

REPÚBLICA DE COLOMBIA
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD
LLAMADO A EXPRESIONES DE INTERÉS



El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) proyecto “Escalando las prácticas de gestión del agua resilientes al clima para comunidades vulnerables de La Mojana”, requiere contratar la construcción de sistemas de almacenamiento de agua

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), invita a las firmas que posean la capacidad de acuerdo a los requerimientos indicados más adelante, a expresar su interés en ejecutar los trabajos, para lo cual deberán proporcionar la información indicada más adelante.

1. Antecedentes:

El proyecto “Escalando las prácticas de gestión del agua resilientes al clima para comunidades vulnerables de La Mojana” tiene como objetivo mejorar la resiliencia al clima de las comunidades vulnerables en la región de La Mojana durante las temporadas de inundación y de sequía prolongadas, así como el impacto en poblaciones rurales y gobiernos locales, sus acciones se centraran en los 11 municipios que conforman La Mojana (Ayapel, Nechí, San Jacinto del Cauca, Achí, Magangué, Guaranda, Majagual, Sucre, San Marcos, San Benito Abad y Caimito).

El componente uno del proyecto está enfocado en la sistematización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua para la planeación: Este producto garantiza que el conocimiento resultante del proyecto se gestione y difunda efectivamente para mejorar la toma de decisiones a nivel local, la planeación a largo plazo con el fin de optimizar la adaptación en la región y proporcionar una lección aprendida importante e instrumentos que contribuyan a la política pública sobre la adaptación al cambio climático y la gestión de humedales a nivel nacional.

Así mismo el componente dos está orientado al suministro y mejoramiento de infraestructuras de recursos hídricos resilientes al clima y la restauración del ecosistema por parte de comunidades y viviendas vulnerables: Este producto se enfocaría en aportar soluciones regionales de gestión de agua a las comunidades rurales en La Mojana y combinaría soluciones que garanticen el suministro de agua a largo plazo y reduzcan la vulnerabilidad de la población local frente a las inundaciones y períodos de sequía prolongados al aumentar el acceso de la población rural a los recursos de agua potable y mejorar la gestión de humedales, incluyendo la implementación de prácticas que reduzcan los impactos de la agricultura no sostenible en los humedales.

Por otra parte, el componente tres busca el mejoramiento de sistemas de alerta temprana para la resiliencia climática: Este producto optimizaría la infraestructura existente de alerta temprana y pronóstico, así como las capacidades de monitoreo y pronóstico a nivel regional y nacional y promovería mecanismos ajustados para difundir y comunicar la información climática relevante.

Finalmente con el componente cuatro se mejoraran los medios de subsistencia a través de agroecosistemas resilientes: Este producto se enfocará en el mejoramiento de las prácticas de gestión de agua al incrementar la eficiencia del uso del agua para agroecosistemas, promoviendo cultivos agrodiversos y resilientes al cambio climático, apoyando la investigación sobre las variedades adaptadas a las temporadas de sequía prolongadas e implementando un programa de extensión en el área rural para incrementar las capacidades locales de gestión integrada del agua en La Mojana.

De acuerdo con lo anterior, la construcción de los sistemas de captación de aguas lluvias se enmarcan en el componente dos del proyecto, que hace referencia al suministro y mejoramiento de infraestructuras de recursos hídricos resilientes al clima, con lo que se busca mejorar el acceso de las personas de La Mojana a este recurso, pero también reducir su vulnerabilidad a los efectos del cambio y variabilidad climática, especialmente en eventos de fenómeno El Niño.

La estrategia está dirigida a familias que habitan en zonas rurales dispersas de La Mojana y que no cuentan con acceso al agua a través de microacueductos. Las viviendas de los hogares de La Mojana se ubican en áreas dispersas (separadas por más de 500 m), zonas centrales (asentamientos más pequeños con viviendas ubicadas a lo largo de las calles) o zonas semidispersas (separadas por menos de 500 m pero que no están ubicadas a lo largo de las calles).

En la actualidad, la mayoría de estas comunidades no cuentan con acceso a micro acueductos y dependen del agua superficial de los humedales, canales y pozos superficiales (llamados jagüeyes o pozos a nivel local) que se secan durante las temporadas de sequía. Estas fuentes de agua no son seguras y empeoran cuando la región enfrenta fenómenos más extremos.

Durante las temporadas de sequía, las familias que viven en zonas rurales dispersas suelen caminar largas distancias (de 2-5 km) en busca de cualquier fuente de agua, que en la mayoría de los casos está contaminada. Desde esta perspectiva, se propone la captación de agua de lluvia como estrategia para suministrar agua bajo las condiciones climáticas presentes y futuras. Tomando como base el promedio plurianual de 44 estaciones que cuentan con 25 años de datos, se establece que la precipitación promedio de La Mojana es de 2793 mm con periodos de sequía entre enero y marzo. La figura 1 muestra la distribución anual de

precipitación.

