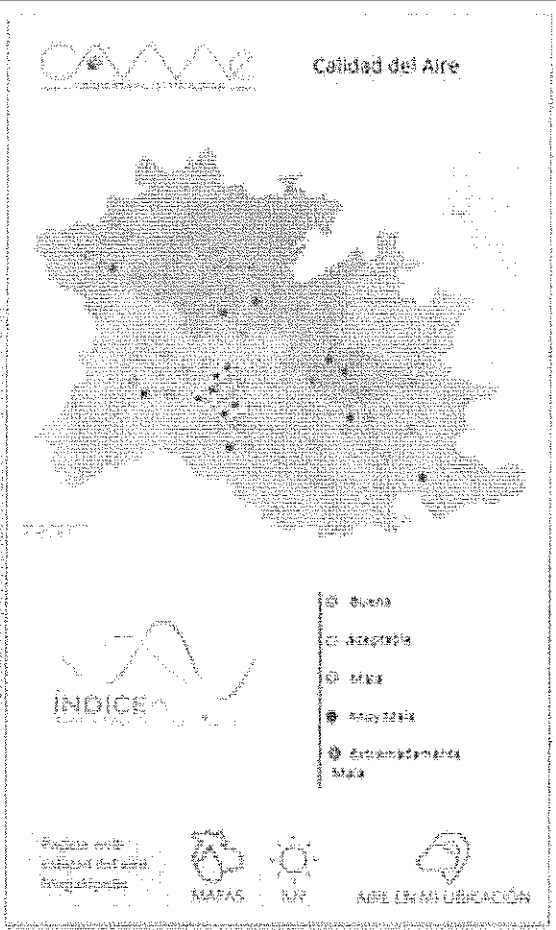
Se desarrollará una aplicación para dispositivos móviles en la que se puedan consultar los datos que genera el Sistema SINAICA de forma particularizada para la Zona de la Megalópolis, la cual contendrá como mínimo, los siguientes despliegues de información a través de una interface sencilla sobre: a) la situación actual de la calidad del aire en función del índice aire salud, b) radiación solar ultravioleta y c) las condiciones del tiempo. Dicha aplicación tendrá aplicabilidad con los sistemas operativos móviles más comunes como iOS y Android.

Dicha aplicación será desarrollada a la par del sitio web con el propósito de facilitar a los ciudadanos el acceso a la información que se compila continuamente en el SINAICA. Será importante que muestre para cada hora un indicador del estado de la calidad del aire por cada entidad federativa, sus riesgos y recomendaciones. Si el usuario final desea obtener información del municipio o alcaldía en donde se encuentra, habilitará la geolocalización del dispositivo. La aplicación contendrá una cobertura para los estados miembros de la CAME. A continuación, se ilustran las características principales de las pantallas e información a desplegar en la aplicación solicitada.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

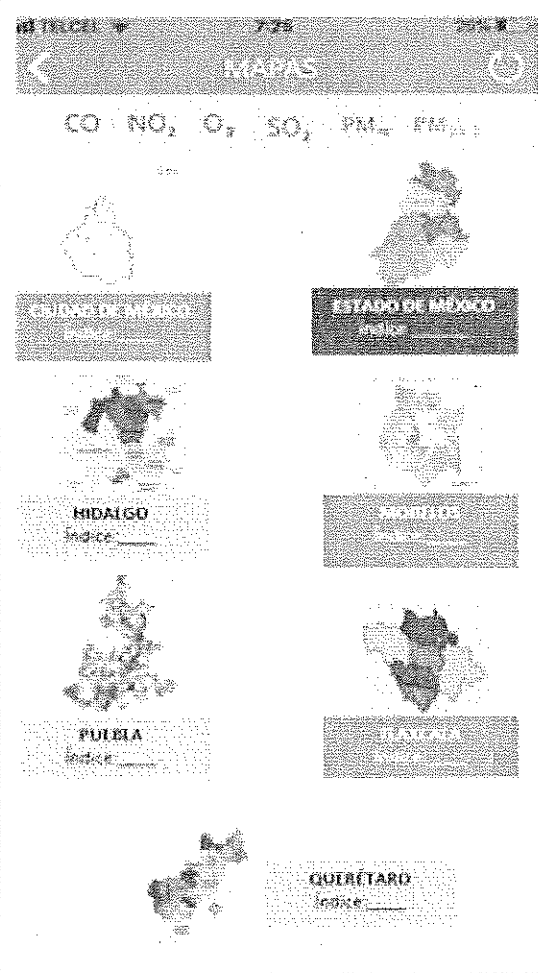
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Pantalla	Contenido
1. Pantalla inicial: i. Identificación de la aplicación ii. Mapa de la Megalópolis con delimitación política que muestre con un punto de color el índice aire salud (Ciudad de México, estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro). iii. Descripción de la escala de colores. iv. Cintillo de accesos a: a. Página web de difusión de información de la calidad del aire de la Megalópolis. b. Mapas de las entidades federativas con la calidad del aire. c. Índice de radiación ultravioleta por entidad federativa. v. Página web calidad del aire Megalópolis.	

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

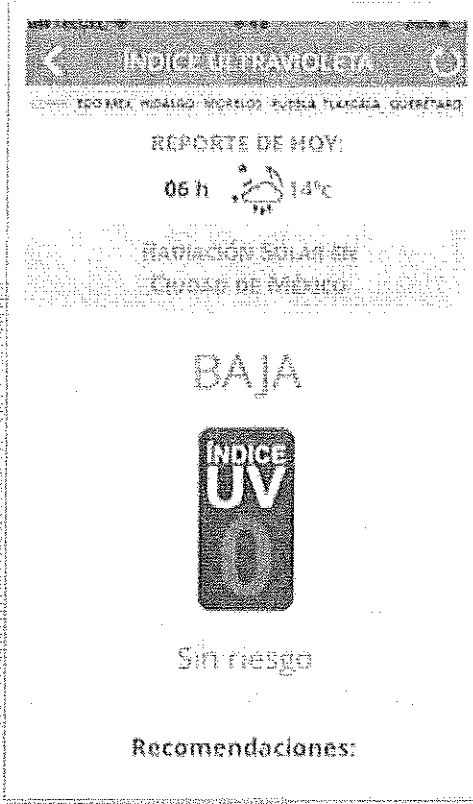
Pantalla	Contenido
2. Mapas	
i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Mapas).	
ii. Cintillo para selección del contaminante que se desea visualizar.	
iii. Visualización del índice aire salud (nivel más alto reportado para cada entidad federativa), para mostrarlo se utilizará el código de color correspondiente. Al seleccionar el usuario cualquiera de las entidades federativas, se mostrarán las recomendaciones para protección a la salud.	
iv. Visualización de los mapas de las entidades de la Megalópolis, se mostrarán con puntos de color el valor máximo del índice. Al seleccionar el usuario alguno de los mapas, éste desplegará en pantalla completa y mostrar índice aire salud del contaminante en cada una de las estaciones del sistema de monitoreo.	

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Pantalla	Contenido
3. Índice de Radiación Ultravioleta	
i. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Índice Ultravioleta).	
ii. Cintillo para selección de la entidad federativa que se desea visualizar.	
iii. Visualización de la hora de la consulta, ícono de nubosidad/precipitación y valor de la temperatura ambiente.	
iv. Cintillo que indique la entidad federativa	
v. Índice de radiación solar reportado	
vi. Recomendaciones para protección a la salud.	



La aplicación por desarrollar podrá ser utilizada en cualquier dispositivo móvil con las versiones más recientes de iOS y Android, tanto en teléfonos inteligentes como tabletas. La aplicación será publicada como gratuita en las tiendas de Apple Store mediante la cuenta "SEMARNAT-DGIT" y en Google Play con la cuenta "DGIT SEMARNAT". Ambas cuentas se encuentran registradas a nombre de la SEMARNAT, por lo que se cuenta con los datos el acceso en todo momento. La aplicación móvil estará alineada a los estándares de las wikigüías en materia de aplicaciones móviles, publicadas en www.gob.mx. Los costos que se deriven de la integración de la publicación en las tiendas referidas serán contemplados dentro de la propuesta económica de Planet Media en caso de que resulte adjudicado.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, contemplará los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto descrito en el presente anexo técnico, considerando que se trata de un proyecto llave en mano, esto se refiere a desarrollar y entregar una solución completa que se instale en SEMARNAT e INECC, dejándola lista para utilizarse.

Planet Media se asegurará que la fecha de liberación del producto final sea conforme a los plazos establecidos por SEMARNAT en el presente anexo.

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, considerará todas las especificaciones que se describen y que son contenido integral de este documento en cada uno de los conceptos y/o apartados que lo conforman, debiendo ajustarse al 100% a los mismos.

El desarrollo de la aplicación incluirá lo siguiente:

- Diseño estético corporativo y funcional (incluyendo pantallas principales, secundarias de la aplicación y su flujo).
- Desarrollo, pruebas, producción e implementación de software (se considerará la definición de plataforma sistema, tecnología para dispositivos móviles y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección considerará el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2.
- Portafolio de solución de procesos mercadológicos para la puesta en línea de la APP en las tiendas IOS y Android.
- Borrador de manual de usuario de APP.

5.3 Vigencia de la prestación de servicios

La vigencia para la prestación de los servicios será de 6 meses a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo, previendo en todo momento los plazos para presentación de entregables señalados en el presente anexo técnico,

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

5.4 Confidencialidad

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, se tendrá la estricta obligación de mantener y resguardar la confidencialidad de los objetos, documentos, fuentes y entregables que se usen durante los servicios a proporcionar, así como los datos y resultados obtenidos durante las pruebas de los sistemas sustantivos y administrativos, para lo cual se presentará a **SEMARNAT** e **INECC**, previo a la firma del contrato el escrito correspondiente, avalado por **SEMARNAT**.

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, tendrá la estricta obligación de mantener y resguardar la confidencialidad de los objetos, documentos, fuentes y entregables que se usen durante los servicios a proporcionar, así como los datos y resultados obtenidos durante las pruebas de los sistemas sustantivos y administrativos, para lo cual deberá presentar al Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional de la SEMARNAT y al C. Luis Gerardo Ruiz Suárez Coordinador General de Contaminación Salud Ambiental del INECC, previo a la firma del contrato el escrito correspondiente, avalado por esta Secretaría.

En ningún momento y bajo ninguna circunstancia se revelará dicha información a terceros a menos que exista un juicio que obligue a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado a hacerlo, en el entendido de que ante esta situación se notificará por escrito a SEMARNAT de dicha resolución para que ésta tome las medidas que correspondan.

Los integrantes del equipo de trabajo de **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, se sujetará a un Acuerdo de Confidencialidad definido por SEMARNAT e INECC. Este acuerdo será firmado antes de la integración de algún miembro nuevo a dicho equipo y previo al arranque de operaciones del equipo en su conjunto.

5.5 Derechos de autor

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, aceptará que todos los productos incluyendo código fuente y cualquier código, comentarios, modelos, especificaciones, informes, diseños, desarrollos, programas, bases de datos, insumos para el proceso y lo que se obtenga como resultado de la ejecución de este proyecto serán confidenciales y propiedad de la Secretaría y del INECC con los derechos de autor y en su caso, de propiedad industrial. En su caso, sólo podrá

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

hacerla del conocimiento de terceros previa autorización del servidor público de SEMARNAT facultado para ello. Esto excluye los procesos, metodologías, herramientas, documentos y artefactos propiedad de **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, previamente informado y demostrado a la Secretaría.

5.6 Servicios por ejecutar

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, llevará a cabo los servicios profesionales de informática especializada para el *Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis* conforme a lo establecido en el formato de Especificaciones de Requisitos de Software que es parte integral del presente Anexo Técnico.

Adicionalmente se considerará lo siguiente:

- Pruebas en el ambiente designado para dicha tarea.
- Documentación de los componentes que conforman el presente proyecto en términos de las definiciones que se exponen en el apartado de entregables.
- Ajustes técnicos para la optimización del desempeño para los procesos de autenticación
- Pruebas de seguridad para validar el adecuado acceso a la base de datos.
- Pruebas funcionales en el ambiente de desarrollo y pruebas integrales.
- Pruebas de recuperación y restauración.
- Pruebas de la base de datos en un ambiente controlado.
- Pruebas para seguridad y optimización.
- Proporcionar el objeto del sistema de información al administrador del proyecto de SEMARNAT e INECC, para que éste lo implemente en el ambiente de producción, otorgando acompañamiento de **Planet Media** en caso de resultar adjudicado.
- Capacitación/transferencia de conocimiento a un grupo de usuarios máximo de 12 personas sobre el uso de los productos generados como parte de este proyecto. La capacitación tendrá una duración de hasta 20 horas por solución, atendiendo las definiciones que para este efecto requiera por escrito el administrador del contrato.
- Capacitación a un grupo máximo de 12 personas con duración de al menos 16 y hasta 24 horas por solución, orientado a la transferencia tecnológica del sistema al personal que la DGIT determine. En dicha capacitación se cubrirá al menos, una explicación sobre los casos de uso utilizados para la validación del sistema, la estructura del código que

generó y el diccionario de datos que integró al sistema **Planet Media** en caso de resultar adjudicado.

- Puesta en producción del sistema.
- Solventar los errores o mejoras que se requieran para la estabilización del sistema.
- Realizar los eventos de Análisis de vulnerabilidades necesarios hasta que la SEMARNAT/INECC obtenga el resultado que le fue requerido.
- Realizar toda la carga de catálogos que se requieran para el buen funcionamiento de las adecuaciones.
- Realizar las migraciones de datos en caso de que aplique.

En el caso de la aplicación para dispositivos móviles de la Megalópolis y de que **Planet Media** resulte adjudicado, considerará que se requiere que ésta sea alojada en las plataformas IOS y ANDROID.

5.7 Lugar de prestación de los servicios

Los servicios serán prestados, de acuerdo con las necesidades del proyecto, tanto en las instalaciones del INECC como en el edificio sede de la SEMARNAT, ubicados en:

- INECC -Blvd. Adolfo Ruíz Cortines 4209, Piso 1, Ala A, Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México. C.P. 14210.
- SEMARNAT - Ejército Nacional 223, Colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, CP 11320, Ciudad de México.

En el caso de que SEMARNAT o INECC no cuenten con espacio físico y de que **Planet Media** resulte adjudicado, se acordará en conjunto la ubicación física de la prestación del servicio y los mecanismos de supervisión, previa autorización de SEMARNAT.

5.8 Puntos de contacto

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, proporcionará un *Gerente de Proyectos Proveedor (GPP)*, responsable de fungir como par del administrador del contrato por parte de SEMARNAT e INECC.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Este recurso interactúa con:

- Administrador del contrato.
- Con el personal que en su caso autorice la SEMARNAT.
- Con el personal que en su caso autorice el INECC.

5.9 Requerimientos de Diseño

El diseño para cada uno de los proyectos (Mejoras de SINAICA, desarrollo de página WEB y desarrollo de aplicación para dispositivos móviles), será modular y escalable basado en una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA).

La arquitectura utilizará un modelo de tres capas: de datos, negocio y de presentación, misma que será documentada y será parte de los entregables del proyecto.

El diseño y la arquitectura permitirán ingresar el desarrollo solicitado al resto de programas de manera modular de acuerdo con las necesidades de SEMARNAT e INECC.

Asimismo, el diseño de la solución implementará los criterios y recomendaciones para la implementación de la gráfica base de acuerdo con lo estipulado en el numeral 15 Lineamientos y recomendaciones de la Ventanilla Única Nacional.

5.10 Requerimientos Seguridad

La seguridad del sistema será implementada y configurada con base en la incorporación de roles, cada rol contará con los permisos correspondientes a las diferentes secciones del sistema. La definición de roles se llevará a cabo en la actividad de "Inicio".

En dicha actividad se particularizará la participación e interacción que tiene cada uno de los usuarios correspondientes para poder, de acuerdo, con sus funciones otorgarle los permisos necesarios para la operación del módulo.

El desarrollo de software observará un estricto cumplimiento a las disposiciones en materia de vulnerabilidades que determina la UGD.

6. Aseguramiento de la calidad

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, designarán especialista(s) de QA necesarios para el desarrollo del proyecto en todas sus actividades.

- Se diseñarán y ejecutarán los planes de pruebas, considerando al menos planes de pruebas de integración, unitarias, del sistema, de volumen de información, de seguridad y de integridad.
- Se documentará la resolución de incidencias.
- Cumplimiento de disposiciones y generación de reportes en materia de análisis de vulnerabilidades, de acuerdo con la normatividad vigente.

7. Equipo computacional, servicios de telecomunicaciones y en general

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, ofrecerá el servicio llave en mano y preverá el equipamiento para su personal, es decir, la SEMARNAT no se encontrará obligada a ofrecer facilidades como, entre otros, software, licencias, equipo de cómputo, de impresión, fotocopiado, acceso a Internet, respaldos de información, respaldos de energía. SEMARNAT a solicitud de **Planet Media** podrá evaluar requerimientos indispensables para prestación del servicio en sitio y/o remoto, sin que exista obligación de la misma para otorgar atención a solicitud alguna, con excepción de acceso a ambientes de pruebas/desarrollo y producción, para lo cual en todos los casos deberá desarrollarse una solicitud por escrito.

El repositorio para la documentación generada en el proyecto, deberá integrarse en el Repositorio electrónico de documentos de proyecto, mismo que será previsto por la DGIT una vez adjudicado el contrato y contemplará un repositorio en el INECC para las mejoras de la plataforma del SINAICA y otro en SEMARNAT para el desarrollo de la página WEB y la aplicación para dispositivos móviles.

