

LA FUNDACIÓN NATURA

CERTIFICA:

Que el señor **NICOLÁS DUQUE GARDEAZABAL** mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.032.448.626 de Bogotá D.C estuvo vinculado con la Fundación Natura mediante CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS FN-078-19, Desde el ocho (08) de julio de dos mil diecinueve (2019) hasta el siete (07) de julio de dos mil veinte (2020)

Objeto: Prestar sus servicios profesionales para liderar y operativizar los aspectos hidráulicos, de hidrología y del clima para la puesta en marcha e implementación del Programa de Modelamiento Ecohidrológico (PMEH) a desarrollarse en los ecosistemas acuáticos de interés del proyecto GEF Magdalena-Cauca.

Que sus funciones a cargo fueron:

1. Consultar, revisar y analizar, el informe final de la consultoría No. FN-115-17 denominada “Elementos conceptuales y desarrollo metodológico modelamiento ecohidrológico del Componente.
2. Gestión salud de los ecosistemas”, que es el documento de consulta y guía del PMEHE del proyecto, para identificar y reconocer las rutas de trabajo, metodologías y los aspectos conceptuales allí definidos, que soportarán el PMEHE. Esta revisión y análisis, se deberá centrar en los aspectos hidrológicos, hidráulicos y climáticos realizados en el primer mes de la consultoría.
3. Contribuir y apoyar con las propuestas y actividades para mantener la articulación y sinergias establecidas desde el PMEHE con el Centro Nacional de Modelamiento-CNM, la Subdirección de Hidrología, el laboratorio de Calidad Ambiental y otras dependencias y equipos del IDEAM, como del proyecto GEF y de la Fundación Natura. Las contribuciones y apoyos se centrarán en los aspectos hidrológicos, hidráulicos y climáticos en el primer mes de la consultoría.

4. Revisar y aportar, de acuerdo con las solicitudes y orientaciones de la Coordinación Técnica-Logística, como del Asesor Científico del PMEHE, el producto de las actividades preparatorias o acciones preliminares (Fase Preliminar), definidas en la Consultoría No. FN-115-17, donde el líder en Hidrología atenderá como mínimo lo siguiente a) Complementar la línea base referida a la disponibilidad de información secundaria levantada y construida en la Consultoría No. FN-115-17, la cual se debe considerar, entre otros: i) Apropiación de la información existente, verificación, recopilación y actualización de nuevas informaciones con sus correspondientes análisis de pertinencia y utilidad para ser aplicadas en los modelamientos durante la Fase 1. b) Conocer, revisar y aportar desde las temáticas hidrológicas, hidráulicas y climáticas: i) Los documentos producto del levantamiento de la primera línea base social; ii) Las posibilidades de relaciones con otros actores claves identificados y aún no contactados por el proyecto (ejemplo: Gobernaciones, Alcaldías municipales, juntas de acción comunal, academia, organizaciones comunitarias, sector industrial y comercial, otras entidades del estado); iii) El análisis de los instrumentos de planificación, (gubernamental, territorial, del recurso hídrico, planes de acción, entre otros), dentro de los cuales el PMEHE podría llegar a aportar con los resultados de su desarrollo; iv) Otros proyectos y programas a nivel nacional o internacional, con énfasis en sus áreas de competencia, con los cuales el proyecto se puede articular o complementar, para el intercambio de experiencias, la adquisición de recursos adicionales, el establecimiento de sinergias y otras alternativas de levantamiento de información primaria y secundaria necesaria para alimentar los modelos ecohidrológicos. En este sentido, se deberán proponer las rutas y/o alternativas de articulación y/o complemento.
5. Conocer, revisar y aportar de acuerdo a los insumos y orientaciones de la Coordinación Técnica-Logística del PMEHE, la planificación detallada del PMEHE (Plan Detallado), con énfasis en las áreas de su conocimiento y competencia (hidrología, hidráulica y clima), teniendo en cuenta los aportes e insumos obtenidos durante el desarrollo de las actividades 1, 2 y 3 mencionadas anteriormente, que contempla como mínimo: a) Actividades y cronograma detallado (paso a paso) requerido para la puesta en marcha e implementación del PMEHE, en sus cinco fases de desarrollo, que contiene en

