

PARA: INTERESADOS SONDEO DE MERCADO

DE: NIXON RAMON PABON MARTINEZ
VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO (E)

ASUNTO:

Sondeo de Mercado para la contratación cuyo objeto es *“Implementar modelo de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.”*

La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH se encuentra adelantando el Análisis del Sector con el fin de obtener, entre otros aspectos, los valores estimados para la contratación de objeto *“Implementar modelo de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.”*. Anexo a la presente comunicación, nos permitimos enviar la información técnica de requerimiento para el proceso.

los interesados en participar en el sondeo de mercado deben enviar su cotización, a más tardar el día 20 de Agosto de 2019, a los correos electrónicos german.suarez@anh.gov.co y jonathan.avendano@anh.gov.co. A los mismos correos, se podrán hacer llegar las inquietudes o aclaraciones.

Es de precisar que la presente consulta de precios no obliga ni compromete la responsabilidad de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y se constituye en uno de los instrumentos para establecer el presupuesto oficial estimado del proyecto a contratar. Este sondeo de mercado se solicita para evaluar la conveniencia y oportunidad de un contrato interadministrativo en la vigencia 2019 con entidades o empresas de carácter público que cuenten con experiencia en contratos relacionados con el objeto o las actividades definidas en las especificaciones técnicas.

Atentamente,


Nixón Ramón Pabón Martínez
Vicepresidente Administrativo y Financiero (E)
Vicepresidencia Administrativa y Financiera

Aprobó: German Augusto Suarez Vera – Jefe Oficina de Tecnologías de la Información (E) 



AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS
FORMATO SONDEO DE MERCADO

ANH-GCO-FR- 17
01/03/2016
Versión N°01
Página **2 de 13**

Revisó: N/A

Proyectó: Jonathan Avendaño Perez - Contratista / Componente Técnico

SONDEO DE MERCADO

La AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS está adelantando el presente sondeo de mercado, con el fin de realizar el análisis económico y financiero, que soportarán la determinación del presupuesto oficial de un posible proceso de selección contractual, si su Empresa se encuentra interesada en participar le agradecemos remitir la información solicitada, bajo los parámetros establecidos a continuación.

NOTA: La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aclara que ni el envío de esta comunicación ni la respuesta a la misma generan compromiso u obligación de contratar, habida cuenta que no se está formulando invitación para participar en un concurso o proceso selectivo, sino, se reitera, se está realizando un sondeo de mercado del que eventualmente se puede derivar un proceso de selección para la elaboración de un contrato que permita ejecutar el proyecto.

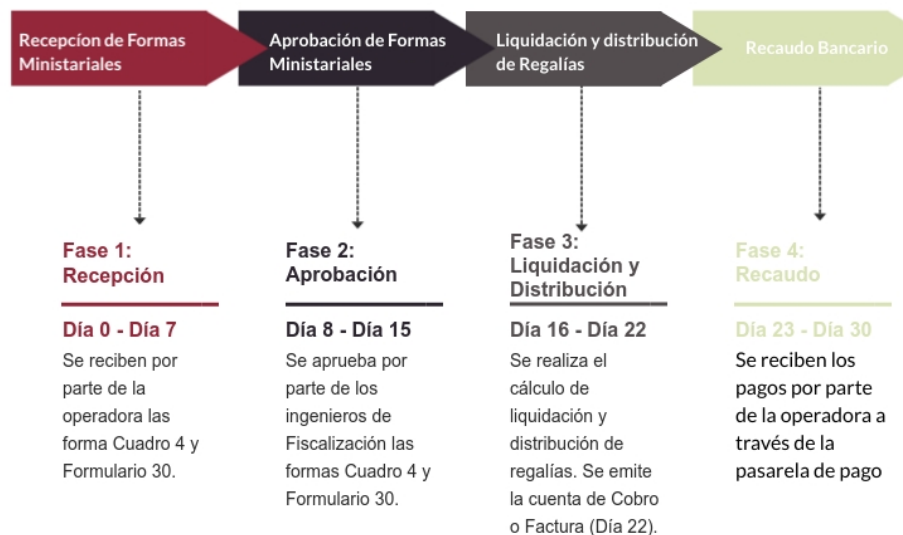
DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:

De acuerdo con el artículo 360 de la Constitución Política de 1991, "*la explotación de un recurso natural no renovable causará, a favor del Estado, una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte.*", en el mismo sentido y de conformidad con lo previsto por el Decreto-Ley 4137 del 3 de noviembre de 2011, por el cual se cambia la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), en su artículo 4, numerales 11 y 17, corresponde a la Agencia "*Recaudar, liquidar y transferir las regalías y compensaciones monetarias a favor de la Nación por la explotación de hidrocarburos*", así las cosas, la Agencia Nacional de Hidrocarburos ha venido realizando dicha labor, una vez que el área de Fiscalización aprueba las siguientes formas ministeriales:

- **Cuadro 4.** Resumen Mensual Sobre Producción y Movimiento de Petróleo.
- **Formulario 30.** Informe Mensual sobre Producción, Plantas y Consumos de Gas Natural y Procesado.