8. Actividades

El proyecto cumplirá al menos con las siguientes actividades:

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Actividad	Descripción
1. Inicio	Actividad en la que se formalizará la existencia del proyecto ante todos los involucrados que participarán en el mismo, propiciando una revisión del alcance detallado de cada requerimiento y un acercamiento entre los participantes. Se elaborará el acta de constitución del proyecto en donde se plasma su alcance funcional a muy alto nivel; asimismo se elaborará el plan de comunicación que sirve como base para sostener la reunión de arranque del proyecto (kickoff) a través de la cual se presenta a los integrantes del equipo tanto por parte de Planet Media en caso de resultar adjudicado, así como de la Secretaría y el INECC, identificando y documentando los roles y responsabilidades que tendrán a lo largo del proyecto, así como los procedimientos de comunicación y escalamiento de temas/problemas. En esta actividad también se elaborarán las versiones iniciales para el cronograma o plan de trabajo del proyecto basadas en el marco de referencia "Scrum"- "Sprint Planning" y el documento de plan de riesgos, que contiene la identificación de estos, sus ponderaciones y las acciones de mitigación a realizar para controlarlos. Contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab.
2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	Actividad en donde se ejecutará el análisis y diseño de los requerimientos establecidos en las Especificaciones de Requerimientos de Software (ERS). Se identificarán las necesidades a resolver para la creación y/o modificación de los sistemas (SINAICA, página Web y APP), se realizará un análisis técnico, se identificará la descripción de requerimientos, datos, interfaces, procesos y secuencias de información, se creará una definición de los sistemas que formen el fundamento de todo el trabajo de desarrollo, se definirá y describirá el escenario de la implementación. Se contemplará un control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Actividad	Descripción
3. Construcción e implementación Fase I	Actividad en donde se ejecutará la construcción de las mejoras del SINAICA, Página Web CAME y aplicación para móviles, pruebas, producción e Instalación de prototipo. Estas pruebas incluirán un análisis de vulnerabilidad estático y dinámico, así como pruebas de estrés a la aplicación en un ambiente controlado.
4. Construcción e implementación Fase II	Actividad en donde se ejecutará la construcción de las mejoras del SINAICA, desarrollo, pruebas, producción e Instalación de prototipo. Estas pruebas incluirán un análisis de vulnerabilidad estático y dinámico, así como pruebas de estrés a la aplicación en un ambiente controlado.
5. Puesta en operación y Liberación	Actividad en donde se ejecutará la implementación en producción: correcciones a incidencias que presente el producto, cierre de brechas de seguridad que presenten los productos después de que se le aplique el análisis de vulnerabilidad por parte de SEMARNAT e INECC y el periodo de monitoreo y estabilización de las mejoras del SINAICA, página Web de la CAME y aplicación para móviles. Una vez liberado el producto en producción y que se hayan aceptado todos los entregables del proyecto a entera satisfacción, se realizará el cierre formal del proyecto.
6. Control	Actividad en donde se realizará el control del proyecto. Tales como reuniones de seguimiento, administración del cambio, transferencia de conocimiento y cualquier otro que requiera la SEMARNAT e INECC.

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, realizará los trabajos presentando en tiempo y forma los entregables solicitados para cada actividad y que son descritos en la sección correspondiente. Estos entregables serán recibidos, validados y en su caso aceptados por el Administrador del contrato de la SEMARNAT, con el apoyo del INECC. El servicio es llave en mano, por lo que no están previstos cambios en su alcance.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

8.1 Aspectos técnicos por considerar

El servicio considerará que las plataformas Web de SINAICA y la que será desarrollada para CAME revistan particular importancia por ser una fuente de datos que estará disponibles los 365 días del año y que son actualizados hora a hora. El presente proyecto considerará de forma primordial la continuidad en el flujo de datos entre el servidor de SINAICA y el servidor donde este alojado la página Web de CAME y la notificación cuando se interrumpa la actualización de datos, a fin de dar una resolución oportuna a este tipo de eventos.

Los análisis de vulnerabilidades (estático y dinámico) se realizarán y evaluarán por la DGIT conforme a lo señalado en el punto 15 Lineamientos y recomendaciones de la Ventanilla Única Nacional, en el que se mencionan el diseño de la gráfica base GOB.MX y niveles de accesibilidad web. En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, observará el cumplimiento y aprobación de estos análisis para que la solución que considera el contrato pueda ser recibida a entera satisfacción.

Los sistemas se desarrollarán, actualizarán e instalarán en los ambientes de desarrollo/pruebas y producción que la SEMARNAT y el INECC proporcionarán a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado.

9. Entregables

El trabajo se desarrollará en el contexto del marco ágil de trabajo "Scrum" el cual se basa en la colaboración y trabajo en equipo y la entrega de productos en periodos de tiempo cortos.

En todos los casos, los entregables serán recibidos a entera satisfacción de la SEMARNAT por conducto del administrador del contrato. Para tal fin, se deberá hacer constar con un acta de entrega recepción para cada entregable.

El formato para desarrollar la mayoría de estos entregables es libre, pero en todos los casos serán propuestos por **Planet Media** para consideración y aprobación de la SEMARNAT, lo anterior a excepción de los formatos MAAGTICSI (ADPF1, ADPF2, ADPF3, APROF1), mismos que se respetarán en forma y contenido al tratarse de documentos que forman parte de las disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, y se encuentran disponibles en el portal gob.mx.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Para el caso de la última versión del código fuente y de la base de datos, serán entregados en dispositivos DVD/CD (compact disk)/disco duro externo según los requerimientos de los productos, debidamente etiquetados y/o en el repositorio para el control de versiones de código previamente establecido entre **Planet Media** y la SEMARNAT e INECC.

Para el caso de los paquetes resultantes de la documentación del proceso de software (análisis y diseño), serán entregados en los formatos antes mencionados y en dispositivos DVD/CD (compact disk)/disco duro externo debidamente etiquetados.

- a) Entregables del proyecto al finalizar cada actividad, mismos que serán entregados impresos, debidamente foliados y firmados por **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, en formato electrónico (PDF y editable). Se incluirá un cronograma actualizado, minutas, reportes de avance y actas de finalización de actividad.

Los Entregables del proyecto por actividad serán presentados por separado de acuerdo a los puntos "5.1 Sistema de administración y procesamiento de información" y "5.2 Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real. Nuevo desarrollo"; como se muestra a continuación:

Actividad 1

El producto será presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2.

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Reporte de la actividad 1, Inicio	1.1 Acta de constitución del proyecto	Formato de MAAGTICS con la información correspondiente.	10% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	1.2 Plan de Comunicación	Documento que detalla los niveles de escalamiento y procedimientos para este fin.	
	1.3 Plan de Riesgos	Documento que identifica riesgos del proyecto y acciones para mitigarlos.	
	1.4 Plan de Trabajo	Documento que integra el cronograma de las actividades a desarrollarse; los casos de uso relacionados a cada uno de los requerimientos funcionales solicitados, incluyendo de forma enunciativa y no limitativa: pruebas de integración, unitarias, de los sistemas, de volumen de información, de seguridad y de integridad; basadas en el marco de referencia "Scrum"- "Sprint Planning" (cronograma de actividades). De tal forma que en las siguientes actividades se considera el desarrollo, pruebas y entrega de productos parciales.	
	1.5 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades a desarrollar en materia de QA (contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab).	
	1.6 Matriz de Trazabilidad	Documento que permitirá identificar cada uno de los instrumentos que se desarrollen en el proyecto con relación a los requerimientos definidos en la especificación de requerimientos (ERS).	

Actividad 2

El producto será presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad 2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	2.1 Análisis y Diseño (acorde al marco de referencias ágiles)	Identificar las necesidades a resolver para la creación y/o modificación de los sistemas (SINAICA, página Web y APP), realizar un análisis técnico, identificar la descripción de requerimientos, datos, interfaces, procesos y secuencias de información, crear una definición de los sistemas que formen el fundamento de todo el trabajo de desarrollo, definir y describir el escenario de la implementación.	20% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	2.2 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: GITBucket o GITLab).	
	2.3 Plan de Riesgos	Documento que identifica riesgos del proyecto y acciones para mitigarlos.	
	2.4 Plan de Trabajo	Documento que integra el cronograma de las actividades a desarrollarse, que incluye "Sprint Planning".	
	2.5 Matriz de Trazabilidad	Actualizar la matriz de acuerdo con lo elaborado en esta actividad.	

Actividad 3

El producto será presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7
Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.
Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad 3. Construcción de ambientes de desarrollo, pruebas y producción. Instalación de prototipo de pruebas de la Fase I	3.1 Conexión y envío de datos	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 incisos a), c), d) y e). Borrador de manual técnico de conexión y envío de datos.	40% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.1)
	3.2 Migración de la Base datos validada	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la migración de la base de datos validada del punto 5.1.1 inciso b) incluyendo de forma enunciativa y no limitativa: pruebas de integración, unitarias, de la migración, del volumen de la información y de la integridad de la misma. Borrador de manual técnico de migración de datos.	
	3.3 Visualización SINAICA página inicial en tiempo real	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso f).	45% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.2)
	3.4 Mejoras en el módulo de "datos crudos"	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso g.1). Borrador de manual técnico y de usuario del módulo de "datos crudos".	
	3.5 Página Web CAME	Diseño estético corporativo y funcional. Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web (se considerará la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección considerará el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de	

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
		actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.1.2. Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME.	
	3.6 App	Diseño estético corporativo y funcional (incluyendo pantallas principales, secundarias de la aplicación y su flujo) que se detallan en el punto 5.2. Desarrollo, pruebas, producción e implementación de software (se considerará la definición de plataforma sistema, tecnología para dispositivos móviles y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección considerará el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento) sobre los servicios que se detallan en el punto 5.2. Portafolio de solución de procesos mercadológicos para la puesta en línea de la APP en las tiendas IOS y Android. Borrador de manual de usuario de APP.	

Actividad 4

Esta actividad corresponde únicamente al servicio 5.1.

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Actividad 4. Reporte de la construcción de ambientes	4.1 Mejoras en los módulos de "datos validados" e "indicadores"	Desarrollo, pruebas, producción e Instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1 inciso g.2 y g.3.	10% (del costo total del servicio)

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

de desarrollo, pruebas y producción. Instalación de prototipo de pruebas de la Fase II		Borrador de manuales técnico y de usuario de los módulos de "datos validados" e "indicadores".	descrito en el apartado 5.1)
	4.2 Mejoras Sistema de usuarios internos	Desarrollo, pruebas, producción e instalación de prototipo de la realización de los servicios que se detallan en el punto 5.1.1. inciso h). Borrador del manual técnico y usuarios del Sistema de usuarios internos.	

Actividad 5

El producto será presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2.

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Reporte de la actividad de Puesta en operación y Liberación de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	5.1 Instalación en Producción	Instalación del producto terminado en Producción de acuerdo a lo establecido en el Manual de instalación y versiones finales de manuales técnicos y de usuario de conexión y envío de datos y migración de datos validados a SINAICA, página Web CAME y APP. Publicación de APP en las tiendas APPStore y PlayStore de IOS y Android respectivamente.	15% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.1)
	5.2 Carta de aceptación	Carta de aceptación de liberación en producción firmada por el usuario funcional.	
	5.3 Cierre de Riesgos	Cierre formal de los Riesgos del proyecto.	20% (del costo total del servicio descrito en el apartado 5.2)
	5.4 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: BitBucket o GITLab).	
	5.5 Matriz de Trazabilidad	Cierre formal de la Matriz de Trazabilidad.	
	5.6 Acta de garantía	Carta de garantía de los servicios de desarrollo por 12 meses a partir de la fecha de liberación de la solución.	

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		Para la APP se garantizará, en su caso, la atención a las modificaciones solicitadas por APPStore y PlayStore.	
--	--	--	--

Actividad 6

El producto será presentado por separado para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2.

PRODUCTO ESPERADO			
Producto	Contenido mínimo del producto	Descripción	% del costo por producto
Actividad 6. Reporte final	6.1 Requisitos MAAGTICSI	Documentación alineada a MAAGTICSI o normatividad vigente; manuales técnicos y de usuario, memorias técnicas, código fuente documentado, diccionario de datos, modelo de datos.	5% (del costo total de los servicios descritos en los apartados 5.1 y 5.2)
	6.2 Entrega de garantía	En caso de que Planet Media resulte adjudicado, se entregará la garantía del producto por un periodo de 12 meses y que correrá a partir de la fecha de liberación en el ambiente de producción.	
	6.3 Reporte de QA para la presente actividad	Reporte de las actividades desarrolladas en materia de QA para la presente actividad (contemplar control de versiones de código fuente: BitBucket o GITLab).	
	6.4 Transferencia de conocimiento a SEMARNAT e INECC	Capacitación en donde se hace la transferencia técnica y funcional por parte de Planet Media en caso de resultar adjudicado, así como la SEMARNAT y al INECC.	

Además de lo descrito anteriormente, en caso de que Planet Media resulte adjudicado, entregará lo siguiente:

- a) Reportes de acuerdo a los avances definidos por actividad.
 - Minutas con acuerdos y temas tratados de todas las reuniones semanales, mensuales y/o extraordinarias.
 - Reporte de avances.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- Plan de trabajo.
 - Reporte, en su caso de la información que requiera SEMARNAT e INECC, por conducto del administrador del contrato.
 - Actas de finalización y aceptación de cada actividad firmadas por el usuario funcional y el área técnica
- b) Reporte final (documento único para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2)
- Esquemas de seguridad, cuentas y accesos al sistema.
 - Productos instalados, configurados, parametrizados y documentados, a entera satisfacción del área usuaria (Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional (CEVI) de la SEMARNAT y la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CGCSA), mediante carta de aceptación en correcto funcionamiento.
 - Informar sobre la entrega de los requisitos MAAGTICSI o normatividad vigente: Manuales técnicos, de usuario y demás aplicables con base en el MAAGTICSI.

Los Productos, para el caso de documentos podrán ser entregados en archivos bajo formatos libres compatibles con MS Word 2007 o superior, MS Excel 2007 o superior, MS Project 2007 o superior, MS Power Point 2007 o superior y MS Visio 2007 o superior, en dispositivos DVD/CD (compact disk), disco de almacenamiento externo, según necesidades, debidamente etiquetados.

Para el caso de paquetes de código y de base de datos, también serán entregados en dispositivos DVD/CD (compact disk), disco de almacenamiento externo, según necesidades, debidamente etiquetados y/o en el repositorio para el control de versiones de código previamente establecido entre Planet Media y la SEMARNAT e INECC.

Para el caso de los paquetes resultantes de la documentación del proceso de software (análisis y diseño), también serán entregados en los formatos antes mencionados y en dispositivos CD debidamente etiquetados.

No se aplicarán pruebas para la contratación del servicio.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Para la contratación del servicio no aplica ninguna norma y tampoco se requiere una póliza de vicios ocultos.

NOTA: Para los efectos del apartado 9, el retraso en la prestación de los reportes periódico y final, las penalizaciones serán aplicadas sobre la actividad de control que corresponda.

9.1 Cronograma base

El proyecto tiene una duración de 6 seis meses contados a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo, el siguiente cronograma muestra las actividades que lo componen:

No.	Actividad/producto Actividad	Mes/Quincena											
		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
		01	16	01	16	01	16	01	16	01	16	01	16
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		15	31	15	31	15	30	15	31	15	30	15	31
1	Inicio (productos esperados descritos en el numeral 1.1 a 1.6)	X											
2	Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles (productos esperados descritos en el numeral 2.1 a 2.5)	X	X	X									
3	Construcción e Implementación Fase I												
	3.1 Conexión y envío de datos		X										
	3.2 Migración de la Base datos validada		X	X									
	3.3 Visualización SINAICA página inicial en tiempo real			X	X	X							
	3.4 Mejoras en el módulo de "datos crudos"					X	X						
	3.5 Página Web CAME						X	X	X	X			
4	3.6 APP *		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Construcción e Implementación Fase II												

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

No.	Actividad/producto	Mes/Quincena											
		Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
	4.1 Mejoras en los módulos de "datos validados" e "indicadores"								X	X	X	X	
	4.2 Mejoras Sistema de usuarios internos								X	X	X	X	
5	Puesta en operación y Liberación (productos esperados descritos en el numeral 5.1 a 5.6)											X	X
6	Control (productos esperados descritos en el numeral 6.1 a 6.4)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*Cabe señalar que el desarrollo de la aplicación requiere de un equipo "scrum" adicional y actividades paralelas.

El servicio comprende un periodo de 6 seis meses contados a partir del siguiente día hábil a la notificación del fallo.

Mantenimiento y soporte del proyecto

ACTIVIDAD	Fechas máximas de inicio y término
1. Inicio	Del 01 al 15 del mes 01 de 2021
2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA, Página Web CAME y Aplicación para móviles	Del 01 del mes 01 hasta el 15 del mes 02 de 2021
3. Construcción e implementación Fase I	Del 16 del mes 01 hasta el 30 del mes 05 de 2021
4. Construcción e implementación Fase II	Del 16 del mes 04 hasta el 15 del mes 06 de 2021
5. Puesta en operación y Liberación	Del 01 del mes 06 hasta el 31 del mes 06 de 2021
6. Control	Del 01 del mes 01 hasta el 31 del mes 06 de 2021

10. Penalizaciones, Deducciones y Garantía del Contrato

10.1 Penas convencionales

Conforme a lo dispuesto en los artículos 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 95 de su Reglamento, en caso de que Planet Media resulte

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

ganador, se hará acreedor a una **pena convencional** la cantidad equivalente al **1%** (uno por ciento) sobre monto total del contrato, por cada día natural que transcurra sin la presentación del entregable, respecto de los plazos convenidos conforme a lo previsto en la *Sección de Entregables* del presente documento y de acuerdo al cronograma del proyecto respecto a su fecha de entrega establecida y será cubierto mediante el pago de derechos, productos y aprovechamientos, esquema E5, ante alguna de las instituciones bancarias autorizadas, acreditando dicho pago con la entrega del recibo bancario al administrador del contrato.

Si en un término de 10 (diez) días naturales persiste el atraso, la SEMARNAT podrá rescindir administrativamente el contrato y, en su caso, hará efectiva la fianza para el cumplimiento del contrato.

La pena convencional a cargo de **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, por ningún concepto podrá exceder el monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

Para el pago de las penas convencionales, la SEMARNAT a través del administrador del contrato informará por escrito a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, el cálculo de la pena correspondiente, indicando el número de días de atraso, así como la base para su cálculo y el monto de la pena a que se hizo acreedor, debiendo **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, realizar el pago correspondiente, ya sea a través de nota de crédito a favor de la SEMARNAT que emitirá el recibo correspondiente.

Para efectuar este pago, en el caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, contará con un plazo que no excederá de 5 (cinco) días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la notificación. En el supuesto de que el cálculo de la penalización contenga centavos, el monto se ajustará a pesos, de tal suerte que las que contengan cantidades que incluyan de 1 hasta 50 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata anterior y las que contengan de 51 a 99 centavos, el importe de la penalización se ajustará a pesos a la unidad inmediata superior.

