

Términos de Referencia (TORS)

Fecha: 17 de marzo de 2015.

Puesto y/o nombre de la actividad: “Desarrollo de un sistema web que gestionará el proceso de envío, recepción y reporte de resultados de muestras de suelos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos e INEGI a los distintos laboratorios, generación de un Servicio Web para el cálculo de carbono y biomasa basado en protocolo de estimación a nivel de individuo generado por este proyecto y mantenimiento general a la base de datos web de modelos alométricos.”

Duración estimada del Contrato: 4 meses **Fecha de inicio:** abril 2015 **Fecha de Término:** agosto 2015

Número y Título del Proyecto: 00079208 “Fortalecimiento del proceso de preparación para REDD+ en México y fomento a la Cooperación Sur-Sur”

Nombre del Supervisor de los Productos/Servicios. Experto Nacional en Inventarios Forestales y al Experto en Desarrollo de Sistemas

Descripción de Viajes: N/A.

Lugar de trabajo: En las instalaciones de la Comisión Nacional Forestal en la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

Forma de Pagos: 4 Pagos, contra entrega y aceptación de los productos/servicios.

Dedicación: No Exclusiva

1. ANTECEDENTES

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es la red mundial de las Naciones Unidas para el desarrollo que promueve el cambio y conecta a los países con los conocimientos, la experiencia y los recursos necesarios para ayudar a los pueblos a forjar una vida mejor. Estamos presentes en 166 países, trabajando con los gobiernos y las personas para ayudarles a encontrar sus propias soluciones a los retos mundiales y nacionales de desarrollo.

El 27 de mayo del 2010, los gobiernos de Noruega y México a través de sus respectivos Ministerios del Medio Ambiente, firmaron un Memorando de Entendimiento (MoU) de Cooperación en temas de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático. El MoU contempla la cooperación en áreas específicas que conlleven a la implementación de estrategias y políticas para la reducción de las emisiones por deforestación y degradación forestal y su función en la

PNUD México



conservación, el manejo sustentable de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono (REDD+).

El acuerdo de cooperación especifica tres líneas de acción: i) La mejora, el diseño y la implementación de un sistema de Medición, Reporte y Verificación como parte de REDD+ y del régimen climático post Kioto (post-2012); ii) Promover México como centro de cooperación Sur-Sur para fomentar el intercambio de experiencias y capacidades en sistemas de MRV y lecciones aprendidas sobre implementación del mecanismo REDD+, y iii) caracterizar incentivos locales: investigaciones sobre opciones financiamiento para REDD+ a partir de las experiencias y estudios de caso en México.

En esta cooperación con Noruega se buscará que las investigaciones de MRV se orienten hacia áreas donde las experiencias mexicanas tengan un valor particular, provean insumos y sirvan como guía en los esfuerzos que realizan otros países. Entre ellos el desarrollo de un sistema MRV nacional que ayude a estimar, reportar y verificar las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de fuentes y sus sumideros forestales, así como de cambios en las áreas de uso forestal, de acuerdo con las decisiones de la CMNUCC y las guías metodológicas del IPCC. Además, ambos países acuerdan cooperar en promover la diseminación de las experiencias mexicanas y el intercambio regional de experiencias y capacidades en REDD+.

Aunque en México y en el mundo, las metodologías y acuerdos REDD+ están aún bajo negociación, los sistemas MRV siguen siendo elementos centrales de la arquitectura REDD+, como garantía de que las Partes efectivamente reducirán las emisiones provenientes de la deforestación y degradación, así como mejorarán la absorción procedente de la conservación, del manejo sostenible de los bosques y el incremento de los almacenes forestales de carbono, de acuerdo a las Decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

La Comisión Nacional Forestal a través de la Gerencia de Inventario Nacional Forestal realizará en el transcurso del presente ciclo del inventario forestal (2015-2020) la toma de muestras de suelos y análisis de las mismas, en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) que le permitirá tener un acervo de información a nivel nacional que caracterizará un amplio espectro de análisis fisicoquímicos del suelo, con distintas técnicas como son muestreo con barrena, muestreo de perfil y muestreo a profundidad.

Para el análisis de las muestras se creó un acuerdo con distintos laboratorios que cumplen con especificaciones técnicas de calidad, así como una ubicación geográfica que facilita rapidez dado el volumen y tipos de resultados requeridos. Como parte de esta colaboración interinstitucional y entre laboratorios surge la necesidad de generar un sistema de gestión y control de las muestras, que de una forma eficiente y estandarizada, informe y guíe sobre el flujo de muestras, de tal forma que todos sean enterados en tiempo y forma del proceso de colecta, recolecta, envío, arribo, procesamiento y posterior respuesta de los análisis realizados sin perder detalle alguno del seguimiento de cada muestra, su condición durante todo el proceso y flujo de la información.

