

DATOS GENERALES				
Fecha informe:	28-05-2024	Nro. Informe	MAATE-CBIT-INF-2024-027	
Responsable del Informe:	Nombre:	Cargo:	Código Presupuestario	Correo / Teléfono:
	Daniel Balarezo	Experto en Tecnologías de la Información	110106	daniel.balarezo@ffla.net Cel: 0984666721
Informe:	Informe sobre cambio de arquitectura y lineamientos de desarrollo en el MAATE e impactos en el desarrollo de los sistemas de la SCC.			

1. Antecedentes. -

El pasado 15 de abril mediante memorando Nro. MAATE-SITEAA-2024-0295-M, el Sistema Integrado de Transición Ecológica de Ambiente y Agua (SITEAA) socializa los estándares de desarrollo y arquitectura, para la automatización de sistemas, módulos o aplicativos; estos estándares y arquitectura deben aplicarse de forma obligatoria para todos los desarrollos que aún no están en producción.

La arquitectura y estándares de desarrollo socializados por el SITEAA difieren con los lineamientos de desarrollo de la mayoría de sistemas que se están automatizando en la SCC, por tal motivo, se analizó cada una de las herramientas y se establecieron reuniones con los responsables de los desarrollos para determinar el impacto en cada uno de los casos.

2. Objetivo. –

Informar sobre los cambios de arquitectura y lineamientos de desarrollo en el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica; las consecuencias en la ejecución de los sistemas que están en desarrollo y las acciones tomadas del Proyecto CBIT frente a este escenario.

3. Desarrollo o Análisis. –

Para determinar los impactos en el desarrollo de las herramientas y sistemas informáticos que actualmente se están desarrollando en la Subsecretaría de Cambio Climático, se recogió la información de cada una de las herramientas para determinar la situación actual y establecer su afectación.

Herramienta	Objetivo	Fecha de inicio	Arquitectura / Herramientas	Afectación
Aplicativo de seguimiento de la Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y su respectivo MRV	Dar seguimiento al cumplimiento de la Primera NDC del Ecuador a través de un aplicativo informático que permita la aplicación de las guías internacionales para este proceso.	Febrero de 2022	Arquitectura hexagonal con Spring Boot	Si
Sistema de Gestión de Medidas y Acciones REDD+ (SIGMA)	Evaluar los avances de la implementación del Plan de Acción REDD+, a través del monitoreo y seguimiento a la ejecución e implementación de los planes de implementación (PdI), programas y proyectos REDD+.	Abril de 2020	MVC con Primefaces	No
Sistema de Información de Salvaguardas (SIS)	Dar seguimiento al abordaje y respeto a las salvaguardas de REDD+, durante la implementación de los planes de implementación, programas y proyectos REDD+. La información recopilada por este sistema, permitirá la generación del Resumen de Información de Salvaguardas, que el país debe entregar a la CMNUCC periódicamente.	Mayo de 2020	MVC con Primefaces	No
Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero - SINGEI, Sector UTCUTS	Constituye un conjunto armonizado de componentes, procesos, metodologías, procedimientos y estructuras que incluye la recopilación, análisis, reporte y divulgación de información relacionada a los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), contribuyendo a la toma de decisiones a nivel nacional, y al cumplimiento de los compromisos de reporte ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático – CMNUCC.	Agosto de 2019	Arquitectura hexagonal con Spring Boot	Si
Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero - SINGEI 2024	Constituye un conjunto armonizado de componentes, procesos, metodologías, procedimientos y estructuras que incluye la recopilación, análisis, reporte y divulgación de información relacionada a los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), contribuyendo a la toma de decisiones a nivel nacional, y al cumplimiento de los compromisos de reporte ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático – CMNUCC.	Abril de 2024	Arquitectura hexagonal con Spring Boot	Si
Herramienta de formulación y seguimiento a los planes, programas y proyectos de la SCC.	El objetivo de la herramienta informática es facilitar la gestión y evaluación de proyectos relacionados con el cambio climático y el monitoreo de cumplimiento de los compromisos internacionales de cambio climático.	Octubre de 2023	Arquitectura hexagonal con Spring Boot	Si
Sistema web del Programa Ecuador Carbono Cero (PECC)	Generar un sistema web que permita el registro y el manejo de la información entre los proponentes, organismos evaluadores de la conformidad, implementadores de las iniciativas de mitigación y la Autoridad Ambiental Nacional, en el marco del Programa Ecuador Carbono Cero. La primera fase del sistema web estará orientada al nivel 1 y nivel 2 del PECC.	Enero de 2022	Arquitectura hexagonal con Spring Boot	Si
Sistema de información de Proyecciones y Riesgo Climático, Medidas de Adaptación al Cambio Climático e Indicador de Vulnerabilidad del Ecuador (SPRACC)	El SPRACC proporciona a los usuarios en general y a los tomadores de decisiones información de proyecciones climáticas, amenazas, indicadores de vulnerabilidad y medidas de adaptación que se han y están implementando para que sean consideradas dentro de la planificación estratégica a nivel nacional, sectorial y subnacional.	Diciembre de 2023 (desarrollo de mejoras)	Spring Boot	No
MRV del PLANMICC	Desarrollar el marco conceptual específico y metodológico del sistema de Medición, Reporte y Verificación (MRV) así como una herramienta informática que operativice el seguimiento de uno de los sectores de mitigación para el Plan Nacional de Mitigación del Cambio Climático como subcomponente del Registro Nacional de Cambio Climático	Noviembre de 2023	N/D	Si