10.2 Deducciones al pago

De conformidad con lo establecido en el artículo 53 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y lo señalado en el artículo 97 de su Reglamento,

en caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, se hará acreedor a la aplicación de una **deducción del 1%** (uno por ciento) del pago de los servicios con motivo del **incumplimiento parcial o deficiente** en que incurra **Planet Media** en el caso de ser adjudicado respecto a los conceptos que integran la factura correspondiente a la actividad de entrega del contrato, acordes a los entregables enmarcados en el presente documento y acordes al cronograma previamente establecido.

10.3 Garantía de Cumplimiento

De conformidad con lo establecido en los artículos 48 fracción II y 49 fracción I, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios al Sector Público, la garantía de cumplimiento será divisible y deberá entregarse mediante fianza emitida por una institución legalmente autorizada y expedida a favor de la Tesorería de la Federación, amparando el **10% (diez por ciento) del monto total del pedido** o contrato, sin considerar el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

La garantía de Cumplimiento deberá ser entregada a la Dirección de Adquisiciones y Contratos de la SEMARNAT conforme a lo establecido en la Convocatoria de la Licitación Pública, localizada en Av. Ejército Nacional 223, Piso 17 ala "B", Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11320.

10.4 Atención a Garantías

La SEMARNAT requiere contar con un período de garantía de los componentes del sistema implementado, configurado y parametrizado, entre ellos, el correcto funcionamiento de los módulos, el código fuente, el código objeto, el diseño físico y lógico, así como manuales técnicos y de usuarios, especificaciones, informes, diseños, personalizaciones y lo que se obtenga como resultado de la ejecución de este proyecto, al término del producto entregado, el cual deberá ser para la corrección de errores de configuración, parametrización o desarrollo que pudieran aparecer una vez implementado el servicio (o sus componentes o entregables asociados), validado y terminado formalmente mediante los procesos definidos, considerando los niveles de servicio especificados en el presente Anexo y con cargo a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado.

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, entregará a la Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional una **Póliza de Garantía de 12 (doce) meses** contados a partir del inicio de operación del sistema en ambiente productivo; misma que deberá:

- Solucionar cualquier defecto o falla del sistema, por un período de doce meses contados a partir del inicio de operación del sistema en el ambiente productivo.
- Que las modificaciones a los entregables causadas por alguna razón imputable a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, serán cubiertas por éste sin costo adicional para SEMARNAT e INECC.

La Póliza de Garantía estará impresa en papel membretado, firmada en todas sus hojas por el representante legal y portar el sello de la empresa. Así mismo, incluirá un listado de por lo menos tres números telefónicos en los cuales se levantará el reporte de defecto o fallas en periodo de garantía, entregando adicionalmente el procedimiento para la atención de fallas, en donde especifique, información requerida (bitácoras, impresiones de pantallas, o la evidencia necesaria del error de forma que **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, sepa el módulo y localización de la falla), correo electrónico de envío, bitácoras necesarias; cuyas actividades serán las siguientes:

- La solicitud podrá realizarse vía telefónica, por correo electrónico o de manera escrita por el Administrador del Contrato al *Gerente de Proyecto* de **Planet Media** (se confirmará vía telefónica para las dos últimas) describiendo el problema encontrado y el nivel de severidad, para que **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, cumpla los tiempos requeridos por SEMARNAT e INECC.
- En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, integrará en su propuesta los esquemas de escalamiento en caso de fallas y su metodología, que se obliga a resolver durante el período configuración y parametrización del sistema y durante el período de Garantía.
- Las horas invertidas serán absorbidas por **Planet Media** en caso de resultar adjudicado. Dicha garantía contempla todos los módulos de los sistemas implementados (SINAICA, Página Web CAME y APP) y liberados a Producción.
- Al momento de atender la falla y al momento de solucionarla, en caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, enviará un correo electrónico al Administrador del Contrato de la SEMARNAT y al INECC, con el registro de la fecha y hora en la que se corrigió.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, se verificará que se cumplieron con los tiempos establecidos.
- En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, llevará una bitácora actualizada por las solicitudes de garantía, en donde se indique el tiempo de atención y solución, la descripción del problema y de la solución.
- Cada vez que se dé solución a fallas por garantía, **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, entregará vía correo electrónico las bitácoras correspondientes al Administrador del Contrato de la SEMARNAT y el INECC.

El servicio que SEMARNAT e INECC requiere durante el periodo de garantía es la corrección de los defectos encontrados en cualquier módulo terminado formalmente mediante los procesos definidos, considerando los niveles de servicio especificados en el presente Anexo y con cargo a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado.

En caso de que **Planet Media** sea adjudicado, documentará la metodología establecida para la atención de fallas y garantías, debiendo considerar los niveles de servicio definidos en la siguiente Tabla:

Severidad	Descripción	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
1	El sistema no puede operar o alguno de sus módulos impide que el proceso siga su marcha.	30 minutos	2 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
2	El sistema mostró una falla grave, pero se puede seguir operando y no se detiene la operación.	1 hora hábil	4 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.
3	El sistema tiene problemas mínimos que no detienen ni afectan la operación de este.	2 horas hábiles	12 horas, en horario continuo, después de reportado el evento.

Será responsabilidad de **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, asegurar que el personal asignado a la atención de la solicitud esté certificado y cumpla con todos los requisitos necesarios del fabricante para conservar la garantía correspondiente a su producto. El

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

incumplimiento de este punto lo hará directamente responsable de tomar las acciones necesarias para restablecer dicha garantía al propietario de la licencia.

La **póliza de garantía** se entregará al final del proyecto, con los entregables de la actividad 6 Control.

10.5 Causales de Rescisión

La Secretaría podrá en cualquier momento, por causas imputables a **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, rescindir administrativamente el contrato que se suscriba, cuando este último incumpla con cualquiera de las obligaciones estipuladas en el mismo. Dicha rescisión operará de pleno derecho, sin necesidad de declaración o resolución judicial, bastando que se cumpla con el procedimiento señalado en el artículo 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y en la cláusula denominada Procedimiento de Rescisión Administrativa del Contrato. Las causas que pueden dar lugar a que se inicie el procedimiento de rescisión administrativa del contrato son las siguientes:

- En caso de existir errores o fallas en los entregables de cada actividad, **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, tendrá un plazo de **dos días hábiles** para solventar las observaciones. En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, presente en más de dos ocasiones errores o fallas en la presentación de entregables por actividad, será motivo de rescisión de contrato.
- En caso de que los recursos ofertados sean sustituidos durante la vigencia del contrato, **Planet Media** en caso de resultar adjudicado, los sustituirá por otros recursos con los mismos perfiles, previa autorización del administrador del contrato, de tal manera que se garantice el cumplimiento de los entregables en tiempo y forma; en caso de que el recurso sustituido no tenga el mismo perfil, será motivo de rescisión de contrato.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

11. Administrador de contrato, supervisor del servicio y forma de pago

11.1 Administrador del Contrato y supervisión del servicio

El Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional de la SEMARNAT, o quien lo sustituya en el cargo, fungirá como Administrador del Contrato.

La Coordinación Ejecutiva de Vinculación Institucional (CEVI) de la SEMARNAT fungirá como área requirente en tanto que la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (CGCSA) a cargo del C. Luis Gerardo Ruiz Suarez, actuará como área técnica y apoyará a la CEVI en la supervisión de la prestación del servicio; el procedimiento para la adquisición de los bienes se llevará a cabo a través de la Dirección de Adquisiciones y Contratos de la Unidad de Administración y Finanzas de esta Secretaría.

Asistirán a los titulares de la CEVI y del CGCSA, los siguientes funcionarios o quienes les sucedan en los cargos, la Ing. Laura Erika Guzmán Torres, Directora de Desarrollo Urbano Sustentable y el Biól. Rodolfo Iniestra Gómez, Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos, respectivamente.

11.2 Forma de pago

En caso de que **Planet Media** resulte adjudicado, presentará una factura por cada entregable, recibido a entera satisfacción de la SEMARNAT por conducto del administrador del contrato, previo visto bueno del INECC; desglosando los costos correspondientes a los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. *Descripción General* de los Servicios de los presentes Términos de Referencia.

Las facturas contendrán todos los datos y registros requeridos por las disposiciones fiscales vigentes; asimismo, el importe se presentará desglosando el concepto del Impuesto al Valor Agregado, y en su caso, de los impuestos aplicables. Los pagos se efectuarán en pesos de los Estados Unidos Mexicanos por cada actividad concluida del proyecto.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El pago de las facturas se solicitará por escrito al Administrador del Contrato, mediante escrito libre en el que se refiera el número de la factura y el monto total a pagar, al cual se anexará una impresión de la factura, toda la documentación que ampare la prestación de los servicios a entera satisfacción de la SEMARNAT y una copia de la carátula de un estado de cuenta bancario, en el que se pueda verificar el número de la cuenta a la cual pagará directamente el Fondo Nacional de Infraestructura.

De conformidad con lo establecido en el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, los pagos se realizarán en un lapso no mayor a 20 días naturales, posteriores a la recepción de la solicitud de pago, siempre y cuando no existan observaciones a la factura, de ser el caso, el plazo comenzará a correr nuevamente una vez que se reciba el documento corregido.

Los documentos serán entregados en Av. Ejército Nacional No. 223, piso 18 Ala A, Col. Anáhuac Primera Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 03020.

12. Propuesta Técnica

Planet Media presenta su propuesta técnica de conformidad con los requerimientos establecidos en el presente anexo técnico y sus anexos, incluyendo la descripción detallada de los servicios, datos y características de los mismos.

13. Propuestas Económicas

A efecto de dar cumplimiento a los requerimientos del presente anexo técnico, **Planet Media** presentará su propuesta de acuerdo con el siguiente cuadro, desglosando los costos para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. *Descripción General de los Servicios* de los presentes Términos de Referencia:

Proyecto	Actividad	Precio por actividad	Precio total del servicio
Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis	1. Inicio	\$	
	2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles.	\$	

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Proyecto	Actividad	Precio por actividad	Precio total del servicio
	3. Construcción e implementación Fase I.	\$	\$
	4. Construcción e implementación Fase II.	\$	\$
	5. Puesta en operación y Liberación	\$	\$
	6. Control	\$	\$
	Subtotal	\$	\$
	IVA	\$	\$
	Total	\$	\$

La cotización que presenta **Planet Media** en la propuesta económica cumple los siguientes requisitos:

- En pesos mexicanos, y a precio fijo.
- La cotización incorpora todos los gastos en que incurra **Planet Media** durante el desarrollo de los servicios.
- La vigencia no podrá ser inferior a noventa días naturales.

14. Plataformas Tecnológicas y Herramientas

A continuación, se enlistan las tecnologías y herramientas de desarrollo que pueden ser sujetas de solicitud por parte de INECC y SEMARNAT; cabe mencionar que esta lista sirve como marco de referencia por lo que es enunciativo, más no limitativo:

- CentOS 7.8
- Leaflet
- OpenStreetMap

Herramientas para el desarrollo de soluciones tecnológicas:

- Lenguajes de programación: JAVA, JavaScript, PHP versión 7.3
- Lenguajes de modelado para bases de datos: PL/SQL.
- Bases de Datos: MariaDb 10.4.13
- Servidores Web y de aplicaciones: Apache 2.4.43, Tomcat

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- IDE's para desarrollo Web Atom o Jupiter; para el desarrollo de aplicativos móviles: Xcode11 y Swift
- Frameworks: Bootstrap, JQuery, Ajax Control Toolkit.
- Móviles: desarrollo de aplicativos orientado a sistemas operativos Android, iOS
- Herramientas para la Gestión de Defectos: JIRA, Bugzilla, Microsoft Test Manager (plataforma Test Center).
- Control de versiones de código fuente: GITBucket, GITLab, GitHub

La SEMARNAT e INECC en el marco de su proceso de desarrollo cuenta con estándares de desarrollo:

- MAAGTICSI
- Marco de referencia para desarrollo ágil: "Scrum"

15. Lineamientos y recomendaciones

El diseño estará basado en la gráfica base de GOB.MX, que puede ser consultada en la siguiente liga:

<http://www.gob.mx/guias/grafica>

La solución asegurará los niveles de accesibilidad web, de acuerdo con la siguiente dirección electrónica:

http://wikiguias.cidge.gob.mx:8080/mediawiki/index.php/Criterios_de_Accesibilidad_web

Asimismo, superará las pruebas y criterios de análisis de vulnerabilidad estático y dinámico que establece GOB.MX.

16. Especificación de Requerimientos de Software (ERS)

El anexo con la Especificación de Requerimientos de Software, en el que describen el detalle de los requerimientos a desarrollar para el presente proyecto; se encuentran adjuntos a este documento. Véase el punto 18. Especificación de Requerimientos de Software (ERS) de este documento.

17. Glosario

SIGLAS	DEFINICIÓN
--------	------------

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ADPF1	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente al Acta Constitutiva de un proyecto.
ADPF2	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente a la gestión de entregables.
ADPF3	Formato de MAAGTICSI, Administración de Proyectos Formato 1 referente al Acta de Cierre de un proyecto.
APROF1	Formato de MAAGTICSI, referente al reporte de avance sobre el cumplimiento de obligaciones.
DATALOG GER	Dispositivo de gestión de datos capaz de extraer la información generada en los equipos de las estaciones de monitoreo y comunicarse con el centro de control de la entidad federativa correspondiente y/o el SINAICA.
DGIT	Dirección General de Informática y Telecomunicaciones.
EDN	Estrategia Digital Nacional.
ER	Entidad - Relación.
ERS	Especificación de Requerimientos de Software.
GobMx	Se refiere al portal único de trámites, información y participación ciudadana.
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
LLAVE EN MANO	Se define como el compromiso del adjudicado en analizar, diseñar, desarrollar, probar y liberar una aplicación o desarrollo de software sin mayor intervención de la parte contratante, en este caso la SEMARNAT más que la definición de requerimientos.
MAAGTICSI	Manual Administrativo de Aplicación General en las materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la de Seguridad de la Información.
QA	Aseguramiento de la Calidad.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para efectos del presente proyecto por conducto del administrador del contrato.
SOA	Arquitectura Orientada a Servicios.
UGD	Unidad de Gobierno Digital.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

18. Especificación de Requerimientos de Software (ERS)

Requerimientos Funcionales

En esta sección, se describen las necesidades establecidas que cubrirá el software cuando sea usado en condiciones de producción:

1. Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB
 - a) Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA. (plataforma construida con las siguientes versiones estables CentOS 7.8, Apache 2.4.43, PHP 7.3 y base de datos MariaDb 10.4.13.)
 - b) Desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.
2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
1. Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB			
1.1 Mejoras funcionales a la plataforma del Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire – SINAICA.			
RF01	Fortalecer la capacidad de conexión y envío de datos de las estaciones de monitoreo.		<i>Nuevo desarrollo.</i> Se desarrollará un nuevo extractor de datos o un mecanismo para inserción de datos crudos provenientes de los equipos de monitoreo "AirPointer" a la Base de Datos del SINAICA. De acuerdo al Mapa conceptual, (RFO1 Figura 1)
RF02	Optimiza el actual script de migración de datos históricos validados.		<i>Modificación.</i> Se optimizará el actual script de migración de datos históricos

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			validados (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, denominado Sistema de Consulta de Indicadores de Calidad del Aire SCICA. El SCICA se encuentra en un servidor con un Sistema Operativo Linux – Centos 6.7 y la versión 2.4 de Apache. (base de datos PostgreSQL 9.5.2) del sistema actualmente en uso, (programado en CakePHP) a SINAICA.
RF03	Modificar el actual script administrador del SINAICA para ampliar el catálogo de parámetros que se reciben en SINAICA para incluir los muestreos de plomo.		<i>Modificación</i> Se proporcionará código fuente para modificar script
RF04	Modificar el actual script administrador del SINAICA para permitir la carga manual de los muestreos de plomo.		<i>Modificación</i> Se proporcionará código fuente para modificar script.
RF05	Fortalecer la seguridad de acceso a la base de datos del SINAICA y filtrado de la información a publicar vía Web Service y página Web, de acuerdo a la parametrización definida por el INECC.		<i>Nuevo desarrollo.</i> Se elaborará un Web Service que se alimente de la base de datos de calidad del aire que aplique filtros que excluyan datos extremos, datos pegados y negativos de las mediciones de calidad del aire en tiempo real.
RF05.1	Se requiere que el Web Service procese		<i>Nuevo desarrollo</i> El Web Service, contendrá las

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

	únicamente los datos que tienen un valor "1".	concentraciones de datos crudos recibidos de los SMCA a través de SINAICA, aplicando dos filtros de información durante las 24 horas del día: • Filtro 1: la tabla Datos de SINAICA (ver Campos y valores de la tabla Datos, (RF05.1 Figura 2), incluye una columna denominada "validoOrig" que distingue aquellos datos que son inválidos de origen y aquellos que no lo son, marcados con "0" y "1", respectivamente. Se requiere que el Web Service procese únicamente los datos que tienen un valor "1". • Filtro 2: a partir de las concentraciones horarias recibidas y almacenadas en la tabla Datos, para cada contaminante, el Web Service deberá procesar los valores correspondientes a la columna "ValorOrig" filtrando aquellos que sean mayores a los que se señalan en el siguiente listado para cada uno de los parámetros (concentraciones presumiblemente anómalas): Concentración promedio horaria de PM10 > 600 µg/m3 Concentración promedio horaria
--	---	--

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			de PM2.5 > 175 µg/m3 Concentración promedio horaria de O3 > 0.200 ppm Concentración promedio horaria de NO2 > 0.210 ppm Concentración promedio horaria de SO2 > 0.200 ppm Concentración promedio horaria de CO >15 ppm
RF06	Mejorar la visualización del SINAICA para tener un acceso intuitivo y facilitar las consultas de información.		<i>Modificación</i> El SINAICA actualmente contiene un despliegue cartográfico sobre la plataforma de Google Maps que será migrado a software libre, debido principalmente al retardo que se tiene en el acceso a la consulta de los Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA). En la RF06, Figura 1 se observa el número de pasos que se requieren actualmente para realizar una consulta por estación de monitoreo Paso 1, selección de Estación; Paso 2, Despliega solo información de cumplimiento y se debe seleccionar la estación de interés; Paso 3, Despliegue de todas las estaciones del SMCA, 4. Información e indicadores de la estación de interés. Para evitar esta secuencia de acceso, se modificará en los scripts actuales, la