- detalle tiempos, presupuestos, requerimientos de materiales e insumos, personal, equipos, servicios y otras necesidades operativas y logísticas e inclusive software y/o hardware cuando fuera necesario; b) La programación detallada de las visitas de campo, definidas para la Fase 2. de Monitoreo; c) La programación detallada de reuniones, encuentros, talleres, foros y/o eventos que podrían llegar a contribuir en los aspectos hidrológicos, hidráulicos y climáticos para el desarrollo del PME; d) La definición de perfiles y de Términos de Referencia (TDR) del personal que se requiere para la implementación del PME en sus cinco fases, apoyando a la UCP en el proceso de contratación y la conformación del equipo del personal idóneo; e) Proponer acciones de sostenibilidad del PME en el corto y mediano plazo, así como identificar y proponer acciones de articulación con las demás rutas de trabajo tanto del Componente 2. como de los otros dos componentes del proyecto en el primer mes de la consultoría.
6. Revisar y aportar el resultado de la búsqueda y conformación de la base suministrada por la Coordinación Técnica y Logística del PME con énfasis en las temáticas hidrológicas, hidráulicas, climáticas, cartográficas, sedimentológicas y de cambio climático, disponible y levantada por diversas entidades, requerida para la implementación de la Fase 1. (Modelos piloto) del PME. Se deberá complementar los datos e información de acuerdo con la estrategia y ruta de administración de datos e informaciones concertadas con la UCP y el IDEAM, se realiza entrega en el primer mes de la consultoría.
 7. Liderar y responder por la ejecución y avance desde la temáticas hidrológicas, hidráulicas y climáticas de la puesta en marcha del “Plan Detallado”, de que trata la actividad 4, para el desarrollo e implementación del PME aprobado por la UCP y el IDEAM. Igualmente articular con el área Biótico-social del programa, a fin de obtener los aportes que le ayuden en la construcción del modelo integrado (ECOHIDROLOGICO), para lo cual se deberá considerar como mínimo para cada una de las primeras tres fases lo siguiente: Fase 1. Modelos piloto y primeros resultados, considerando que esta primera fase será el pilar del desarrollo metodológico para los modelamientos ecohidrológicos, para los aspectos hidrológicos, hidráulicos y climáticos el Líder en Hidrología deberá considerar como mínimo: a) Una aproximación a un modelo conceptual del funcionamiento de los

hidrosistemas a estudiar, identificando los tensionantes y limitantes, características físicas (hidrológicas, hidráulicas, climatológicas y sedimentológicas, entre otras), así como las químicas y ecológicas del ecosistema evaluado, destacando las potenciales relaciones intra e interespecíficas entre los componentes del sistema natural. En este sentido, análisis preliminares de cada hidrosistema de estudio, de los procesos, dinámicas, relaciones entre componentes y las escalas en las que se desarrollan, permitirá inferir las principales fuentes de incertidumbre y valorar de mejor manera el o los modelos a emplear. b) Analizar información secundaria existente sobre identificación y valoración de servicios ecosistémicos de los hidrosistemas en estudio, y de aquellos con características de ecosistemas similares a la de las zonas de estudio que sirvan de insumos y soporte para la construcción del modelo conceptual de cada hidrosistema. c) Liderar la construcción y operatividad de los modelos matemáticos y computacionales de “línea hidrológica-hidráulica-biótica”, indicando dominio, condiciones iniciales, condiciones de borde, ejercicios de calibración y planteamiento de escenarios, alimentados con la información secundaria existente. d) Dentro del proceso de construcción de los modelamientos ecohidrológicos, analizar y consolidar las relaciones, ensamblajes y/o acoples de los atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos con los atributos bióticos, ecológicos y ambientales. Estas relaciones, ensamblajes y/o acoples se trabajarán de manera conjunta con el “Líder Técnico Biótico y Socio-Ambiental” del PME. e) Liderar la elaboración de la propuesta de la estrategia de monitoreo para mejorar la ejecución de modelos, mediante la cual se genere información primaria relacionada con atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos. Fase 2. Monitoreo y pos proceso, que a partir de los resultados de los modelos piloto desarrollados en la Fase 1. y de las recomendaciones para mejorarlos, el Líder Técnico en Hidrología organizará e implementará los ajustes y mejoras de la estrategia de monitoreo en cada hidrosistema, con especial énfasis en los atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos y participará en su implementación. También liderará técnica y logísticamente para estos mismos atributos, el procesamiento de laboratorio y análisis de muestras y datos para ser