Tabla 1. Herramientas que se ven afectadas por cambio de arquitectura y estándares de desarrollo

Es importante mencionar que todas las acciones para el desarrollo y puesta en marcha de estas herramientas han sido coordinadas con los puntos focales designados por las áreas técnicas de la Dirección de Procesos, Dirección de Información Ambiental y de Agua (DIAA), SITTEA, TICs.

Como se evidencia en la Tabla 1, de las 9 herramientas analizadas, 6 de ellas se ven afectadas por el cambio de arquitectura y estándares de desarrollo. Esto implica un impacto significativo tomando en cuenta que, afecta a cada una de las herramientas en mayor o menor medida dependiendo del estado de avance de desarrollo, los impactos más importantes identificados son:

- **Cronogramas de desarrollo**

- Retrasos en el Desarrollo: La redefinición de la arquitectura y estándares puede requerir tiempo adicional para el rediseño, la reevaluación y la implementación de nuevas soluciones. Esto implica retrasar el calendario original de las consultorías.

- **Presupuesto**

- Costos Adicionales: Los cambios en la arquitectura y los estándares pueden incrementar los costos de desarrollo debido a la necesidad de nuevas herramientas, capacitación del personal, y posible contratación de consultores especializados.
- Reevaluación del Presupuesto: Es posible que se deba reevaluar y reajustar el presupuesto para acomodar estos cambios, lo que puede incluir la asignación de fondos adicionales o la redistribución de recursos existentes.

- **Equipo de Desarrollo**

- Formación y Capacitación: El equipo de desarrollo puede necesitar capacitación adicional para adaptarse a los nuevos estándares y la nueva arquitectura, lo que puede consumir tiempo y recursos.
- Motivación: Los cambios significativos pueden afectar la moral y la motivación del equipo, especialmente si los cambios no están bien comunicados o si generan una carga de trabajo adicional significativa.

- **Calidad del Software**

- Riesgo de Errores: Durante la transición a una nueva arquitectura, puede haber un mayor riesgo de introducir errores y bugs, lo que puede afectar la estabilidad y funcionalidad del sistema.

- **Gestión de Desarrollo**

- Mayor Complejidad: La gestión del desarrollo se vuelve más compleja debido a la necesidad de coordinar y supervisar la transición a la nueva arquitectura y estándares.
- Comunicación: Se requiere una comunicación efectiva y constante entre todas las partes interesadas para asegurar que los cambios sean bien entendidos y aceptados.

- **Requisitos y Documentación**

- Actualización de Documentos: Todos los documentos técnicos relacionados con el desarrollo, incluyendo requerimientos funcionales y diseño, necesitarán ser actualizados para reflejar los cambios en la arquitectura y los estándares.

- Revisión de Requisitos: Es posible que algunos requisitos del sistema necesiten ser reevaluados o redefinidos en función de la nueva arquitectura. Por ejemplo el uso de JBPM.
- **Integración y Pruebas**
 - Pruebas Adicionales: Se requerirán pruebas adicionales para garantizar que el sistema funciona correctamente con la nueva arquitectura y cumple con los nuevos estándares.
 - Compatibilidad e Integración: Asegurar que todos los componentes del sistema sean compatibles y funcionen bien juntos en la nueva arquitectura puede ser un desafío adicional.

Propuesta del Proyecto CBIT para reducir los impactos

Es importante mencionar que, en la subsecretaría de cambio climático se han venido desarrollando diferentes herramientas con el apoyo de varios proyectos o iniciativas, por lo que cada herramienta ha tenido una visión individual de desarrollo, es decir, cada sistema independiente, con login, línea gráfica, lineamientos y otras características propias de cada sistema (Figura 1). Para reducir los impactos identificados, el Proyecto CBIT plantea centralizar el desarrollo de los sistemas de la SCC en una plataforma que integre las herramientas que alimentarán al RNCC (Figura 2).