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

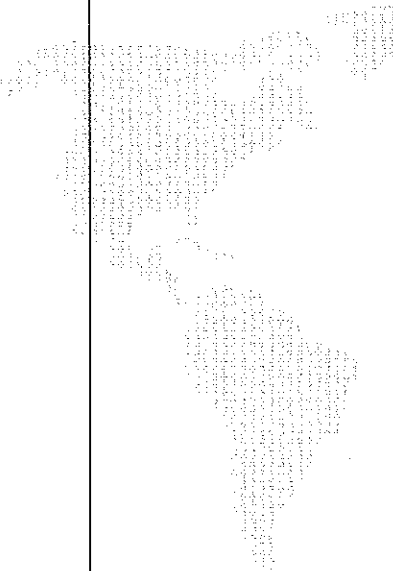
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		fuelle de los mapas que cargan la visualización (usando por ejemplo Openstreetmap,o Leatflet) en las páginas de consulta de información en tiempo real (SMCA, red, estación), se presentará la información horaria tanto a nivel agregado (por SMCA) como a nivel de estación de monitoreo ajustando el estatus de la simbología de colores de acuerdo a la NOM-172. Esto último cuando se hace ZOOM sobre sobre el SMCA. Ver RF06 Figuras 3 a 7. Al posicionar el cursor sobre un pin, ya sea a nivel de SMCA o estación de monitoreo se desplegará una ventana emergente donde se incluya: el nombre del SMCA, el nombre de la estación, condición de calidad del aire bajo el peor escenario, condición de riesgo a la salud y la recomendación de las acciones a adoptar según la tabla 12 de la NOM-172. En la página principal, se agregará una pestaña que de acceso a información sobre el Índice de la calidad del aire. El INECC trabajará una propuesta basada en la plataforma del AirNow de la EPA. <i>Nuevo desarrollo.</i> En la página principal, se agregará una pestaña que de acceso a información
--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

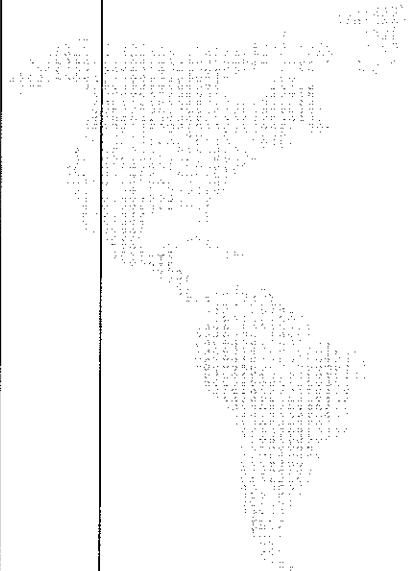
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		sobre la infraestructura de los SMCA (ver como referencia Figura 6) y posibilite su descarga en el formato mostrado en el Cuadro 1, para ello se adecuará la base de datos de los SMCA para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país. <i>Nuevo desarrollo.</i> En el mapa de la página de inicio será posible hacer acercamientos para visualizar grupos de estaciones (RF06 Figura 6.1). Al ubicarse en el nuevo mapa, será posible que al hacer clic en una estación se dé acceso al estatus de cumplimiento de NOM de cada contaminante medido en esa estación. Se modificará el script actual para que incluya como nuevo elemento el resultado de la evaluación de cumplimiento del límite normado de 8 horas de ozono y el promedio móvil ponderado de 12 horas de PM10 y PM2.5 (RF06 Figura 7). En adición a ello, se modificarán los gráficos de la parte inferior para mostrar los promedios horarios en columnas, los promedios móviles con una línea y puntos, y el límite de la NOM con una línea como se indica en el ejemplo de la RF06 Figura 8). <i>Modificación.</i>
--	--	--

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			En el reporte horario de la calidad del aire a nivel de estación de monitoreo cuando una estación esté fuera de operación o en mantenimiento, se indicará con la leyenda "Mantenimiento" o "Fuera de operación" según sea el caso y la estación en color blanco (RF06 Figura 10) Se visualizará la información del muestreo manual de la pestaña alterna de la página principal, de la misma forma como se presenta la del monitoreo automático de acuerdo con el siguiente esquema: 1. Selección de estación 2. Despliegue de información descriptiva similar a una estación automática, sustituyendo "Último envío de datos" por "Fecha de inicio de operación" con los registros del último año en columnas y descarga de todos los datos históricos. RF06 Figura 11. <i>Nuevo desarrollo.</i> Se eliminará el acceso a datos manuales a través del menú de Módulos y solamente será a través del mapa y la consulta de estaciones individuales.
--	--	--	--

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

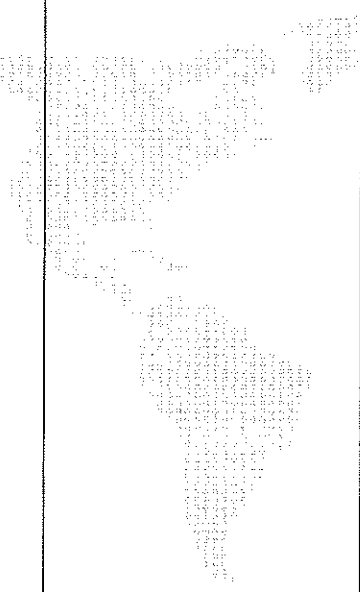
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RF07	Mejoras detalladas para los Módulos: "Datos crudos", "Datos validados" e "Indicadores"	<i>Modificación</i> Es una modificación a los módulos de las Figura RF07 Figura 1. <i>Modulo "Datos crudos" (RF07 Figura 2)</i> Actualmente la consulta sólo permite obtener datos horarios de cada contaminante por día, por semana y por mes (RF07 Figura 3). Se habilitará un botón con el listado de las siguientes consultas, con posibilidad de descarga de datos: • Promedios móviles de 8 horas (CO y O3) • Promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5 y SO2) • Promedio móvil ponderado de 12 horas (PM10, PM2.5) • Máximos diarios de una hora (O3, NO2 y SO2) • Promedios 24 horas (PM10, PM2.5, SO2) • Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O3) • Máximo diarios de promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5, SO2), Despliegue gráfico de cualquiera de las consultas anteriores por parámetro y por periodo de tiempo (un día, una semana, un mes. En todos los casos
------	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		sólo se desplegará gráfico descargable (Ver RFO7 Figura 4). Permitir acotar el período de observación en la gráfica (zoom) (Ver RFO7 Figuras 5 y 6), sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni recurrir a páginas externas no seguras. (Similar al despliegue de la liga https://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/B05). Se habilitará la descarga de las gráficas de rosa de vientos y de contaminantes que actualmente se generan en la plataforma, sin necesidad de que se requiera una configuración especial del navegador, ni al uso de páginas externas no seguras. Se validará y actualizará el cálculo del Índice de Calidad del Aire (Aire y Salud) de acuerdo con la NOM-172-SEMARNAT-2017 (este cálculo ya existe sólo se debe verificar y validar). <i>Nuevo desarrollo.</i> Los resultados del índice AIRE y SALUD se almacenarán en la base de datos de SINAICA. Módulo de "Datos validados" (RFO7 Figura 7)
--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			Se habilitará la consulta de datos horarios y diarios por contaminante, especificando la fecha del primer y último registro como serie de tiempo y dispersión. Así como las siguientes consultas: • Datos horarios (CO, O3, PM10, PM2.5, SO2 y NO2) • Promedios móviles de 8 horas (CO y O3) • Promedios móviles de 24 horas (PM10, PM2.5 y SO2) • Promedios móviles ponderados de 12 horas (PM10 y PM2.5) • Máximos diarios de una hora (O3, NO2, SO2) • Promedios 24 horas (PM10, PM2.5, SO2, Pb) • Máximo diarios de promedios móviles de 8 horas (CO y O3) Se habilitará el despliegue de gráficos por parámetro por periodo especificado (un día, una semana, un mes, un año o varios años) disponible en la BD. Sólo desplegar el gráfico (sin cuadro de datos), manteniendo el botón de descarga de datos y habilitando la descarga del gráfico. Los gráficos se considerarán tanto series de tiempo donde se permita seleccionar el período de observación
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

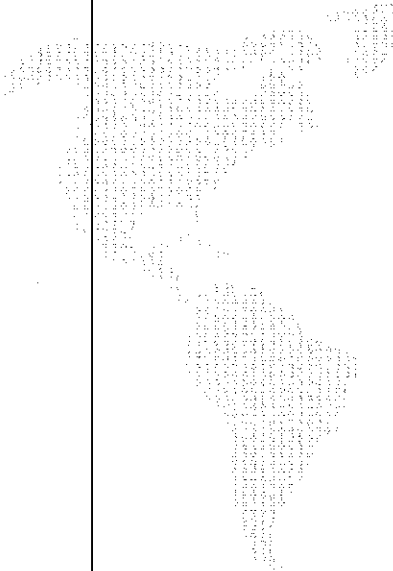
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			en la gráfica (zoom) (RF07 Figuras 5 y 6) y de dispersión (RF07 Figura 8). <i>Modificación y Nuevo desarrollo.</i> Módulo de "indicadores" (RFO7 Figura 9). Se desarrollará, implementará y verificará la actualización de los algoritmos de cálculo para la Evaluación de cumplimiento de las NOM de Salud Ambiental por año calendario de SO₂, CO, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ y Pb considerando los límites normados de cada contaminante, así como los criterios de suficiencia de información necesarios en cada caso. Se presentarán propuestas para mejorar la presentación de las gráficas de evaluación de cumplimiento de las NOM. Por ejemplo, evaluar la posibilidad de implementar el siguiente tipo de gráficos (RFO7 Figuras 10 y 11). Se presentarán propuestas para la presentación del gráfico del indicador de Distribución de días buenos, aceptables, malos, muy malos y extremadamente malos de acuerdo
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			con el índice "AIRE y Salud" (colores, líneas, totales) excepto para las PM10 y PM2.5 que consideran como métrica los promedios de 24 horas. (RFO7 Figuras 12). <i>Nuevo desarrollo.</i> Se agregará en la pestaña "Indicadores NOM" la opción para desplegar mosaicos de calidad del aire de acuerdo con el índice "AIRE y SALUD" haciendo el cálculo con los promedios de 24 horas de PM10 y PM2.5. Estos mosaicos se construirán tanto a nivel de estación de monitoreo como agregado por SMCA o Red de Monitoreo, para uno o varios años (RFO7 Figuras 13 y 14). <i>Nuevo desarrollo.</i> Se presentarán propuestas para incluir el gráfico del indicador de Horas por arriba de NOM. Por ejemplo, gráfico de barras y su botón de descarga (RFO7 Figura 15). <i>Nuevo desarrollo.</i> Se desarrollará, implementará y verificará el algoritmo y gráfico del indicador Días por arriba del límite de cualquier NOM y el conteo por combinación de contaminantes. Por ejemplo, un gráfico de barras con color degradado para distinguir el número
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			de contaminantes (RF07 Figura 16). <i>Nuevo desarrollo.</i> Se filtrarán los datos base adecuados para cada contaminante en la pestaña de "Descargas" (Por ejemplo, ozono: datos horarios, máximos diarios, promedios móviles de 8 horas, máximos de los promedios móviles de 8 horas - RF07 Figura 17) y verificar que se ejecuten adecuadamente. <i>Modificación:</i> Se asegurará que en la pestaña "Estadísticas" las opciones que se desplieguen en la caja "Elige un dato" correspondan a las que son viables para el contaminante elegido (por ejemplo, para el ozono sólo deberá desplegar: "datos horarios", "promedios móviles de 8 horas", "máximos diarios de una hora" y "máximos diarios de los promedios móviles de 8 horas"). <i>Modificación.</i> En la pestaña "Descargas" se agregará y habilitará un botón o caja que permita seleccionar una o varias de las estaciones de monitoreo que pertenecen a un SMCA o a una RED (RF07 Figura 18). <i>Modificación.</i> Continuando con la modificación
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			anterior, se habilitará la generación del gráfico de series de tiempo acorde a la selección de los datos a descargar (RF07 Figura 19). <i>Nuevo desarrollo.</i> En la columna "Selecciona el tipo de datos" se realizarán los siguientes ajustes (Modificación): • Reordenar las cajas de selección para que aparezca primero "Selecciona un parámetro". En segundo lugar, aparecerán "Elige el tipo de datos". • Eliminar la caja "Elige un indicador" pero pasar su contenido a la caja • Dentro de la caja "Elige el tipo de datos", se simplificará el contenido eliminando la etiqueta "Dato base" y en su lugar se mostrará de forma directa el listado de opciones de cálculo de los indicadores que hacen sentido para cada contaminante (por ejemplo, para ozono sólo aparecería "datos horarios", "máximo de 24 horas", "Promedio móvil de 8 horas", "Máximo de promedio móvil de 8 horas" y no aparecerá "Promedio de 24 horas" y "Promedio móvil de 24 horas"). Pasar del orden mostrado en la
--	--	--	--

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			RF07 Figura 20 a la mostrada en la RF07 Figura 21. Otras mejoras generales que aplican a los módulos de "Datos crudos", "Datos validados" e Indicadores" son (Modificación): • Optimización de la consulta a la Base de Datos, en su caso, se agregará el progreso de la consulta en porcentaje de avance, ver RF07 Figura 22.
RF 08	Se requiere de la adecuación del Sistema de usuarios internos del sistema integrado (Admin). SINAICA		<i>Modificación</i> Se adecuará al módulo de administración de la plataforma y se accede a él a través del siguiente link y con el uso de un usuario y contraseña. (RF08 Figura 23). https://sinaica.inecc.gob.mx/admin/admin.php?logout=1 El usuario y la contraseña serán facilitados por el INECC al inicio del proyecto. Se revisarán y harán los ajustes necesarios en el código para que aparezca una ventana emergente y no un mensaje fijo en la parte superior de la sección. El mensaje "los datos han sido actualizados correctamente"

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		aparecerán en la ventana emergente en todas las actualizaciones que se realicen en Admin. Modificación. Se desarrollará y habilitará una función que registre y muestre el número total de visitas al sitio, descartando las que provienen de IP iguales. Dicho sistema permitirá consultar y descargar al menos (Nuevo desarrollo): • El histórico de las visitas por día, por mes, o fechas definidas por usuario • Los registros del número de visitas por país • El patrón de horario de las visitas, • Total, de páginas y de archivos descargados. Se verificará y hará funcional el envío de correos automáticos a los administradores INECC y/o SMCA para (Modificación): • Estaciones que no transmiten datos a SINAICA (INECC/SMCA). • Notificaciones por ocurrencia de valores extremos en tiempo real (INECC/SMCA) • Notificaciones por recepción de datos validados por los SMCA para VoBo del INECC. • Ingresar a la pestaña "Validación" y en ella se desarrollará/modificarán las
--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			fuentes de inserción de datos validados provenientes de los SMCA a la BD de SINAICA y formen parte de la BD histórica validada. Para ello se insertarán y hará funcional una caja de selección o botones individuales que permitan ver el listado de redes pendientes del Vo. Bo. del INECC (RF08 Figura 24) 1. Archivo Excel o CSV. tipo SCICA (INECC sube archivo a través Admin en la sección de redes y en Validación da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). RF08 Figura 25 2. JSON. Con etiqueta 1 (uno) de nivel de validación (nivelValidacion en la BD), que permita al INECC verificar datos a través de Admin en Validación y dar Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada. 3. Herramienta de validación (INECC verifica datos a través de Admin en Validación y da Vo.Bo. para ser parte de la BD histórica validada). <i>Modificación.</i> -Verificar y habilitar el proceso de carga de los datos (calendario) que serán validados en la herramienta de validación (RF08 Figura 26) y verificar la correcta operación de c/u de las etapas que conforman dicha herramienta, disponible para acceso de usuario en la siguiente URL:
--	--	--	---

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			https://sinaica.inecc.gob.mx/valid/. A partir de los datos validados en la herramienta, se verificará la correcta visualización de ellos en el portal interno (validación INECC, RF08 Figura 27) y la correcta asignación del código de validación final al bloque de datos revisados. Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Datos". En ella se harán funcional los botones de descarga de datos y de gráficos (RF08 Figura 28). <i>Modificación.</i> Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella se generará y hará funcional un botón que genere resúmenes descargables por SMCA y a nivel nacional que incluyan la siguiente información (<i>Nuevo desarrollo</i>): • Administración del SMCA: Responsables, números telefónicos, correos electrónicos, página de internet, etc. • Infraestructura: Relación de estaciones activas, los contaminantes y variables meteorológicas que miden, las coordenadas geográficas, el año de inicio de operación. • Registro de cambios en el sistema, estaciones nuevas, reubicadas y
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			fuera de operación permanente y/o temporal. • Marcas y modelos de equipos (datalogger, instrumentos de medición y variables meteorológicas, calibradores y fuentes de aire Zero) existentes. Ingresar a la pestaña "Descargas" y luego a "Resumen". En ella se generará y hará funcional un botón que genere un resumen descargable de la infraestructura de monitoreo existente a nivel nacional que incluya la siguiente información (Nuevo desarrollo): Nombre del SMCA, nombre de la Red, Municipio, Nombre de la estación, Clave de la estación, Tipo de estación, Coordenadas geográficas, Año de inicio de operación, Estatus de conexión a SINAICA y listado de parámetros medidos (RF08 Figura 29. Tabla 2). Para ello se adecuará la base de datos para generar de manera automática un resumen de la infraestructura de monitoreo del país. Se revisarán y harán los ajustes necesarios en el código web de la sección "SIEMCA" para hacer los siguientes ajustes (<i>Modificación</i>): -En la sección de "Estaciones", facilitar
--	--	--	---

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL
AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

		la edición/actualización de nombre del personal responsable el sistema. Al ejecutar este proceso actualmente se trava y es necesario cerrar sesión y volver a entrar al sistema para verificar si los datos fueron actualizados. -En la Sección "SMCA", se generará un mensaje ("los datos han sido actualizados"), cuando se hace alguna edición de este. -La edición del código de clave de estación estará bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. RF08 Figura 30. -La plantilla de Límites horarios por hora por parámetro estará bloqueada para escritura y solamente los administradores INECC podrán editarla. RF08 Figura 31. -Se permitirá que los administradores INECC puedan hacer el borrado de la lista de equipos a través de la sección correspondiente. Añadir botón eliminar con la programación correspondiente. RF08 Figura 32.
--	--	--

1. Sistema de administración y procesamiento de información generada desde las estaciones a la página WEB			
1.2 Desarrollo de una página web para la difusión en tiempo real de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis.			
RF09	Desarrollo de una página WEB interactiva, dinámica, respónsiva y compatible con la mayoría de los navegadores, que se alimente de la información disponible en la plataforma de SINAICA a través de "Web Service" que será desarrollado en el marco del proyecto, capaz de mostrar la siguiente información sólo para la región de la Megalópolis (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala, Morelos y Querétaro).		Contenido de la página de inicio: (RF09 Figura 33) • Fecha y hora. • Mapa de la Megalópolis; se mostrará con un círculo de color el valor más alto de concentración del contaminante en cada entidad federativa (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro). • Escala de colores (verde dentro de norma/ rojo fuera de norma) • Tabla con los nombres de los sistemas de monitoreo; para cada uno se mostrará el valor más alto de concentración en la hora previa y el valor del índice de radiación ultravioleta (UV). El nombre de cada sistema incluye la liga a la página principal de ese sistema, de tal forma que al ser seleccionado por el usuario se despliegue dicha página. • Sección de avisos importantes (cintillo o similar). • Tabla con información sobre vehículos: hoy no circula, cuáles vehículos verifican en el mes en

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL
AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			curso • Liga a las <i>Recomendaciones para cuidar la salud</i>, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6). • Tabla resumen de condiciones climatológicas (temperatura y humedad relativa, datos promedio de las mediciones realizadas en las estaciones de monitoreo) y del pronóstico meteorológico para el día siguiente (CONAGUA-SMN). • Incluye liga al Pronóstico Regional para el Valle de México y la Megalópolis: https://smn.conagua.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-regional-para-el-valle-de-mexico • Botones de acceso a las redes sociales de la CAME. • Menú de acceso a otras páginas del sitio. • Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales). • NOTA: una vez que se apruebe el proyecto de NOM-172-SEMARNAT-2017 la página web mostrará también el valor del índice nacional de calidad del aire.
--	--	--	--

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.