PNUD México



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

El proyecto de “Fortalecimiento REDD+ y Cooperación Sur-Sur” por medio de un trabajo de investigación y desarrollo de tecnología, generó una base de datos de modelos alométricos actualmente disponible en internet la cual contempla 84 metadatos distintos que caracterizan los datos más relevantes y/o presentes en los modelos alométricos, gracias a este trabajo fue posible desarrollar un protocolo de estimación de biomasa y carbono para los distintos individuos incluidos en el INFyS, basado en un árbol de decisión (algoritmo) que considera distintas variables ecológicas y de diseño de modelos, así como un análisis de sensibilidad de los modelos alométricos, de tal forma que el resultado del cálculo obtenido asegura obtener la mejor certeza de estimación de biomasa y/o carbono posible con la información existente en las bases de datos. Como parte del interés surgido de diferentes autores nacionales, particulares y estatales del uso de esta herramienta de cálculo, surge la necesidad de contar con un servicio web que pueda ser utilizado (consumido) por el público en general y que pueda hacer los cálculos de biomasa, carbono y cualquier variable en el sistema que lo permita, utilizando el algoritmo, funciones y tabla de resultados generado por el proyecto y por el árbol de decisión, de la mano de generar este servicio informático será necesario acondicionar el actual portal web de modelos alométricos para que se adapte correctamente a las nuevas necesidades de funcionalidad y de diseño de las diferentes herramientas que utiliza el proyecto para el cálculo de Factores de Emisión.

PNUD México

Montes Urales N°440, Lomas de Chapultepec, México, D.F., C.P.11000 | Tel: (5255) 4000 9700 | Fax: (5255) 5255 0095 www.undp.org.mx | Facebook: PNUDMexico | Twitter: @pnud_mexico



Al servicio
de las personas
y las naciones

2. PRODUCTOS ESPERADOS, RESPONSABILIDADES Y DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

1.	<p>Desarrollar un sistema de control de calidad, gestión, colecta, alertas y captura de resultados de las muestras de suelos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos, así como las muestras de suelos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) generados a partir del levantamiento de los conglomerados a nivel nacional del INFyS.</p> <p>El cual deberá de basarse en los requerimientos técnicos de CONAFOR e INEGI y apegarse a los protocolos actualmente existentes para el mantenimiento de la información.</p> <p>El sistema deberá ser desarrollado en un ambiente web y ser multi-usuario, con un manejo correcto de permisos y estatus de validación según se defina por el flujo del proceso. El sistema deberá de llevar la correcta identificación única de cada una de las muestras de suelos indicando su estatus en cualquier momento del flujo del proceso, deberá de ser capaz de emitir notificaciones a los diferentes usuarios del sistema en puntos estratégicos del protocolo de análisis, así como almacenar la información de respuesta por parte de los laboratorios en una estructura y repositorio de base de datos creada para este objetivo. La base de datos estará en MSSQL 2008 y el sistema deberá ser desarrollado preferentemente en PHP y un framework que asegure el nivel de confiabilidad, facilidad, mantenimiento y seguridad mínimos requeridos por los estándares de la CONAFOR.</p>
2.	Desarrollar un servicio web, que permita usar las funciones y algoritmos desarrollados en el proyecto para el cálculo y estimación de la biomasa y carbono de los árboles que gestione posible usuarios de uso del servicio web, según lo definido por el Proyecto Fortalecimiento REDD+ y cooperación Sur-Sur.
3.	Mantener y complementar el desarrollo del la plataforma web para consulta y alta de modelos alométricos actualmente existente en la plataforma web de www.mrv.mx/modelosalometricos .
4.	Ayudar y cooperar en el desarrollo de las demás herramientas tecnológicas que el proyecto requiera para hacer más eficientes sus funciones y/o necesidades de información existentes, como puede ser el cliente de captura que actualmente se encuentra desarrollando en una plataforma móvil.

ACTIVIDADES	PRODUCTOS ESPERADOS	% de pago y fechas estimas de entrega
Elaboración de un programa de trabajo que contenga los objetivos, actividades y productos a entrega	<ul style="list-style-type: none"> Programa de trabajo avalado por el proyecto y que contemple la priorización de actividades y tiempos de entrega, pruebas y ajustes al desarrollo. 	Primer pago: 15% Mes 1
Desarrollo del servicio web para el cálculo de	<ul style="list-style-type: none"> Documento de funcionalidad del servicio web, con sus variables y restricciones. 	