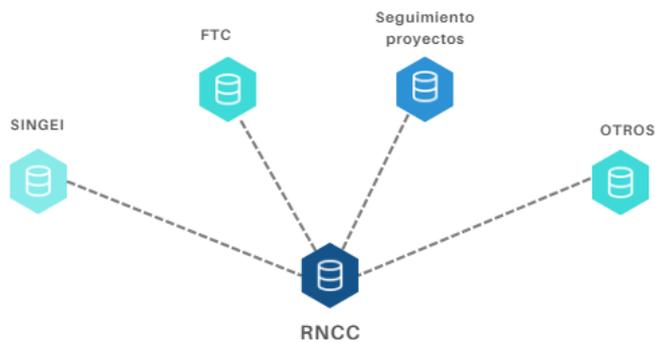


Figura 1. Desarrollo individual de las herramientas



Figura 2. Desarrollo integrado en una sola plataforma

Este planteamiento ha sido expuesto en las reuniones con SITEAA y analizado para cada una de las herramientas que se están desarrollando.

Resultado de las reuniones con SITEAA por cada Sistema:

Con base en esta información se establecieron reuniones con los actores de los sistemas que están en desarrollo y se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Registro Nacional de Cambio Climático (RNCC)**

Fecha de reunión: 08 de mayo de 2024

Temas tratados y acuerdos de la reunión:

Desde el Proyecto CBIT se planteó el desarrollo de una sola plataforma de desarrollo que integre todos los sistemas/herramientas que alimentarán el RNCC y que contemple la arquitectura y estándares de desarrollo definidos por SITEAA.

SITEAA estuvo de acuerdo con la propuesta y ofreció dar capacitaciones y asesoría a los consultores que desarrollarán los sistemas del RNCC, con el fin de que los desarrolladores resuelvan las dudas sobre la arquitectura, estándares y herramientas de desarrollo definidos por SITEAA.

El SITEAA proveerá la plantilla de desarrollo, con la cual se empezará a desarrollar la plataforma del RNCC, además, facilitará el sistema de control de versiones (GIT) y proporcionará las credenciales a los desarrolladores de las consultorías.

- **Herramienta de Formulación y Seguimiento a Planes, Programas y Proyectos**

Fecha de reunión: 09 de mayo de 2024

Debido a los cambios en la arquitectura y estándares de desarrollo, se pone en conocimiento a la consultora IngenioSIG del planteamiento del Proyecto CBIT sobre el desarrollo de una sola plataforma del RNCC en la que se integrarán los sistemas/herramientas que alimentarán al RNCC, entre ellas, la herramienta de Formulación y Seguimiento a Planes, Programas y Proyectos. Además, el SITEAA pone en conocimiento de los consultores, que brindará asesoría técnica y capacitación en la arquitectura y lineamientos de desarrollo.

El SITEAA también proveerá la plantilla de desarrollo que será el código inicial para el desarrollo de la plataforma del RNCC. El Proyecto CBIT acordó previamente con IngenioSIG que se realizará una enmienda al contrato para que se encargue de depurar la plantilla de desarrollo, dejando una versión funcional con las funcionalidades básicas (login, registro de usuarios, autenticación, bandeja de tareas, menús), la cual, una vez validada por SITEAA será cargada al GIT como rama master y que servirá para el resto de desarrollos.

Este desarrollo y validación de la plantilla tomará aproximadamente 1 mes y aparte se considerará un tiempo de 2 meses para el desarrollo de la herramienta de seguimiento de proyectos.

- **SINGEI**

Fecha de reunión: 10 de mayo de 2024

Temas tratados y acuerdos de la reunión:

Debido a los cambios en la arquitectura y estándares de desarrollo, se pone en conocimiento a la consultora Blue IT del planteamiento del Proyecto CBIT sobre el desarrollo de una sola plataforma del RNCC en la que se integrarán los sistemas/herramientas que alimentarán al RNCC, entre ellas, el SINGEI. Además, el SITEAA pone en conocimiento de los consultores, que brindará asesoría técnica y capacitación en la arquitectura y lineamientos de desarrollo.

Para el desarrollo del SINGEI, se utilizará como base la plantilla de desarrollo que depurará la consultora IngenioSIG, para esto se creará una rama en el GIT para el desarrollo de este sistema.