R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RF10	Se requiere que la página despliegue información en mapas de la Megalópolis (RF09 Figura 34)		1. Mapas de concentración máxima horaria de cada contaminante (por estación y sistema de monitoreo) 2. Mapa de índice aire salud máximo horario (por estación y por sistema de monitoreo. 3. Mapas con la ubicación de las estaciones de cada sistema y los valores de la concentración de todos los contaminantes en cada estación, en la hora previa (los valores se desplegarán cuando se seleccione una estación)
RF11	Se requiere que la página web realice reportes por estación		• Tabla que muestre los sistemas de monitoreo, las estaciones de monitoreo (clave, nombre) de cada sistema, su ubicación (municipio), la concentración de los contaminantes, contaminante, temperatura. • Al seleccionar alguno de los sistemas se direccionará al usuario a la página principal de ese sistema (el nombre de cada sistema incluirá la liga) • Liga a las <i>Recomendaciones para cuidar la salud</i>, en función de la concentración de los contaminantes (direcciona a la tabla del punto 6). • Menú de acceso a secciones de la página

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.
Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			Datos de contacto de la CAME (secretarías de medio ambiente estatales).
RF12	Se requiere que la página web realice consultas en forma tabular		- Valor de concentración máximo horario de cada contaminante, por estación y zona. - Valor de concentración máximo diario de cada contaminante, por estación y zona (agrupado por mes y por año).
RF13	Se requiere que la página web muestre el Índice de Calidad del aire y riesgos para la salud		- Qué es, cómo se emplea, mensajes clave - Liga a la NOM-172
RF14	Se requiere que la página web indique las recomendaciones para cuidar la salud.		Tabla con recomendaciones para cuidar la salud, en función la concentración de los contaminantes
RF15	Se requiere que la página web indique lo concerniente los Programas de contingencia ambiental atmosférica		- Qué son - Avisos, boletines y comunicados de la CAME y entidades federativas con PCCA (La información deberá tomarse de las páginas de web) - Ligas de acceso a los programas vigentes (página de la CAME) Numeralia de las contingencias y días dentro de norma para la región de la Megalópolis, desagregado por entidad federativa; la numeraria histórica se cargará de forma manual; sin embargo, a partir de la entrada en vigor del índice nacional de calidad del aire la página

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			podrá generarla automáticamente.
RF16	Se requiere que la página web indique lo concerniente a los Programas de mejora de la calidad del aire		1. Qué son 2. Tabla con ligas de acceso a los programas vigentes 3. Liga al informe de calidad del aire del INECC 4. Liga al informe de calidad del aire de la ZMVM (SEDEMA)
RF17	Se requiere que la página web muestre el contenido "Quiénes somos"		• Liga al sitio web de la CAME https://www.gob.mx/comisionambiental
RF18	Se requiere que la página web muestre el contenido "Fuente de la información"		Un breve texto explicará que los datos de cada sistema y cada estación son tomados del SINAICA: • Se incluye una liga al SINAICA: https://sinaica.inecc.gob.mx/
RF19.1	Se requiere que la página web contenga una sección sobre contenido "Información de interés"		Muestra: • Información de calidad del aire en el mundo ◦ https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.mexico.state&stateid=54&mapcenter=0&tabs=0 ◦ https://www.airnow.gov/index.cfm?action=airnow.international ◦ https://breathelife2030.org/ ◦ https://www.pollution.org ◦ https://openaq.org/ ◦ https://www.windy.com/es/-Concentraci%C3%B3n-de-CO-cosc?cosc,24,100,-

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.
Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

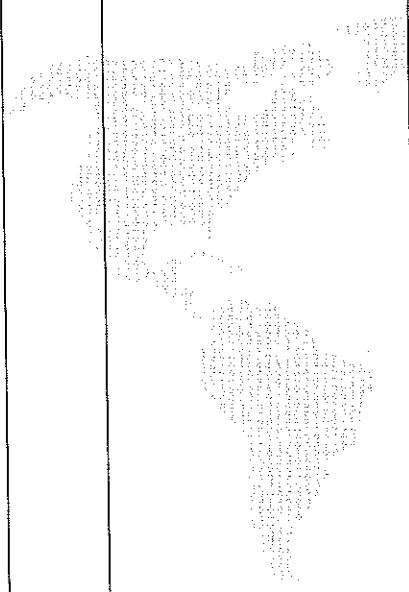
			97.178,5,aod550 - o http://gahp.net/commission-pollution-health/ - o http://incendios.conabio.gob.mx/ • Otros - o http://fires.globalforestwatch.org/map/#activeLayers=viirsFires%2CactiveFires&activeBaseMap=topo&activeImagery=&planetCategory=null&planetPeriod=null&x=0.000000&y=40.000000&z=3 - o https://www.globalforestwatch.org/ - o http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/vbetas/vcame/indexvxs.html - o http://incendios.conabio.gob.mx/ - o http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/ - o https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms
RF19.2	Desarrollo, pruebas, producción e implementación de tecnologías Web		Se considerará la definición de plataforma sistema, tecnología Web y lenguaje de programación o gestores de contenido. Esta elección considerará el protocolo de actuación para llevar a cabo labores de actualización y mantenimiento
RF19.3	Manual técnico		Borrador de manual técnico y de usuario de Página Web CAME.

2. Diseño y desarrollo de la aplicación móvil de la CAME para difusión de la información de calidad del aire en tiempo real			
RF20	Desarrollar una aplicación para dispositivos móviles, que sirva para la consulta, en tiempo real, de la información de calidad del aire generada por las estaciones de monitoreo que operan en la región de la Megalópolis - "Calidad del aire en la Megalópolis".		Nuevo desarrollo. Pantalla inicial Identificación de la aplicación (RF20 Figura 41) 1. Mapa de la Megalópolis con delimitación política que mostrará con un punto de color el cumplimiento de la norma de calidad del aire (Ciudad de México, estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Querétaro). 2. Descripción de la escala de colores (dentro de norma/fuera de norma) 3. Cintillo de accesos a: a. Página web de difusión de información de la calidad del aire de la Megalópolis. b. Mapas de las entidades federativas con la calidad del aire. c. Índice de radiación ultravioleta por entidad federativa. 4. Página web calidad del aire Megalópolis
RF21	Se requiere que la aplicación móvil, despliegue información en mapas de la Megalópolis		Mapas (RF21 Figura 42) 1. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Mapas)

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL
AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

			2. Cintillo para selección del contaminante que se desea visualizar 3. Visualización la concentración del contaminante (nivel más alto reportado para para cada entidad federativa), para mostrarlo se utilizará el código de color correspondiente. 4. Al seleccionar el usuario cualquiera de las entidades federativas, se mostrarán las recomendaciones para protección a la salud. 5. Visualización de los mapas de las entidades de la Megalópolis, se mostrarán con puntos de color el valor máximo de la concentración del contaminante. 6. Al seleccionar el usuario alguno de los mapas, se desplegará en pantalla completa y mostrará la concentración del contaminante en cada una de las estaciones del sistema de monitoreo. NOTA: Para Ciudad de México tanto el icono del valor de la concentración del contaminante como el mapa se direccionarán al usuario a la aplicación de la CDMX o bien a la página http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php
--	--	--	---

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RF22	Se requiere que la aplicación móvil muestre el Índice de Radiación Ultravioleta		1. Identificación de la sección de la aplicación que se está visualizando (Índice Ultravioleta) 2. Cintillo para selección de la entidad federativa que se desea visualizar 3. Visualización de la hora de la consulta, ícono de nubosidad/precipitación y valor de la temperatura ambiente. 4. Cintillo que indique la entidad federativa 5. Índice de radiación solar reportado 6. Recomendaciones para protección a la salud Ver RF22 Figura 43
RF23	Aplicación gratuita		La aplicación por desarrollar podrá ser utilizada en cualquier dispositivo móvil con las versiones más recientes de iOS y Android, tanto en teléfonos inteligentes como tabletas. La aplicación será publicada como gratuita y será descargada en las tiendas de Apple y Google Play.

Asimismo, los requerimientos no funcionales que mantengan relación directa con estos requerimientos funcionales, serán considerados a efecto de que toda la funcionalidad desarrollada se realice en el marco de las características de diseño, interoperabilidad y desempeño que se han solicitado en las especificaciones (por ejemplo: el cumplimiento de gráfica base se observará en todos los requerimientos funcionales que tengan una capa de presentación hacia el ciudadano).

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales, se refieren a las propiedades con las que el sistema debe cumplir y representan restricciones de entorno o de construcción, éstos pueden ser de Interfaz, Desempeño, Eficiencia, Mantenimiento, Legales y Reglamentarios y de Portabilidad.

Requerimientos de Interfaz de Usuario

En esta sección se definen características de interfaz de usuario que permiten que el software sea fácil de entender, aprender, que genere satisfacción y con el cual el usuario pueda desempeñar su tarea eficientemente.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RIU1	Decreto de Accesibilidad Web		Es necesario alinear las pantallas a lo que especifica el Decreto de Accesibilidad Web.
RIU2	Interfaz de usuario de acuerdo a Gráfica Base, actualizando las pantallas al último estándar definido		Los nuevos requerimientos tienen que cumplir la última versión de los lineamientos de Gráfica Base publicada por GobMX

Requerimientos para garantizar interoperabilidad

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
EV01			
EV02			
EV03			
EV04			

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Requerimientos de Interfaces

Se describen los requerimientos de conexión con otros módulos, aplicaciones, bases de datos o cualquier otro hardware para el envío o recepción de información.

ID	INTERFAZ	PARÁMETROS DE ENTRADA	PARÁMETROS DE SALIDA	DEPENDENCIAS
RI1	SINAICA	El formato de entrada de datos ya está considerado en el SINAICA por lo que estos requerimientos ya han sido cubiertos y aseguran la operación solicitada en los requerimientos RF.	El formato de salida de datos ya está considerado en el SINAICA por lo que estos requerimientos ya han sido cubiertos y se mantienen en los requerimientos descritos RF para asegurar la operación.	

Requerimientos de Desempeño

En esta sección se listan los requerimientos relacionados al nivel esperado de desempeño de software con respecto a la madurez, tolerancia a fallas y recuperación.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RD1			
RD2			
RD3			

Requerimientos de Eficiencia

En esta sección se especifican los requerimientos asociados al nivel de desempeño de software con respecto a al tiempo y a la utilización de los recursos.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RE1	Aproximadamente se tiene una concurrencia máxima de 1,000 usuarios externos, simultáneamente.		Cifra estimada.

Requerimientos de Mantenimiento

En esta sección se describen los elementos que facilitarán la comprensión y la realización de las modificaciones futuras de software.

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RM1	Código Fuente Comentado		
RM2	Código Fuente Actual Modificado Comentado		
RM3	Diagrama de la arquitectura después de las modificaciones		

Requerimientos de Portabilidad

En esta sección se especifican las características de software que permitan su transferencia de un ambiente a otro.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RP1	Chrome, Firefox, Explorer, Edge, Safari y Opera, de cualquier sistema operativo		Funcionará en los 6 principales navegadores.
RP2	Aplicación para dispositivos móviles IOS y Android		Podrá acceder en ambos tipos de dispositivos.

Requerimientos de Diseño y Construcción

En esta sección se listan las restricciones definidas por el cliente para el desarrollo de software, por ejemplo, restricciones en cuanto a sistema operativo, plataforma de desarrollo, base de datos, etc.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RDC1	CentOS 7.8		Ambiente de Desarrollo y Producción
RDC2	JAVA, JavaScript, PHP 7.3		Lenguaje de Programación
RDC3	PL/SQL.		Lenguajes de modelado para bases de datos
RDC4	MariaDb 10.4.13		Base de Datos

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RDC5	Apache 2.4.43, Tomcat		Servidores Web y de aplicaciones
RDC6	Xcode 11, Swift y Objective-C		IDE's para desarrollo Web Atom o Jupiter; para el desarrollo de aplicativos móviles
RDC7	Bootstrap, JQuery, Ajax Control Toolkit.		Frameworks
RDC8	JIRA, Bugzilla, Microsoft Test Manager (Plataforma Test Center)		Herramientas para la Gestión de Defectos
RDC9	GITBucket, GITLab, GitHub		Control de versiones de código fuente
RDC10	• Documentación aplicable de MAAGTICS • Marco de referencia para desarrollo ágil: "Scrum"		Proceso y estándares de desarrollo
RDC11	Leaflet OpenStreetMap		Librerías de desarrollo

Requerimientos de Legales y Reglamentos

En esta sección se especifican los requerimientos impuestos por las leyes en caso de tratarse de gobierno, o políticas propias de la organización.

ID	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	OBSERVACIONES
RLR1			
RLR2			

Figuras

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7

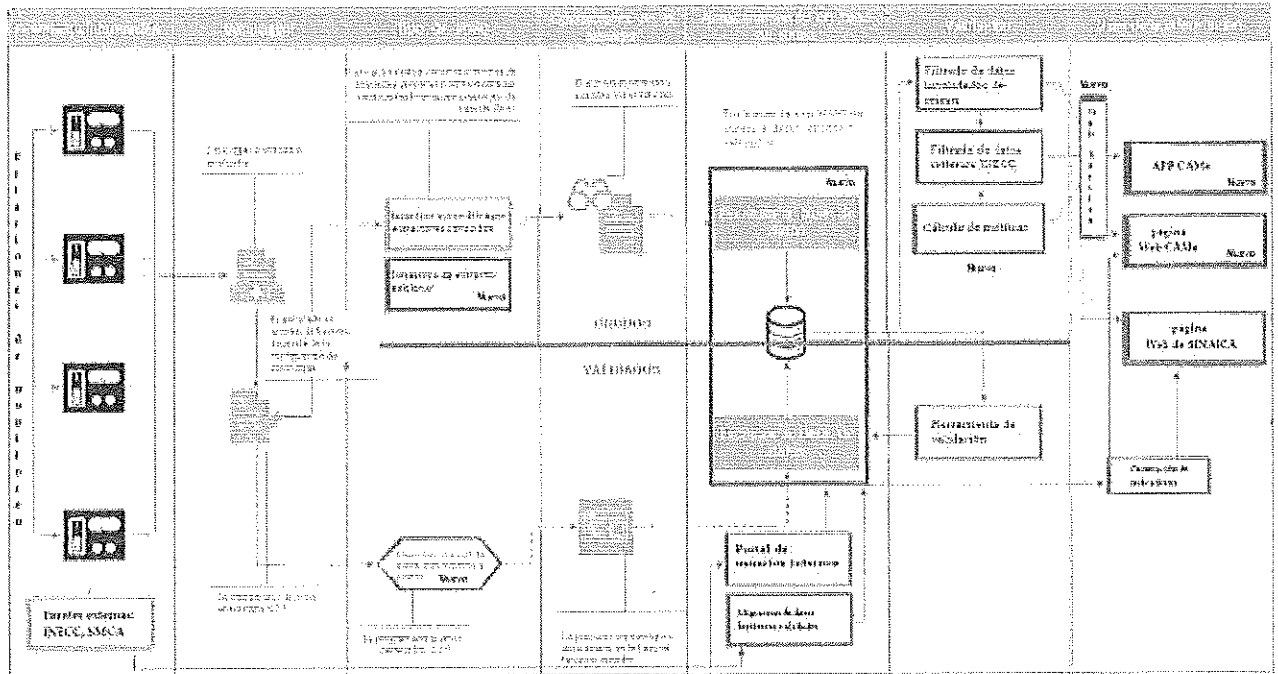
Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF01 Figura 1. "Mapa conceptual".