Dicha labor se realiza con base en la experticia de las personas que hoy en día conocen los campos de explotación, las quemas de gas permitidas, el histórico de producción y la comprobación que realiza posteriormente el área volumétrica. Actualmente el proceso de aprobación mensual establece un periodo de tiempo de 15 días desde la fecha de presentación por parte de las aperadoras hasta el plazo que tiene la Agencia para la emisión de las cuentas y/o facturas de cobro de las regalías a recaudar en valor o en especie, tal como se muestra en la siguiente línea de tiempo:

PROCESO DE APROBACIÓN MENSUAL DE FORMAS MINISTERIALES DE PRODUCCIÓN



La labor de aprobación es una actividad crítica dentro del proceso, siendo esta llevada a cabo para todos los campos productivos con que cuenta el país, la cual se realiza de manera manual requiriendo bastante tiempo para el cotejo por parte de los ingenieros del área de fiscalización. Dichos tiempos crecen de forma exponencial, si se tiene en cuenta no solo la cantidad de campos asignados a cada Ingeniero, sino que además se debe aprobar tantas veces como correcciones se solicite a cada campo, por cada forma ministerial.

Según lo establecido en el Artículo 2.2.35.3. del Decreto 415 de 2016 "Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Numero 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones", se determinó como uno de los objetivos del fortalecimiento institucional, "Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de

	<p><i>un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado.”</i> y en consecuencia la Oficina de Tecnologías de la Información de la ANH planteó el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI en el año 2018, para la 2019 – 2022, hacia la transformación digital de la Entidad.</p> <p>Este PETI está alineado con el proyecto de inversión 2019-2022 presentado por la OTI ante el DNP, en donde se incluye una iniciativa para la generación de un modelo para la preaprobación de formas ministeriales de producción mensual. Con la creación de este modelo se busca cerrar la brecha identificada en cuanto a la aprobación de formas ministeriales y apoyar la gestión de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual realizada por parte de los ingenieros de fiscalización. Lo anterior mediante el uso de técnicas de nuevas tecnologías de información basadas en Inteligencia Artificial y Machine Learning como por ejemplo los <i>Robotic Process Automation</i> (RPA).</p> <p>La inteligencia artificial (IA) se define como: la inteligencia llevada a cabo por máquinas. En ciencias de la computación, una máquina «inteligente» ideal es un agente flexible que percibe su entorno y lleva a cabo acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea. Comúnmente, el término inteligencia artificial se aplica cuando una máquina imita las funciones «cognitivas» que los humanos asocian con otras mentes humanas, como por ejemplo: «percibir», «razonar», «aprender» y «resolver problemas».</p>
OBJETO A CONTRATAR.	<i>“Implementar modelo de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.”</i>
IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR.	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO
CÓDIGO UNSPSC (United Nations Standard Products and Services Code)	Con arreglo a los artículos 2.2.1.1.1.5.1. al 2.2.1.1.1.5.7. del Decreto Reglamentario 1082 de 2015, los Proponentes Individuales deben encontrarse inscritos, clasificados y calificados en el Registro Único de Proponentes – RUP de la Cámara de Comercio de su domicilio principal, en al menos tres (3) de los siguientes Códigos Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC):

CLASIFICACIÓN UNSPSC	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
81111500	Servicios	81-Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11-Servicios informáticos	15 – Ingeniería de Software y Hardware
81111600	Servicios	81-Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11-Servicios informáticos	16 – Programadores de Computador
81111700	Servicios	81-Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11-Servicios informáticos	17– Sistemas de Manejo de Información
81111800	Servicios	81-Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11-Servicios informáticos	18 – Servicios de sistemas y administración de componentes de sistemas
81112200	Servicios	81-Servicios Basados en Ingeniería, Investigación y Tecnología	11-Servicios informáticos	22 – Mantenimiento y soporte de software
43231500	Productos de Uso Final	43 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	23 – Software	15 - software funcional específico de una