PNUD México

<p>biomasa y carbono a nivel de árbol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de seguimiento y control de cambios para la implementación del módulo. • Compatibilidad al protocolo vigente para SOAP y hacer uso de las herramientas y algoritmos de cálculo para la estimación actualmente desarrollados. • Interfaz de usuario para el consumo del servicio web desde la plataforma web actual del proyecto que muestra la base de datos de modelos alométricos. 	
<p>Desarrollo del sistema de control y gestión de muestras y análisis de suelo (parte 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz gráfica y funcional para el alta, baja y modificación de catálogos del sistema. • Sistema Web con acceso restringido y diferenciado con perfiles específicos de tareas y permisos. • Alta, baja y modificación de usuarios y sus distintos perfiles. • Reporte de avance del desarrollo del sistema • Documento de funcionalidad del sistema, con sus variables y restricciones. • Documento de seguimiento y control de cambios para la implementación del módulo. 	<p>Segundo pago: 25% Mes 2</p>
<p>Desarrollo del sistema de control y gestión de muestras y análisis de suelo. (Parte 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz gráfica y funcional para el control, envío, recepción, gestión y captura de resultados de las muestras de suelo. • El sistema debe apegarse al protocolo actual de levantamiento de muestras del INFyS* vigente. • El sistema deberá apegarse al protocolo de datos de las muestras de perfil del INEGI • Contará con la capacidad de alertas a los distintos usuarios del sistema informado sobre el estatus de las muestras y los tiempos limites que indique el flujo diseñado. • Deberá contar con un módulo para la captura de los resultados de los análisis de laboratorio, apegado a la estructura de la base de datos actual y los catálogos existentes. • Capacidad de importación y exportación de datos desde archivos de texto separados por comas, que facilite el uso e interacción con otros sistemas. • Reporte de avance del desarrollo del sistema • Documento de funcionalidad del sistema, con sus variables y restricciones. • Documento de seguimiento y control de cambios para la implementación del módulo. 	<p>Tercer pago: 30 % Mes 3</p>

PNUD México

<p>Mantener y modificar la plataforma actual de modelos alométricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento de funcionalidad y diseño a la plataforma web actual del proyecto para los modelos alométricos, en colaboración y requerimientos solicitados por el proyecto. • Realizar los cambios de diseño e instalar las nuevas funcionalidades en servidor de producción. 	
<p>Desarrollo del sistema de control y gestión de muestras y análisis de suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar las pruebas de funcionalidad y levantamiento de los nuevos requerimientos a partir de las pruebas de funcionalidad en coordinación con los diferentes usuarios y un laboratorio de prueba. • Generar documento de control de cambios • Terminación de los cambios y pruebas de funcionalidad acordadas por el proyecto. • Instalación del sistema en equipos de producción. • Reporte de avance del desarrollo del sistema • Documento de funcionalidad del sistema, con sus variables y restricciones. • Documento de seguimiento y control de cambios para la implementación del módulo. 	<p>Cuarto pago 30% Mes 4</p>

* INFyS (Inventario Nacional Forestal y de Suelos)

3. REQUERIMIENTOS DE EXPERIENCIA Y CALIFICACIONES.

I) **Títulos Académicos:**

- Título en Ingeniería en Sistemas, Informática y carreras afines.

II) **Años de experiencia:**

- 2 años de experiencia en diseño y desarrollo de software con lenguaje para WEB (PHP, .NET, JavaScript, jQuery, CSS, HTML5, Java, etc.).
- 3 años de experiencia con el manejo de bases de datos relacionales (SQL Server, MySql, etc.)
- 2 años de experiencia en implementación de interfaces de usuario intuitivas
- 1 año de experiencia en desarrollo colaborativo con herramientas de manejo de versiones.

III) **Competencias:**

- Conocimiento de lenguaje orientado al desarrollo de plataformas WEB y Bases de datos relacionales, preferentemente PHP, Mysql y SQLServer.
- Conocimiento de funciones para la implementación de interfaces de usuario intuitivas. (comprable en CV y documentación comprobatoria)
- Conocimiento de lenguaje de consulta estructurado SQL para consultas básicas. (comprable en CV y documentación comprobatoria)

PNUD México

- Manejo de procedimientos almacenados en SQL Server, creación, modificación y mantenimiento.
- Conocimiento del protocolo de levantamiento de información del Inventario Nacional Forestal y su procedimiento de entrega y control

4. EVALUACIÓN DE PROPUESTAS.

Los consultores individuales serán evaluados basados en los siguientes criterios:

***Propuesta técnicamente habilitada de menor precio:** Se adjudicará el contrato a aquel consultor individual que habiendo aprobado la fase técnica cotice el menor precio.

Evaluación de la documentación.		¿Cumple con el requisito?
1	Título en Ingeniería en sistemas, informática y carreras afines.	SI/NO
2	Al menos 2 años de experiencia en diseño y desarrollo de software con lenguaje PHP, C++ , QML, Java, JavaScript, HTML5, etc. Frameworks como jQuery, CodeIgniter, etc.	SI/NO
3	Al menos 3 años de experiencia con el manejo de bases de datos relacionales (SQL Server) y con bases de datos para dispositivos móviles (SQLite)	SI/NO
4	Al menos 2 años de experiencia en implementación de interfaces de usuario intuitivas	SI/NO
5	Al menos 1 año de experiencia en MySQL, SqlServer, etc.	SI/NO
7	Conocimiento de funciones para la implementación de interfaces de usuario intuitivas. (comprable en CV y documentación comprobatoria)	SI/NO
8	Conocimiento de lenguaje de consulta estructurado SQL para consultas básicas. (comprable en CV y documentación comprobatoria)	SI/NO
9	Manejo de procedimientos almacenados en SQL Server, creación, modificación y mantenimiento.	SI/NO
10	Conocimiento del protocolo de levantamiento de información del Inventario Nacional Forestal y su procedimiento de entrega y control de calidad de la información.	SI/NO
Resultado.		

PNUD México