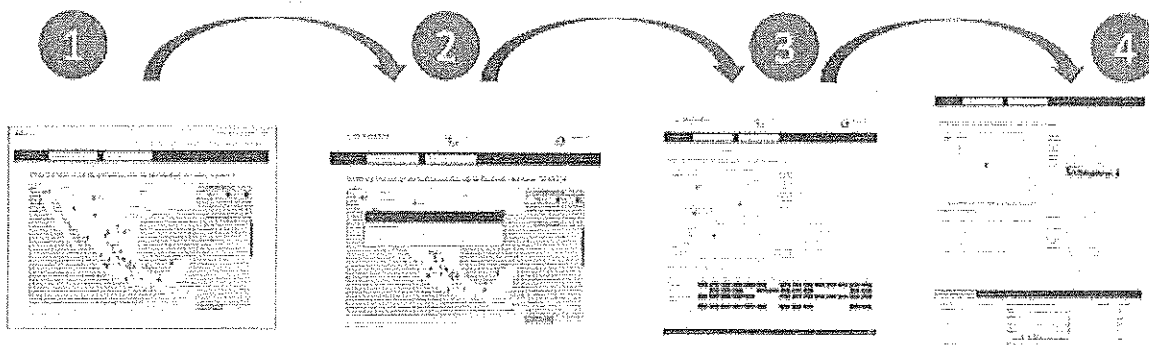
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

id	estacionesid	fecha	hora	parametro	valorOrig	banderasOri	validoOrig
132PM2.519061120	132	11/06/2019	20	PM2.5	-0.9111936 <D		0
132PM2.519061121	132	11/06/2019	21	PM2.5	-1.031923 <D		0
132PM2.519061122	132	11/06/2019	22	PM2.5	-1.344557 <D		0
132PM2.519061123	132	11/06/2019	23	PM2.5	-1.412015 <D		0
132PM2.519061200	132	12/06/2019	0	PM2.5	-1.355726 <D		0
132PM2.519061201	132	12/06/2019	1	PM2.5	-1.324515 <D		0
132PM2.519061202	132	12/06/2019	2	PM2.5	-1.300575 <D		0
132PM2.519061203	132	12/06/2019	3	PM2.5	-1.18976 <D		0
132PM2.519061204	132	12/06/2019	4	PM2.5	-1.070903 <D		0
132PM2.519061205	132	12/06/2019	5	PM2.5	2.038584 <D		0
132PM2.519061206	132	12/06/2019	6	PM2.5	8.513947 <D		0
132PM2.519061207	132	12/06/2019	7	PM2.5	1.236108 <D		0
132PM2.519061208	132	12/06/2019	8	PM2.5	0.6546196 <D		0
132PM2.519061209	132	12/06/2019	9	PM2.5	0.1793927 <D		0
132PM2.519061210	132	12/06/2019	10	PM2.5	-0.6613551 <D		0
132PM2.519061211	132	12/06/2019	11	PM2.5	-1.051973 <D		0
133PM2.519031601	133	16/03/2019	1	PM2.5	9.073961		1
133PM2.519031602	133	16/03/2019	2	PM2.5	12.20335		1
133PM2.519031603	133	16/03/2019	3	PM2.5	8.106526		1
133PM2.519031604	133	16/03/2019	4	PM2.5	16.78309		1
133PM2.519031605	133	16/03/2019	5	PM2.5	17.17109		1
133PM2.519031606	133	16/03/2019	6	PM2.5	18.80316		1
133PM2.519031607	133	16/03/2019	7	PM2.5	21.02362		1
133PM2.519031608	133	16/03/2019	8	PM2.5	16.90638		1
133PM2.519031609	133	16/03/2019	9	PM2.5	15.21597		1
133PM2.519031610	133	16/03/2019	10	PM2.5	13.27691		1
133PM2.519031611	133	16/03/2019	11	PM2.5	18.77555		1
133PM2.519031612	133	16/03/2019	12	PM2.5	6.459735		1
133PM2.519031613	133	16/03/2019	13	PM2.5	5.80998		1
133PM2.519031614	133	16/03/2019	14	PM2.5	5.362397		1
133PM2.519031615	133	16/03/2019	15	PM2.5	8.095321		1

RF05.1 Figura 2. "Campos y valores de la tabla Datos".



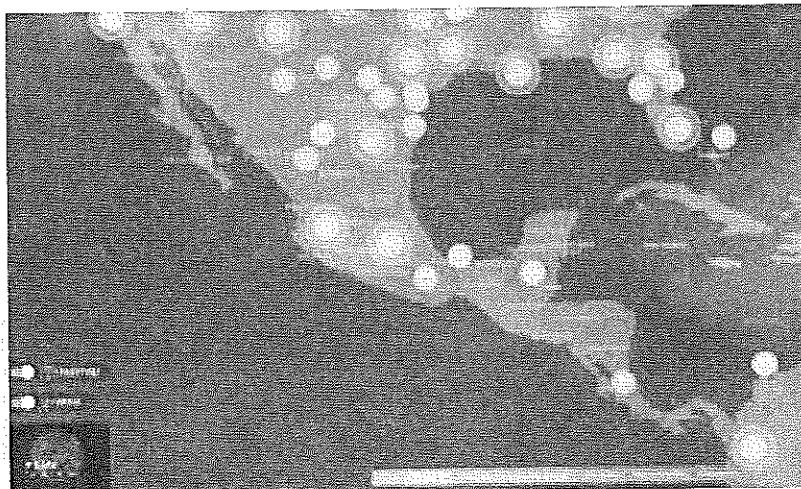
RF06. Figura 1. Pasos para la realización de consultas.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

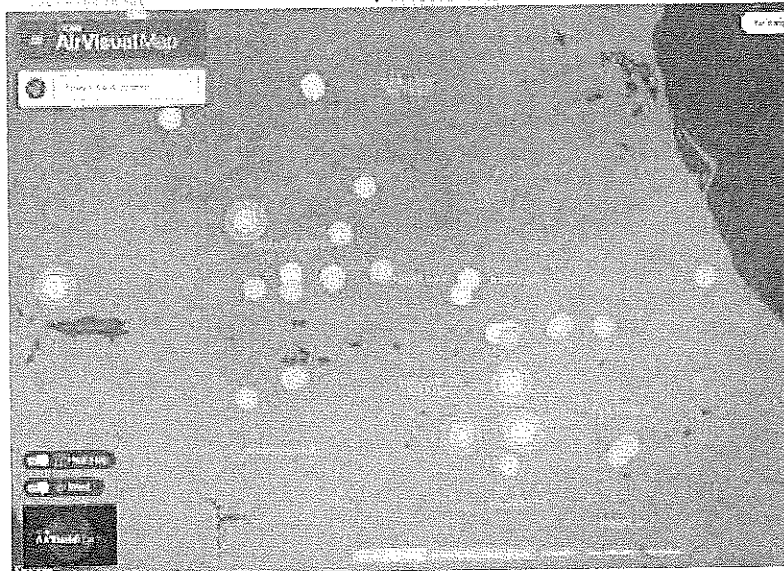
PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

<https://www.airvisual.com/air-quality-map?lat=19.41&lng=-99.15&zoomLevel=15>



RF06. Figura 3. Visualización a nivel nacional, en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en la estación con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.



RF06. Figura 4. Visualización a nivel regional (con ZOOM), en donde para cada SMCA sólo se muestra el estado de la calidad del aire en cada estación de monitoreo de acuerdo con el nivel más alto de concentración respecto del límite normado correspondiente.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Prototipo de la Aplicación

En esta sección se incluyen las principales pantallas de la aplicación como se encuentra actualmente y que serán sujetas a modificación para cumplir los requerimientos.

Pantallas para entendimiento GENERAL

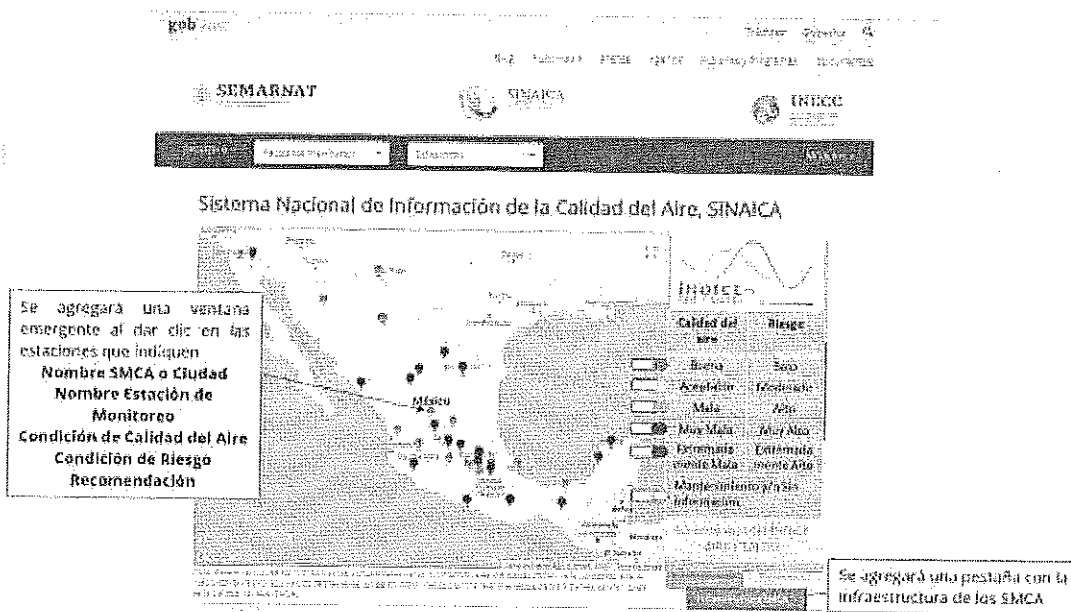
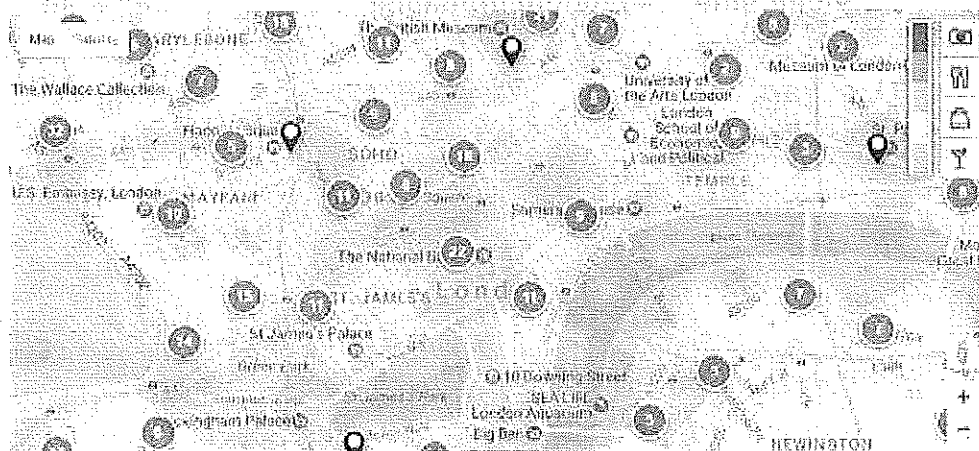


Figura 41. Página principal del SINAICA.

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RF06. Cuadro1. Infraestructura en los diferentes SMCA.

[illegible]

RF06 Figura 6.1 Ejemplo de visualización de un "Sistemas de Monitoreo de Calidad del Aire", (SMCA).

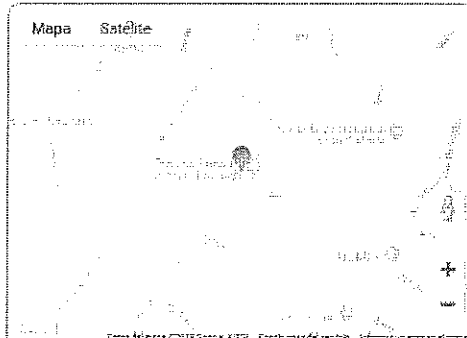
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Inicio > Ciudad de México > Valle de México > Pedregal

Estación: Pedregal (PED)



Sistema de monitoreo: Ciudad de México (CDMX)
Red de monitoreo: Valle de México (CMX)
Tipo de estación: Mixta
Entorno:



Dirección postal: Calle: Cañada
No. Exterior: 570
No. Interior: S/N
Colonia: Jardines del Pe
CP: 01900
Estado: Ciudad de México
Municipio: Álvaro Obregón

Coordenadas: 19.3811, 99.20
Altitud: 2526 msnm
Zona horaria: Tiempo del centro, UTC-6 (UTC-5 en verano)
Último envío de datos: 2019-10-07 15:28:07 (Tiempo del centro)
Personal: No hay personal registrado en esta estación

Este despliegue sólo muestra la evaluación de cumplimiento del límite normado de 1 hr de ozono. También se incluirá la evaluación de cumplimiento del límite normado como promedio móvil de 8 horas y promedio ponderado de 12 hrs para PM_{10} y $PM_{2.5}$, se agregará en la columna de estado actual la leyenda "no aplica". Además, se agregará el límite de 1 hora de SO_2 que entra en vigor el 16 de febrero.

Cumplimiento actual de límites:

Parámetro	Estado actual	Valor calculado	Límite normado
CO	Cumple límites	0.36	11
NO2	Cumple límites	0.011	0.21
O3	Cumple límites	0.055	0.095
PM10	Cumple límites	12	75
PM2.5	Cumple límites	9	35
SO2	Cumple límites	0.002	0.11

Parámetros contaminantes	Parámetros meteorológicos				
Parámetro	Abreviatura	Promedio horario de las últimas 24 hrs	Unidades	Ver dat	
Monóxido de carbono	CO		ppm	1-hr	
Oxido nítrico	NO		ppm	1-hr	
Dióxido de nitrógeno	NO2		ppm	1-hr	
Oxidos de nitrógeno	NOx		ppm	1-hr	
Ozono	O3		ppm	1-hr	
Partículas menores a 10 micras	PM10		ug/m³	1-hr	
Partículas menores a 2.5 micras	PM2.5		ug/m³	1-hr	
Dióxido de azufre	SO2		ppm	1-hr	

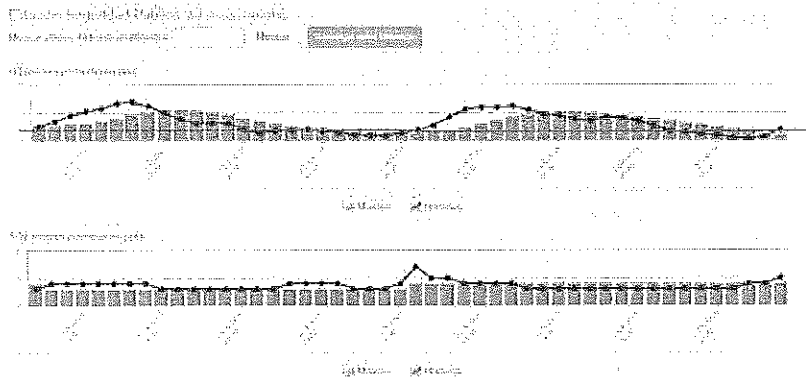
Nota: Para el cálculo de los datos de cumplimiento de las Normas Cónicas Mexicanas (NCEM) de calidad del aire, el IMCC aplica los procedimientos de promedios de datos de tiempo real que recibe de los Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA).

RFO6 Figura 7. Ejemplo de visualización de un Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire, (SMCA).

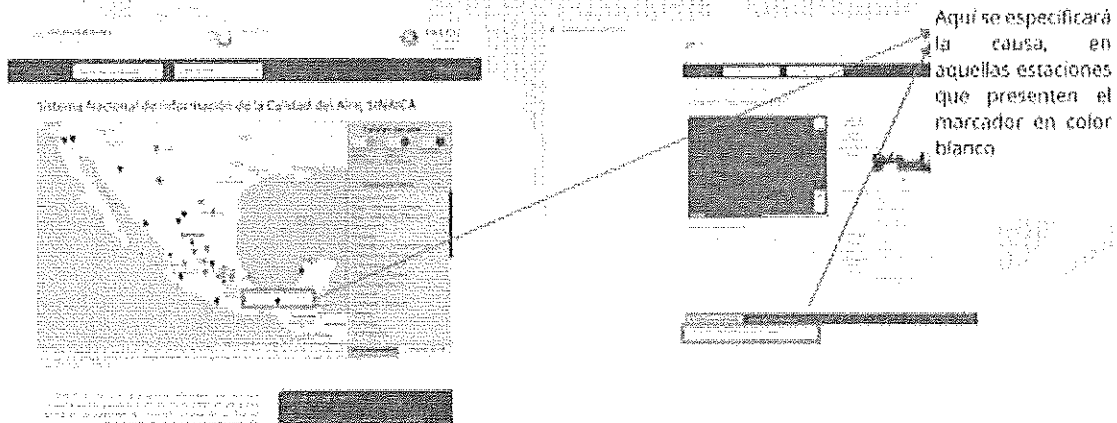
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF06 Figura 7. Evolución horaria de las últimas 48 horas del contaminante.

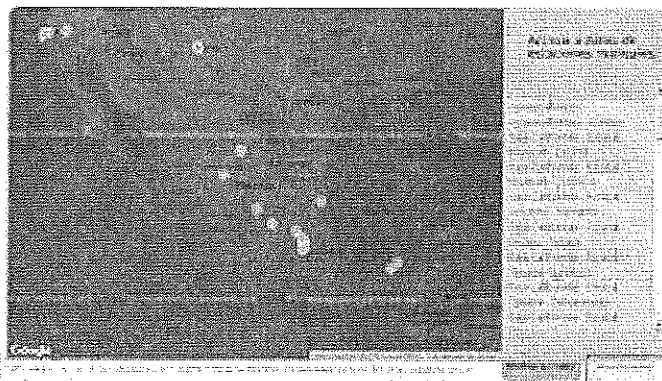


RF06 Figura 10. Mensaje de razón de la falta de transmisión de datos.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

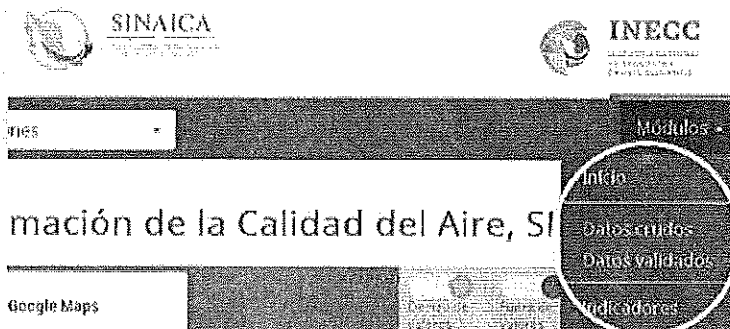
PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

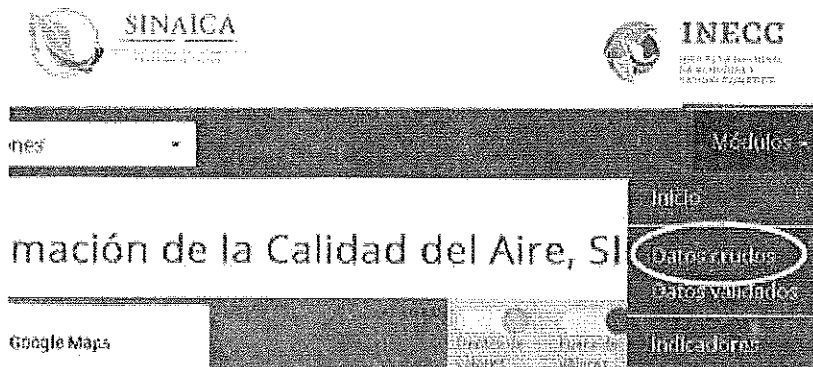


RF06 Figura 11. Ejemplo de acceso y contenido de estaciones de muestreo manuales.