					empresa
	43232600	Productos de Uso Final	43 - Difusión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones	23 – Software	26 - Software específico para la industria
	<p>Tanto el proponente singular como los integrantes de figuras asociativas como consorcios, uniones temporales o promesas de sociedad futura, deberán demostrar su experiencia en al menos tres (3) de los códigos anteriormente establecidos.</p> <p>NOTA 1: Para el caso de figuras asociativas, se podrá acreditar la experiencia a través de todos los miembros que hacen parte de la figura.</p>				
ASPECTOS TÉCNICOS:	<p>ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR.</p> <p>Se requiere desarrollar las siguientes actividades, con el fin de implantar una solución basada en inteligencia artificial y machine learning para la preaprobación de formas ministeriales Cuadro4 y Formulario30:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descubrimiento de los datos: Entender las bases de datos y los datos asociados a cada forma ministerial mencionada (Cuadro4 y Formulario30) por cada campo de hidrocarburos desarrollando un modelo conceptual que los represente, el proponente deberá entregar la siguiente documentación: <ul style="list-style-type: none"> - Modelado de datos volumétricos de las formas ministeriales en modelo estándar petrolero PPDM. - Modelo Entidad Relación - Diccionario de Datos 2. Entendimiento de las formas ministeriales y elaboración del flujo de información de las formas ministeriales mencionadas (Cuadro4 y Formulario30), anexando el diagrama de integración donde se muestra cómo se relacionan e interactúan los diferentes procesos del flujo que lo componen. 3. Entendimiento y elaboración de diagrama de flujo de aprobación o rechazo de las formas ministeriales mencionadas (Cuadro4 y Formulario30), representado en un diagrama de procesos 				

4. Creación de modelo o algoritmo de aprendizaje automático que represente el flujo de aprobación o rechazo de las formas ministeriales mencionadas (Cuadro4 y Formulario30), para ello es necesario crear un algoritmo que sirva para detectar patrones de comportamiento que puedan ser explotables en el futuro inmediato
5. Entrenar el modelo de forma incremental y entregar un informe de las iteraciones realizadas, así como los resultados obtenidos mensualmente una vez inicie dicha actividad, incorporando un elemento de Inteligencia artificial con el diseño de un algoritmo predictivo, donde se base en el comportamiento de la aprobación de la forma por el usuario y lograr predecir la aprobación de la forma.
6. Realizar y entregar informe de las pruebas realizadas en ambiente alterno propio.
7. Configurar el ambiente de pruebas y el ambiente de producción de las herramientas (RPA) y algoritmos utilizados en la infraestructura suministrada por la ANH, con su respectiva licencia de uso.
8. Realizar y entregar informe de pruebas realizadas en la infraestructura suministrada por la ANH.
9. Elaborar interfaz de integración para que el modelo entrenado pueda ser utilizado por otras aplicaciones.
10. Colocar en marcha el modelo de preaprobación en ambiente productivo de la ANH siguiendo los protocolos establecidos por la Entidad.
11. Realizar una transferencia de conocimiento del manejo, uso y administración de las herramientas desarrolladas e implementadas.
12. Entregar los derechos patrimoniales de la solución, así como las fuentes de los desarrollos, y la documentación técnica de la implementación
13. Entrega manuales de uso de la solución desarrollada, la documentación de arquitectura, documentos de análisis y diseño, manuales de instalación y configuración, y documentación acerca de los escenarios de calidad y prueba,

de conformidad con el procedimiento de aseguramiento de aplicaciones de la entidad.

Adicional a las anteriores actividades se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Todos los productos desarrollados deben soportar de manera nativa el protocolo IPV6.
- La(s) Herramienta(s) propuesta(s) para la solución de inteligencia artificial debe(n) poderse implementar y ser compatible(s) con la infraestructura tecnológica de la ANH, bien sea de manera *on premises* o en la Nube de Microsoft Azure.
- Todos los desarrollos e implementaciones, deben tener una fase de consultoría (levantamiento de requerimientos), desarrollo e implementación.
- Se debe otorgar a la Entidad el soporte y mantenimiento por doce (12) meses de todas las herramientas desarrolladas.
- Se deben atender los siguientes Acuerdos de Niveles de Servicio para atención de Incidentes.

Especificación de ANS para temas de Soporte de incidentes

Prioridad	Tiempo de respuesta estimado (horas hábiles)	Tiempo de solución estimado (horas hábiles)
Crítico: Interrupción total del sistema.	2	6
Alto: Interrupción severa del sistema. Bloquea la operación del negocio	4	8
Medio: Falla de una única función pero que permite la operación continua del negocio.	6	24
Leve: Problema menor de usabilidad del sistema.	8	72

EQUIPO DE TRABAJO.

EQUIPO DE TRABAJO.

El proveedor deberá contemplar como mínimo los recursos de

personas que se encuentran definidos en la tabla Personal Mínimo Requerido.

El personal presentado en la propuesta debe ser el mismo que realiza el desarrollo del contrato, no obstante, si durante la ejecución del contrato la ANH considera necesario, podrá solicitar cambios de personal del equipo de trabajo del Contratista por otro con el mismo perfil que el presentado en la propuesta con su respectiva justificación.

PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO		
Rol	Formación académica	Dedicación
Gerente de Proyecto	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial. Postgrado en Gerencia de Proyecto. Con certificación PMP vigente.	100%
Científico de Datos	Profesional en alguna de las siguientes áreas: licenciatura o Ingeniería: Ingeniería Sistemas, Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Telecomunicaciones, Contar con Certificación como Certified Big Data Engenieer o Big Data Scientistis Citizen Data Scientistis o Contar con (Magister o PhD Data Scienties o Ingeniería de Sistemas)	50%
Ingeniero de Machine Learning	Profesional en alguna de las siguientes áreas: Ingeniería en Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial. Contar con: Certification Scrum Fundamentals Certified Credential SOA Architect o Contar con: (Especialización o Maestría en sistema o afines).	100%
Arquitecto de	Profesional en Ingeniería de	50%

	Datos	Sistemas o Ingeniería de Software o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería Eléctrica o Ingeniero Industrial. Contar con Especialización o Maestría en Ingeniería de Sistemas o afines o contar con: Certified Big Data Architect	
	Big Data – Data Science	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Ingeniería de Software o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería Eléctrica o Ingeniero Industrial Contar con Especialización o Maestría en Ingeniería de sistemas o contar con Certified Big Data – Data Science	100%
	Analista de Requisitos	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Ingeniería de Software o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería Eléctrica o Ingeniero Industrial Contar con Especialización o Maestría en Ingeniería de Sistemas.	100%
	Analista de Datos	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telemática, Electrónica, Telecomunicaciones, o Informática, con Postgrado en Desarrollo de Bases de Datos o Ingeniería de Software o Construcción de Software o que se encuentre en el núcleo básico de conocimiento en Ingeniería de Sistemas o Electrónica o Telemática	100%
	Especialista en implementación de soluciones en la Nube	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telemática, Electrónica, Telecomunicaciones, o Informática, con postgrado en Ingeniería de Sistemas. Con experiencia en implementación o soporte de servicios en la Nube. Preferiblemente en Microsoft Azure	50%
PLAZO:	El plazo de ejecución del contrato a celebrar será hasta el 31 de diciembre de 2019 contados a partir de la suscripción del acta de inicio y de acuerdo con el cronograma acordado con el contratista, previos requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.		
LUGAR DE EJECUCIÓN:	Para todos los efectos el domicilio contractual será la ciudad de Bogotá D.C, en la calle 26 No. 59 – 65 Piso 2.		
PROPUESTA	Diligenciar el formato económico diseñado por el dueño del proceso		

ECONÓMICA: el cual debe ser claro e incluir todos los costos e impuestos que apliquen.

COTIZACIÓN – SONDEO DE MERCADO

Objeto: *Implementar modelo de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.*

Ítem	Descripción	Valor (Cop \$)	IVA (19%)	Total (Cop \$)
1	Levantamiento de requerimiento para la aplicación de un modelo de preaprobación de formas ministeriales de producción mensual basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.			
2	Desarrollo e implementación del modelo de preaprobación de la forma ministerial de producción mensual Cuadro 4 basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.			
3	Desarrollo e implementación del modelo de preaprobación de la forma ministerial de producción mensual Formulario 30 basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning.			
4	Transferencia de Conocimiento de las herramientas desarrolladas e implementadas			
5	Soporte y Mantenimiento de las soluciones desarrolladas (12 meses)			
Valor total				

Por favor abstenerse de modificar el formato de la propuesta económica.

Nombre y Firma Representante

Legal: _____

Nombre Empresa: _____

NIT: _____

Validez de la Oferta 60 días.

Los valores deberán presentarse en Pesos Colombianos.

Adjuntar con la presente propuesta Económica, RUT.

ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL SONDEO DE MERCADO:

Las firmas invitadas deben entregar la información solicitada en el presente sondeo de mercado al correo electrónico: german.suarez@anh.gov.co y jonathan.avendano@anh.gov.co antes del día 20 de Agosto de 2019, diligenciando la presente propuesta económica.

Nota: Se reitera que la presente consulta de precios no obliga ni compromete la responsabilidad de la Agencia Nacional de Hidrocarburos; más bien, se constituye en uno de los instrumentos para establecer el presupuesto oficial estimado del proyecto a contratar.

Este sondeo de mercado se solicita para evaluar la conveniencia y oportunidad de un contrato interadministrativo en la vigencia 2019 con entidades o empresas de carácter público que cuenten con experiencia en contratos relacionados con el objeto o las actividades definidas en las especificaciones técnicas.