- incorporados a los modelos construidos e implementados en la Fase 1. Fase 3. Refinamiento de modelos, que durante esta fase se incorporará a los modelos ecohidrológicos paulatinamente, la información primaria levantada en las cuatro jornadas de monitoreo, así como los resultados y análisis del procesamiento en laboratorio de la misma. En este sentido, el Líder Técnico en Hidrología organizará, desarrollará y/o implementará como mínimo los siguientes aspectos:
- a) A partir de los modelos piloto planteados en la Fase 1., se propenderá por el refinamiento de las configuraciones espaciales (niveles de refinamiento en las mallas y dominios computacionales), condiciones de contorno, condiciones iniciales y puntos de control para los aspectos relacionados con los atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos.
 - b) Refinamiento de las relaciones, ensamblajes y/o acoples de los atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos con los atributos bióticos, ecológicos y ambientales. Estas relaciones, ensamblajes y/o acoples se trabajarán de manera conjunta con el “Líder Técnico Biótico y Socio-Ambiental” del PMEH.
 - c) Realizar las recomendaciones para los ajustes y/o reingeniería de las siguientes campañas de monitoreo Ecohidrológico, relacionadas con los atributos hidrológicos, hidráulicos, climatológicos y/o sedimentológicos.
 - d) Desde los aspectos hidrológicos e hidráulicos, se deberá contar con unos modelos ecohidrológico operando y funcionando en cuanto a su capacidad de primeras proyecciones y estimaciones de escenarios de uso, manejo y/o conservación de los hidrosistemas estudiados.
 - e) El Líder Técnico en Hidrología e Hidráulica organizará la participación de su equipo de trabajo, sus resultados y alcances en los talleres y/o reuniones con los actores interesados (ejemplo: Sectores productivos, CAR’s, Academia, entre otros), donde se presentarán los avances y primeros resultados de los modelamientos ecohidrológicos operando y funcionando. Esta obligación se adelantará entre el primer mes de la consultoría, hasta el mes doce.
8. Desde las temáticas hidrológicas, hidráulicas, climatológicas y/o sedimentológicas, elaborar y aportar el material documental, informes de avance, presentaciones, entre otros, que se requiera por parte de la UCP y el IDEAM, así como participar con el material e insumos técnicos

- correspondientes para las socializaciones y entrega de los resultados y productos parciales y finales (Durante toda la consultoría).
9. Asistir a las reuniones relevantes para el óptimo desarrollo de sus obligaciones contractuales, así como apoyar a la coordinación del proyecto en la generación de informes de avance y/o presentaciones con destino a las entidades socias o interesadas relacionados con la ejecución del presente contrato y del proyecto (Durante toda la consultoría).
 10. Desde las temáticas hidrológicas, hidráulicas, climatológicas y/o sedimentológicas, apoyar a la UCP en la preparación del nuevo proceso de contratación del equipo para el siguiente periodo de implementación del PMEh (Dos últimos meses de la consultoría).
 11. Organizar y entregar en medio digital los datos e informaciones colectadas y procesadas por el equipo de trabajo liderado en la temática hidrológica, hidráulicas, climatológicas y sedimentológicas, así como de los análisis realizados y documentos elaborados, de acuerdo a las indicaciones y parámetros acordados con la coordinación del proyecto.

Valor: Que el valor total del contrato fue por la suma de OCHENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS (\$84.000.000,00) M/CTE., por concepto de los honorarios, contra entrega de productos a satisfacción.

Cualquier información adicional puede ser consultada en el teléfono (57+1) 2455700 o al siguiente correo: contratacion@natura.org.co.

La siguiente certificación se expide a solicitud del interesado(a) en Bogotá, a los catorce (14) días del mes de abril de dos mil veintiuno (2021).

Atentamente,



ANDREA GUTIÉRREZ DE PIÑERES RAMÍREZ

Jefe Administrativa

Fundación Natura

Nit. 860.404.135-0