Mejoras detalladas para los Módulos: "Datos crudos", "Datos validados" e "Indicadores"



RF07 Figura 1. Módulos de consulta de datos e indicadores.



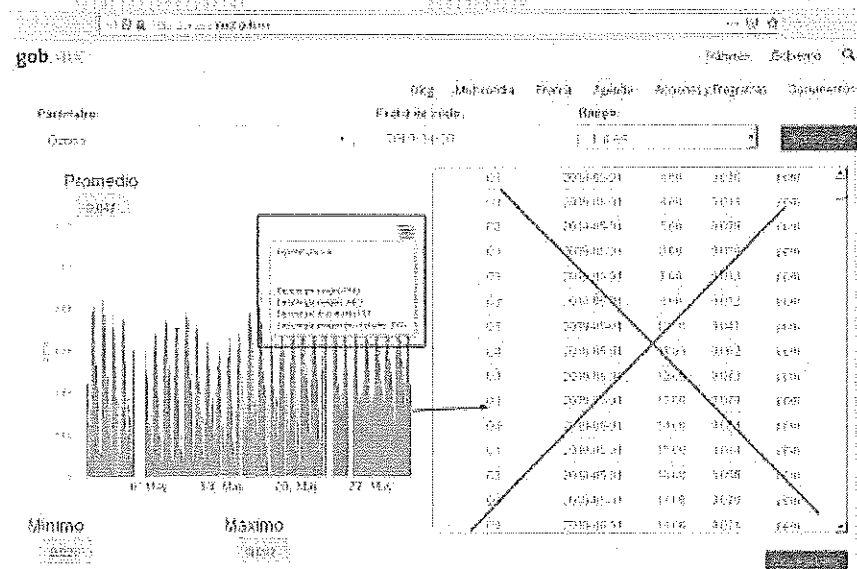
RF07 Figura 2. Acceso a módulo de datos crudos e indicadores.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RF07 Figura 3. Ejemplo de consulta solicitada.

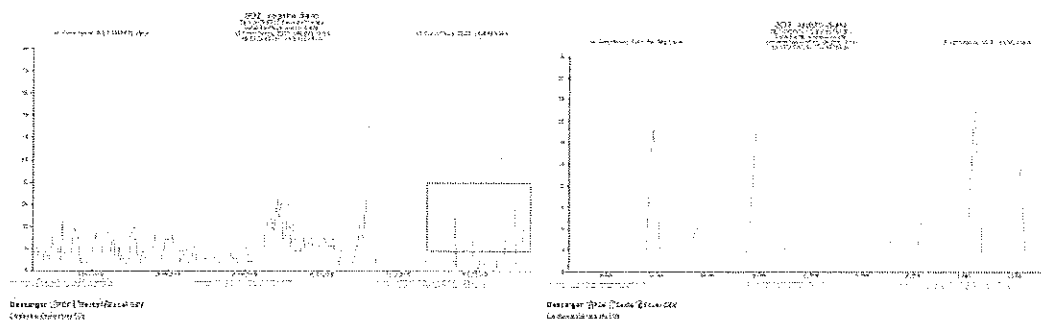


RF07 Figura 4. Despliegue de consulta.

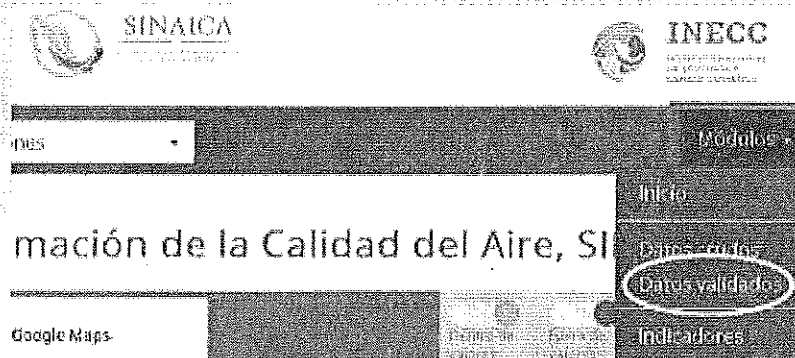
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

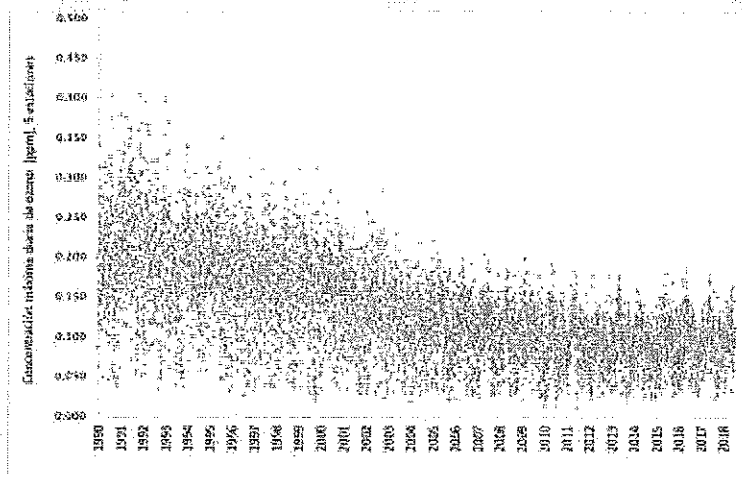
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RFO7 Figura 5 y 6. Serie de tiempo y despliegue de ZOOM sobre la consulta.



RFO7 Figura 7. Acceso a módulo de datos validados.

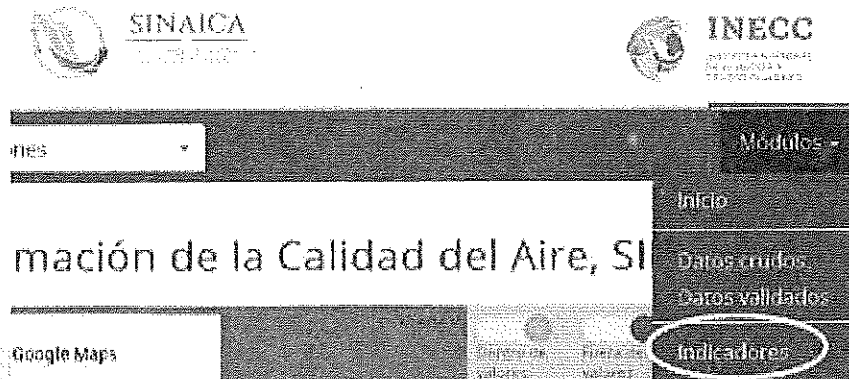


RFO7 Figura 8. Gráfica de dispersión derivada de la consulta.

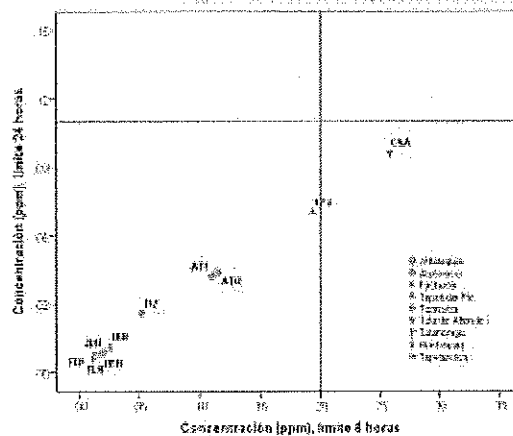
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

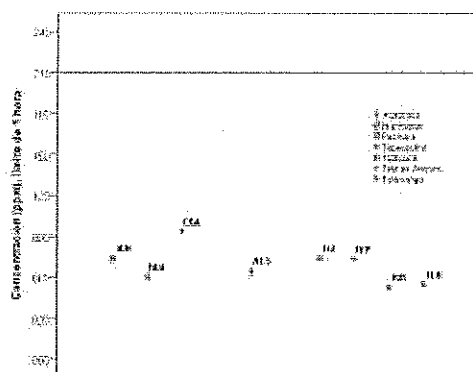


RF07 Figura 9: Acceso a módulo de Indicadores.

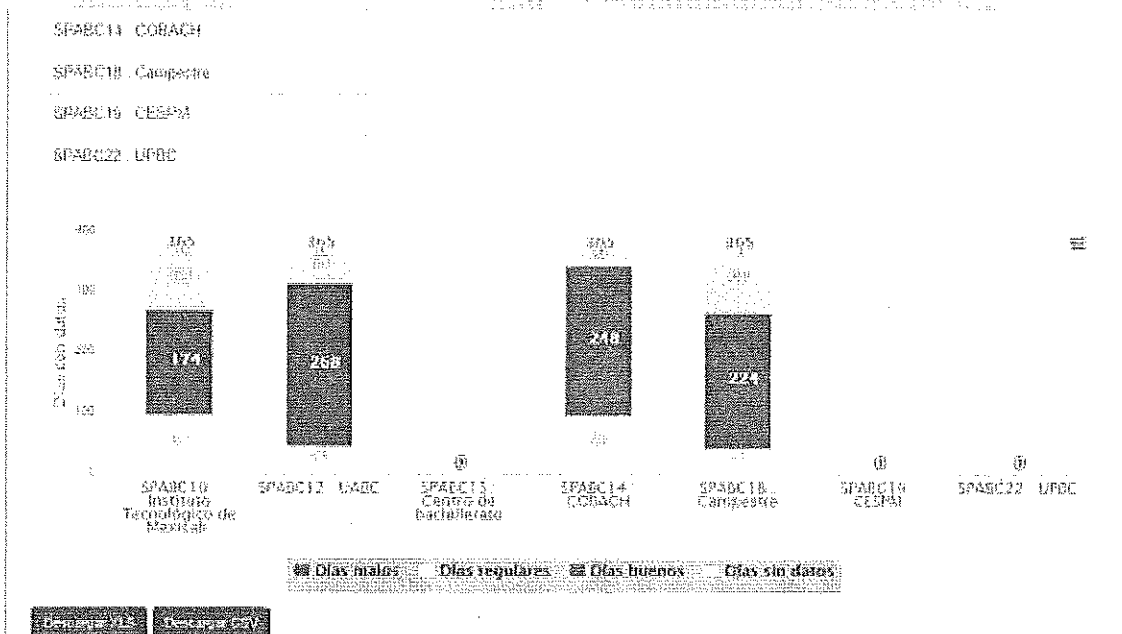


RF07 Figura 10. Cumplimiento por SMCA
(dos límites).

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF07 Figura 11. Cumplimiento por SMCA
(un límite).



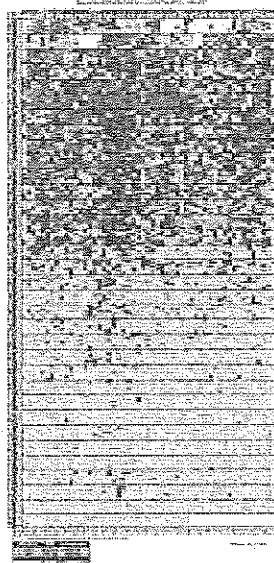
RF07 Figura 12. Distribución de días buenos, regulares y malos.

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

The screenshot shows the SEMARNAT website interface. At the top, there are logos for SEMARNAT, SINAICA, and INECC, along with navigation links: Inicio, Indicadores, Descripción, and Selección de un año. The main content area is titled 'Selección de un indicador' and contains a list of indicators. A red circle highlights the selected indicator: 'Efectos ambientales, culturales y sociales de la zona'. Below the list, there is a 'Selección de un año' section with a dropdown menu for 'Año de inicio' and a 'Selección de un indicador' section with a dropdown menu for 'Indicador'. The 'Indicador' dropdown is currently open, showing the selected indicator. The 'Año de inicio' dropdown is also open, showing the selected year: '2010'.

RF07 **Figura 13.** Consulta actual de Indicadores NOM. (NOTA: En la interfaz anterior, se insertará en el listado mostrado, el nuevo indicador "Mosaico de calidad del aire - AIRE y SALUD".)

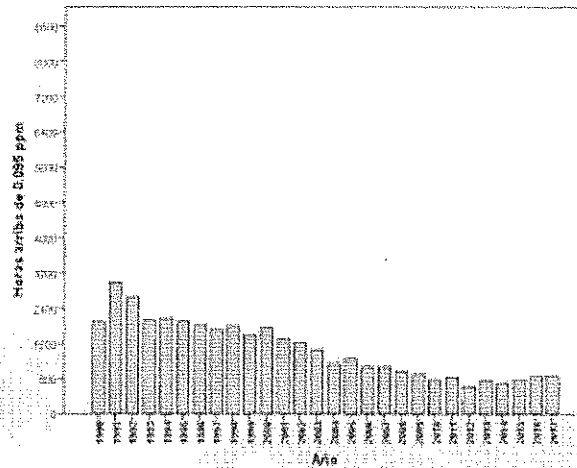


RF07 Figura14. Mosaico.

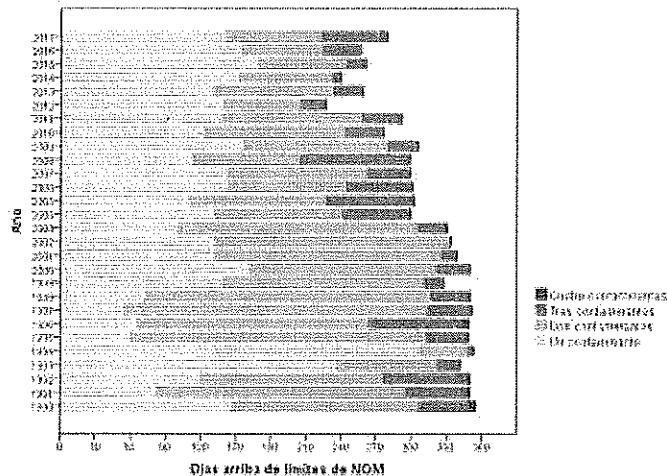
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF07 Figura 15. Horas por arriba de NOM.



RF07 Figura 16. Días por arriba del límite de cualquier NOM.

PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

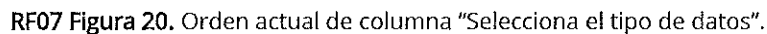
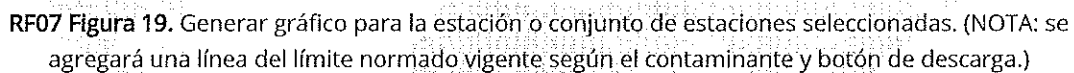
[illegible]

RF07 **Figura 17.** Días por arriba del límite de cualquier NOM. (NOTA: Se eliminarán los datos base respecto al parámetro "Ozono".)

The screenshot shows the SEMARNAT website with the 'Selección de tipo de actividad' dropdown menu open. The menu lists various activity types such as 'Agricultura', 'Ganadería', 'Pesca', etc. A red box highlights the dropdown menu, and a red arrow points to it from the text 'Se agregará una caja de selección'.

RF07 Figura 18. Agregar caja de selección de una o varias estaciones de monitoreo.

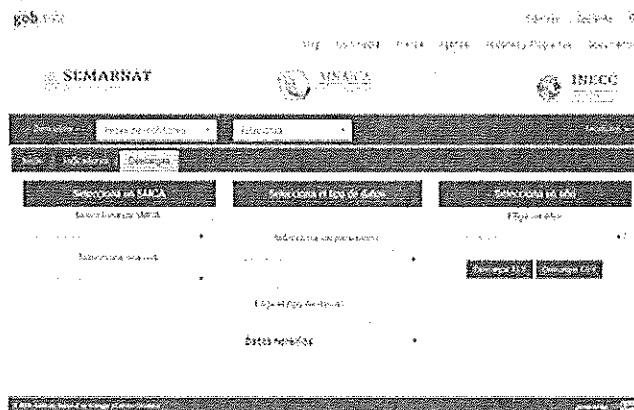
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



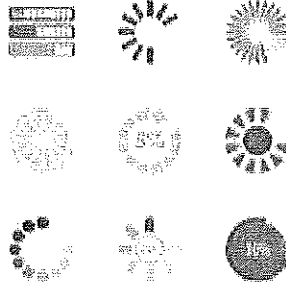
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF07 Figura 21. Orden solicitado de la columna "Selecciona el tipo de datos".



RF07 Figura 22. Ejemplos de reloj de avance de descargas.

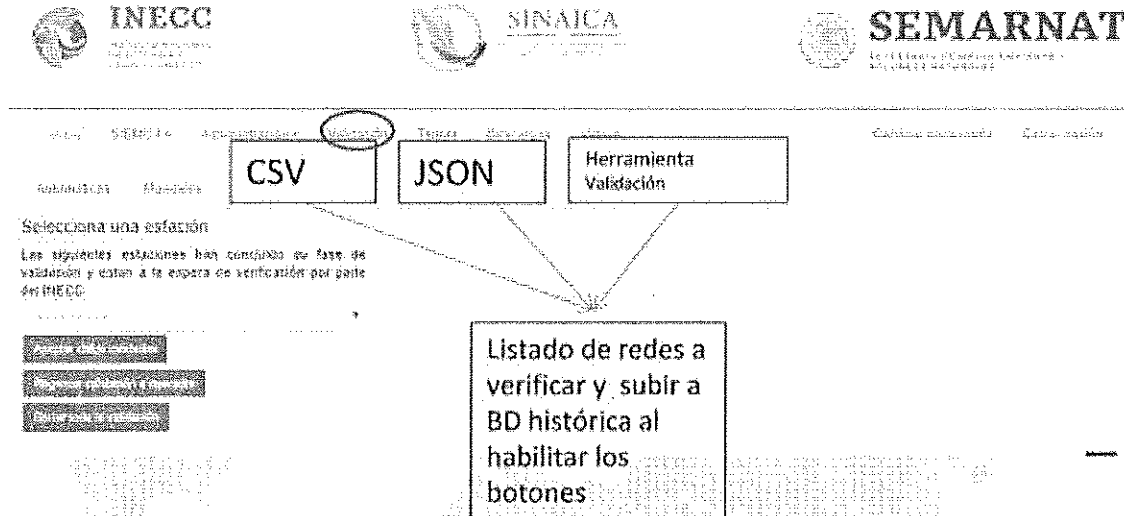


RF08 Figura 23. Visualización de la pantalla de acceso al portal Admin.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF08 Figura 24. Inserciones solicitadas en la pestaña "Validación".