El proyecto CBIT, enviará al SITEAA una lista de las personas que se capacitarán en la arquitectura y lineamientos de desarrollo, la cual se llevará a cabo de forma virtual en la semana del 13 de mayo.

Debido al cambio de arquitectura y lineamientos de desarrollo, es necesario desarrollar nuevamente el sector USCUS, para esto se realiza una enmienda en el que se amplía por 3 meses el contrato.

- **PECC**

Fecha de reunión: 13 de mayo de 2024

Temas tratados y acuerdos de la reunión:

El sistema PECC está desarrollado bajo una arquitectura y estándares diferentes a los definidos por SITEAA, lo desarrollado hasta el momento está en QA y se analiza las observaciones que están pendientes de resolver: Auditoría en base de datos, Conexión a JBPM, Forma de generación de documentos.

Se acuerda realizar un análisis del impacto y costo de cambio de arquitectura.

- **NDC**

Fecha de reunión: 14 de mayo de 2024

Temas tratados y acuerdos de la reunión:

El sistema de la NDC está desarrollado bajo una arquitectura y estándares diferentes a los definidos por SITEAA el sistema no ha pasado prueba de QA y actualmente está en los servidores del consultor.

Se buscará al interno la documentación de respaldo del trabajo en coordinación de ambas áreas (SCC y SITEAA) para identificar la mejor solución. Se establecerá una próxima reunión una vez que se obtenga toda la documentación de respaldo.

- **REDD+**

Fecha de reunión: 15 de mayo de 2024

Temas tratados y acuerdos de la reunión:

Los sistemas de REDD+ (SIGMA y SIS) fueron desarrollados bajo los lineamientos del SITEAA utilizando la arquitectura y estándares establecidos, por lo que no es necesario rehacer el desarrollo. Estos sistemas no cuentan con JBPM, sin embargo, no se obligará la inclusión de esta herramienta.

En este caso, no se incorporará a la plataforma única del RNCC debido a que estos sistemas ya están desarrollados y cuentan con la arquitectura y estándares del SITEAA.

Se analizará posteriormente como vincular la información de REDD+ al RNCC, sin embargo, se puede adelantar que la información que generen esos sistemas podrá ser consumida directamente desde base de datos. Además, se acuerda realizar una actualización de las versiones de desarrollo utilizadas, esto se efectuará en la versión 2 del SIGMA prevista para finales de agosto de 2024.

Está previsto también el desarrollo de un geovisor, por lo cual el SITEAA solicita analizar la factibilidad de unificar con el geovisor SPRACC, si no es factible se debe justificar con un informe.

4. Conclusiones y Recomendaciones

- Entre los impactos más importantes se han identificado los relacionados al incremento de tiempos en la entrega de productos, costos adicionales, capacitación a equipos de desarrollo para aplicar nueva arquitectura, riesgo de errores en el software, cambios en documentación técnica y pruebas adicionales.
- Los cambios repentinos en la arquitectura y directrices de desarrollo tienen un impacto significativo en la ejecución de las consultorías que están en marcha, por este motivo, es necesario replantear los tiempos y costos que estaban planificados.

- Para los sistemas que están en desarrollo y que utilizan una arquitectura diferente a la planteada por el MAATE (SINGEI, Herramienta de Formulación y Seguimiento a Planes, Programas y Proyectos), se acuerda migrar de arquitectura y aplicar los estándares de desarrollo establecida por SITEAA.
- Se recibe el respaldo de SITEAA para elaborar una sola plataforma del Registro Nacional de Cambio Climático; para esto, se utilizará una plantilla de desarrollo proporcionada por SITEAA y se recibirá capacitación para la correcta aplicación de los estándares y arquitectura. Se iniciará el desarrollo de esta plataforma con el SINGEI y la Herramienta de Formulación y Seguimiento a Planes, Programas y Proyectos; posteriormente se incluirá el RNCC.
- Para el caso de los sistemas NDC y PECC, se realizará un análisis más profundo con los actores involucrados y se evaluará si es factible o no realizar el cambio de arquitectura.
- Los sistemas REDD+ si cuentan con la arquitectura requerida por SITEAA por lo que no se realizará ningún cambio.

5. Firmas de responsabilidad

<p>Elaborado por:</p> <p>Daniel Balarezo</p>	<p>Cargo:</p> <p>Experto en Tecnologías de la Información - Fundación Futuro Latinoamericano / MAATE</p>	<p>Firma:</p>
<p>Aprobado por:</p> <p>Rosa Ana González</p>	<p>Cargo:</p> <p>Coordinadora del Proyecto CBIT - Fundación Futuro Latinoamericano / MAATE</p>	<p>Firma:</p>