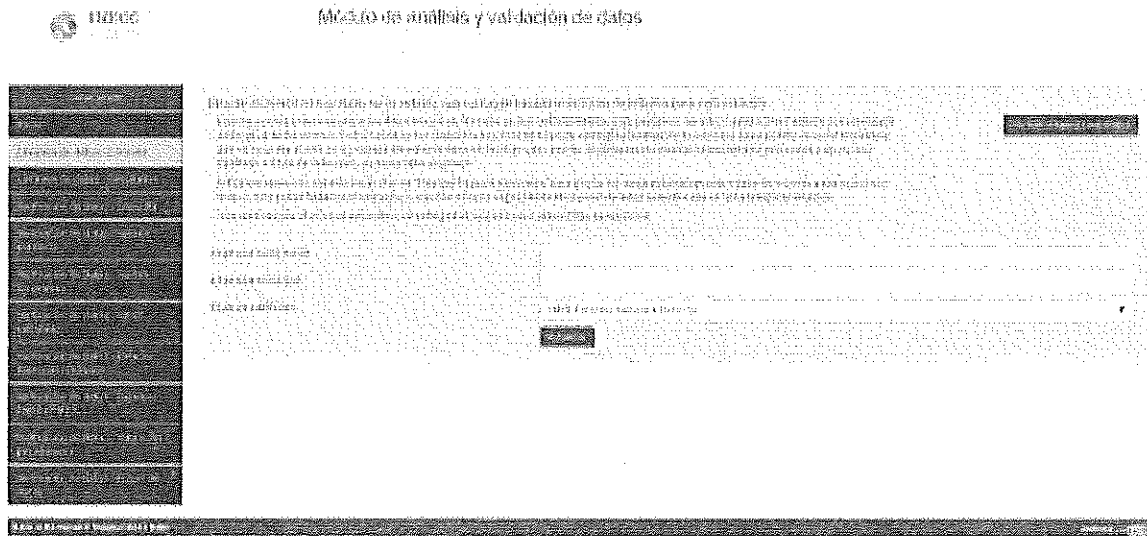
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44																																																																																																																	

RF08 Figura 25. Ejemplo de formato de datos a ser subidos a SINAICA como validados.

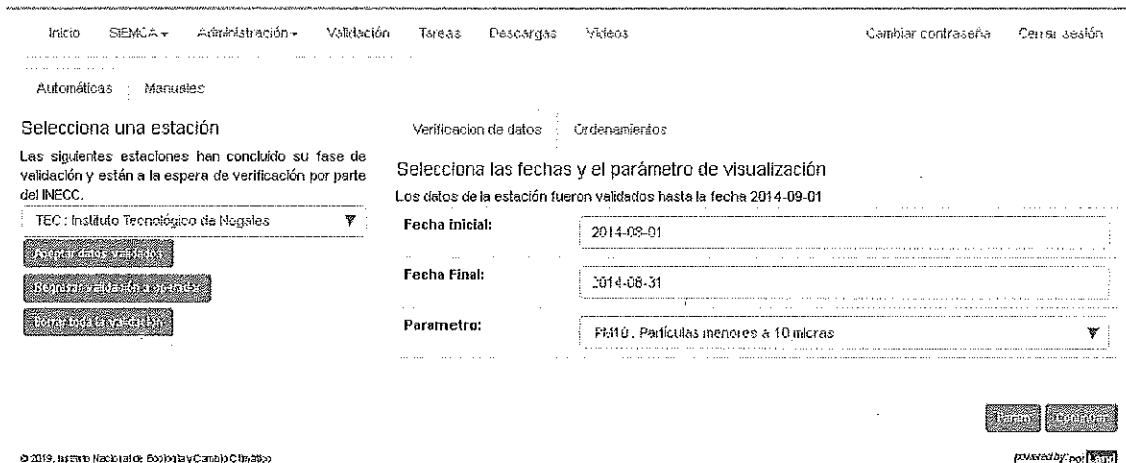
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF08 Figura 26. Herramienta de análisis y validación de datos.



RF08 Figura 27. Modulo usuarios internos (Validación INECC).



PROPUESTA TÉCNICA (TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE AMBIENTE
E CONSERVAÇÃO



[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)

[Inicio](#)
[Inicio](#)
[Inicio](#)

Selecciona una estación

Selecciona un rango de fechas y parámetros

Selecciona un SMCA:

Selecciona una red:

Selecciona una estación:

Estación:

Fecha:

Fecha:

Parámetro:

RF08 Figura 28. Funcionalidad de botones de descarga de datos y figura.

	Category	Item	Material	Unit	Quantity	Unit Price	Amount	Material	Unit	Quantity	Unit Price	Amount	Material	Unit	Quantity	Unit Price	Amount	Material	Unit	Quantity	Unit Price	Amount
1	Category 1	Item 1	Material 1	Unit 1	1	100	100	Material 2	Unit 2	1	200	200	Material 3	Unit 3	1	300	300	Material 4	Unit 4	1	400	400
2	Category 1	Item 2	Material 1	Unit 1	2	100	200	Material 2	Unit 2	2	200	400	Material 3	Unit 3	2	300	600	Material 4	Unit 4	2	400	800
3	Category 1	Item 3	Material 1	Unit 1	3	100	300	Material 2	Unit 2	3	200	600	Material 3	Unit 3	3	300	900	Material 4	Unit 4	3	400	1200
4	Category 1	Item 4	Material 1	Unit 1	4	100	400	Material 2	Unit 2	4	200	800	Material 3	Unit 3	4	300	1200	Material 4	Unit 4	4	400	1600
5	Category 1	Item 5	Material 1	Unit 1	5	100	500	Material 2	Unit 2	5	200	1000	Material 3	Unit 3	5	300	1500	Material 4	Unit 4	5	400	2000
6	Category 1	Item 6	Material 1	Unit 1	6	100	600	Material 2	Unit 2	6	200	1200	Material 3	Unit 3	6	300	1800	Material 4	Unit 4	6	400	2400
7	Category 1	Item 7	Material 1	Unit 1	7	100	700	Material 2	Unit 2	7	200	1400	Material 3	Unit 3	7	300	2100	Material 4	Unit 4	7	400	2800
8	Category 1	Item 8	Material 1	Unit 1	8	100	800	Material 2	Unit 2	8	200	1600	Material 3	Unit 3	8	300	2400	Material 4	Unit 4	8	400	3200
9	Category 1	Item 9	Material 1	Unit 1	9	100	900	Material 2	Unit 2	9	200	1800	Material 3	Unit 3	9	300	2700	Material 4	Unit 4	9	400	3600
10	Category 1	Item 10	Material 1	Unit 1	10	100	1000	Material 2	Unit 2	10	200	2000	Material 3	Unit 3	10	300	3000	Material 4	Unit 4	10	400	4000
11	Category 2	Item 1	Material 1	Unit 1	1	100	100	Material 2	Unit 2	1	200	200	Material 3	Unit 3	1	300	300	Material 4	Unit 4	1	400	400
12	Category 2	Item 2	Material 1	Unit 1	2	100	200	Material 2	Unit 2	2	200	400	Material 3	Unit 3	2	300	600	Material 4	Unit 4	2	400	800
13	Category 2	Item 3	Material 1	Unit 1	3	100	300	Material 2	Unit 2	3	200	600	Material 3	Unit 3	3	300	900	Material 4	Unit 4	3	400	1200
14	Category 2	Item 4	Material 1	Unit 1	4	100	400	Material 2	Unit 2	4	200	800	Material 3	Unit 3	4	300	1200	Material 4	Unit 4	4	400	1600
15	Category 2	Item 5	Material 1	Unit 1	5	100	500	Material 2	Unit 2	5	200	1000	Material 3	Unit 3	5	300	1500	Material 4	Unit 4	5	400	2000
16	Category 2	Item 6	Material 1	Unit 1	6	100	600	Material 2	Unit 2	6	200	1200	Material 3	Unit 3	6	300	1800	Material 4	Unit 4	6	400	2400
17	Category 2	Item 7	Material 1	Unit 1	7	100	700	Material 2	Unit 2	7	200	1400	Material 3	Unit 3	7	300	2100	Material 4	Unit 4	7	400	2800
18	Category 2	Item 8	Material 1	Unit 1	8	100	800	Material 2	Unit 2	8	200	1600	Material 3	Unit 3	8	300	2400	Material 4	Unit 4	8	400	3200
19	Category 2	Item 9	Material 1	Unit 1	9	100	900	Material 2	Unit 2	9	200	1800	Material 3	Unit 3	9	300	2700	Material 4	Unit 4	9	400	3600
20	Category 2	Item 10	Material 1	Unit 1	10	100	1000	Material 2	Unit 2	10	200	2000	Material 3	Unit 3	10	300	3000	Material 4	Unit 4	10	400	4000

RF08 Figura 29. Tabla 2. Cuadro resumen de la infraestructura de monitoreo en el país.

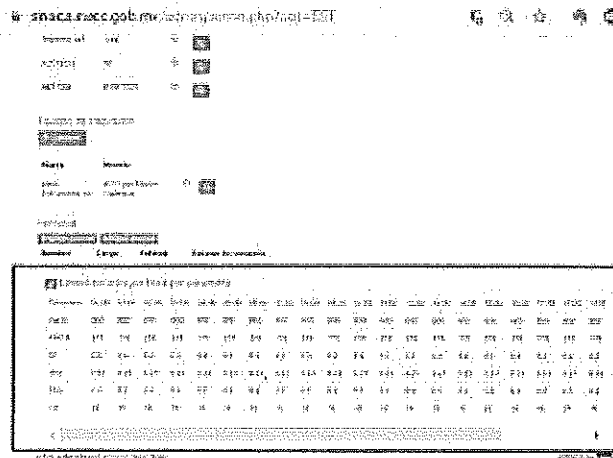
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF07 Figura 30. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/información general.

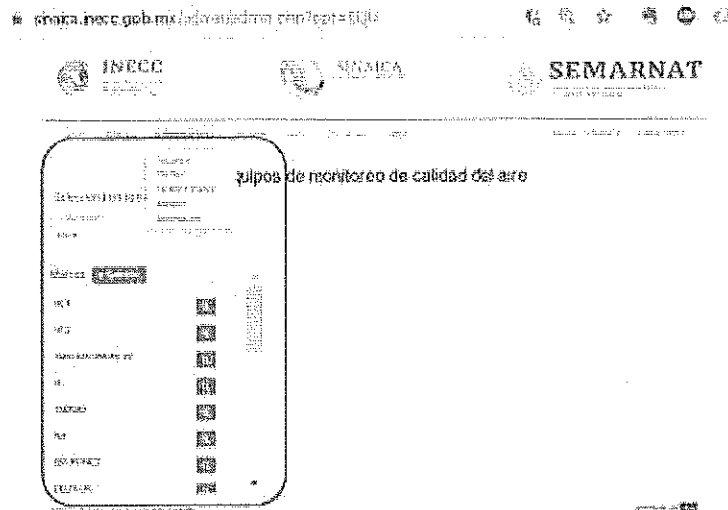


RF08 Figura 31. Portal de usuarios internos: Sección estaciones/límites horarios.

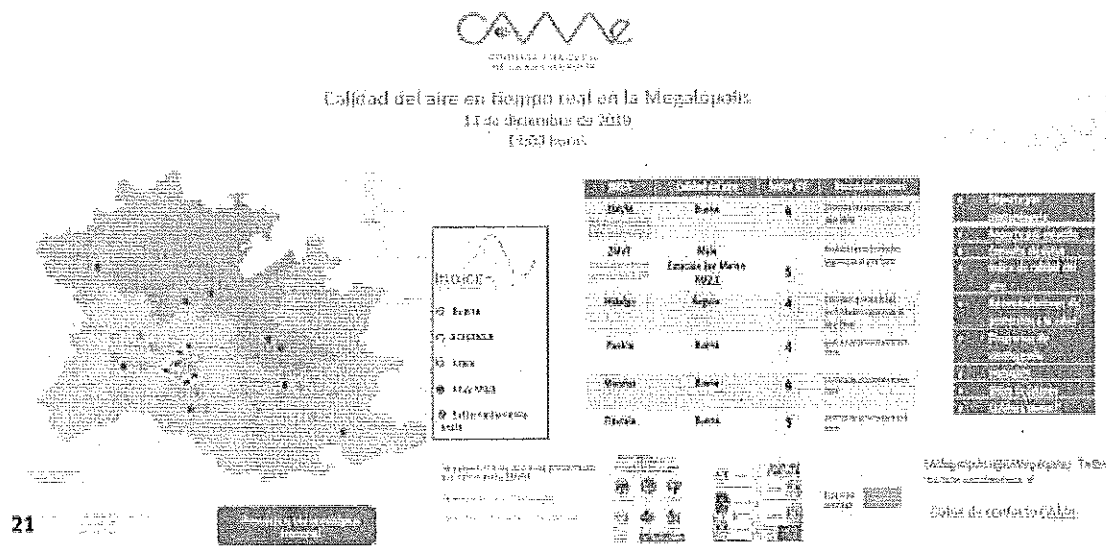
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF08 Figura 32. Portal de usuarios internos: Sección equipos.

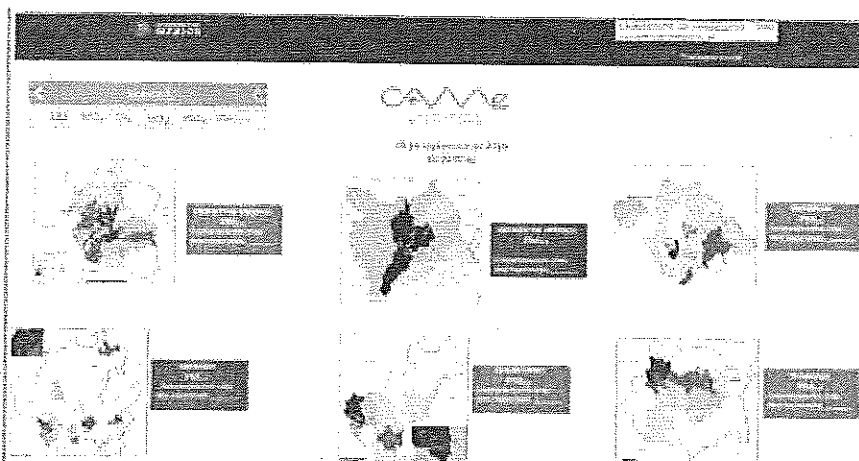


RF09 Figura 33. Ejemplo de información a desplegar en página principal.

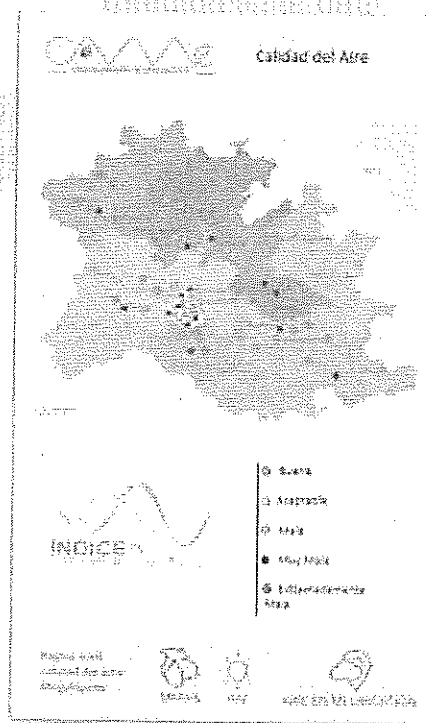
SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

PROPUESTA TÉCNICA
(TÉRMINOS DE REFERENCIA Y ERS)

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



RF09 Figura 40. Ejemplo de información a desplegar para mostrar nivel máximo de concentración de cada contaminante a cada hora. Este despliegue se repite cada hora para cada contaminante.



RF20 Figura 41. Pantalla inicial Identificación de la aplicación.

Handwritten marks, possibly initials or a signature, located in the bottom right corner of the page.

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

Anexo 2

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Propuesta Económica

Ciudad de México a 03 de agosto del 2021

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Av. Ejército Nacional 223, Col. Anáhuac,
Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 11320, Ciudad de México
Presente.

A efecto de dar cumplimiento a los requerimientos del presente anexo técnico, **PlanMedia Mex, S.A. de C.V.** presenta su propuesta económica de acuerdo con el siguiente cuadro, desglosando los costos para los servicios descritos en los puntos 5.1 y 5.2 del apartado 5. Descripción General de los Servicios de los Términos de Referencia:

Proyecto	Actividad	Precio por actividad	Precio total del servicio
Sistema de análisis, procesamiento y difusión de información de calidad del aire de la Megalópolis	1. Inicio	\$198,625.06	\$198,625.06
	2. Análisis y Diseño de las Mejoras del SINAICA (acorde al marco de referencias ágiles), Página Web CAME y Aplicación para móviles.	\$397,250.12	\$397,250.12
	3. Construcción e implementación Fase I.	\$794,500.24	\$794,500.24
	4. Construcción e implementación Fase II.	\$198,625.06	\$198,625.06
	5. Puesta en operación y Liberación	\$297,937.59	\$297,937.59
	6. Control	\$ 99,312.53	\$ 99,312.53
Subtotal			\$1,986,250.60
IVA			\$317,800.10
Total			\$ 2,304,050.70

PLANMEDIA MEX, S.A. DE C.V.
R.F.C. PME110722UH7
Tonalá No. Ext. 6, No. Int. 203, Colonia Roma Norte 06700 Cuauhtémoc, Ciudad de México.
Tel: +52 1 (55) 5250 0067 | Correo electrónico: sectorpublico@planetmedia.com.mx

SERVICIOS DE INFORMÁTICA PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS, PROCESAMIENTO Y DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DE LA MEGALÓPOLIS

Anexo 2

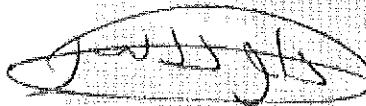
Propuesta Económica

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

La cotización que presenta **PlanMedia Mex, S.A. de C.V.** en su propuesta económica cumple los siguientes requisitos:

- Se presenta en pesos mexicanos, y a precio fijo.
- La cotización incorpora todos los gastos en que incurrirá **PlanMedia Mex, S.A. de C.V.** durante el desarrollo de los servicios.
- La vigencia de la presente propuesta es de noventa días naturales.

Atentamente



Pablo Llopis Pardo
Apoderado Legal
PlanMedia Mex, S.A. de C.V.