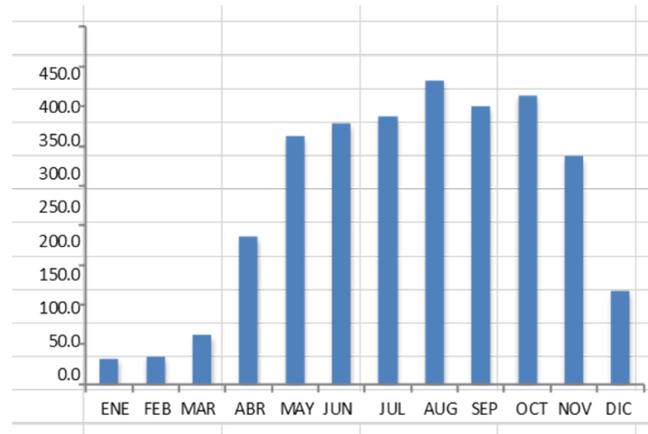


Figura 1. Precipitación mensual promedio en La Mojana

Se observa una mayor precipitación (más de 3.000 mm) en los municipios ubicados en el sudeste (San Jacinto, Nechí, Achí y Guaranda). Ayapel, Majagual y Sucre tienen precipitaciones que oscilan entre los 2.000 y los 3.000mm. En la parte norte, Magangué, San Benito, San Marcos y el municipio de Caimito tienen las menores tasas de precipitación dentro de La Mojana con alrededor de 1.800mm. Estas tasas son mucho más elevadas que las tasas reportadas en varias aplicaciones de captación de agua de lluvia que se pueden encontrar en la literatura¹. La figura 2 muestra la distribución promedio de precipitación anual.

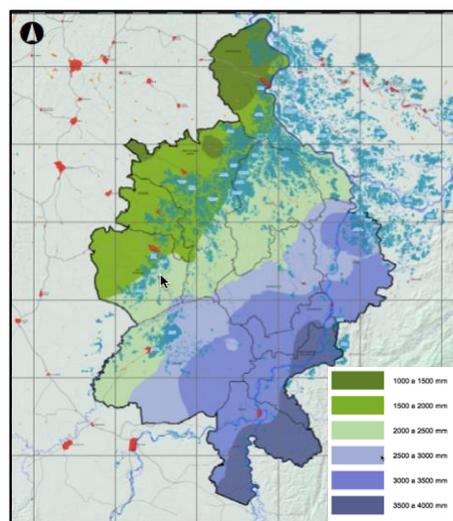


Figura 2. Distribución promedio de precipitación anual de La Mojana

2. Resultados:

El resultado que se espera dentro del proyecto es la construcción, puesta en marcha y apropiación social de aproximadamente 4.500 sistemas de almacenamiento de agua en el sector de la mojana por etapas. En su primera etapa se estima se construirán 1000 sistemas de almacenamiento de agua en Ayapel, Majagual, Guaranda y Sucre con capacidad de 5000 L y 2000 L y los diseños que serán entregados al momento de la Licitación (se adjunta modelos los tanques en Ferrocemento)

Objetivos de la Solucion en la primera etapa:

¹ Imteaz, M. A., Shanableh, A., Rahman, A., & Ahsan, A. (2011). *Optimisation of rainwater tank design from large roofs: A case study in Melbourne, Australia. Resources, Conservation and Recycling*, [Optimización del diseño de los tanques de agua de lluvia de grandes áreas de los techos: Un caso de estudio en Melbourne, Australia] Recursos, Conservación y Reciclaje, 55(11), 1022-1029.
Kahinda, J. M. M., Taigbenu, A. E., & Boroto, J. R. (2007). *Domestic rainwater harvesting to improve water supply in rural South Africa. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, [Captación de agua de lluvia a nivel doméstico para mejorar el suministro de agua en las zonas rurales de Sudáfrica. Física y Química de la Tierra, Partes A/B/C] 32(15), 1050-1057.
Sazakli, E., Alexopoulos, A., & Leotsinidis, M. (2007). *Rainwater harvesting, quality assessment and utilization in Kefalonia Island, Greece. Water research*, [Captación de agua de lluvia, evaluación de calidad y aplicación en la Isla Cefalonia, Grecia. Investigación hídrica] 41(9), 2039-2047.

a) **Construcción de aproximadamente 1000 sistemas de almacenamiento de agua**

- Aproximadamente 700 Familiares con capacidad 5.000 L y
- Aproximadamente 300 comunitarios c/u para cuatro (4) familias con capacidad 20.000 L;

Cada uno incluye:

- El sistema de captación de aguas lluvias que incluye entre otros:
 - La adecuación y/o construcción de área de captación
 - La adecuación y/o construcción de las canaletas de recolección,
 - Construcción del tanque (ferrocemento) (recipiente)
 - Construcción de la estructura de soporte (torre de soporte) y
 - Construcción de la cimentación de los sistemas de almacenamiento
 - Construcción e instalación válvulas de cierre rápidos,
 - Construcción e instalación de uniones
- Todos los elementos necesarios para dejar funcional el tanque.

b) **Consideraciones**

Como temas importantes se tienen las siguientes consideraciones:

- Se contará con un máximo de 10 meses para la realización de todas las actividades.
- La supervisión del contrato estará a cargo del Asesor de Soluciones Hídricas del Proyecto
- Igualmente se requiere, para la correcta ejecución del contrato, la presencia en la dirección y coordinación como mínimo de los siguientes perfiles:
 - ✓ Director de proyecto, con experiencia específica mayor o igual a diez (10) años como Director de Proyectos de construcciones civiles hidráulicas
 - ✓ Residente, con experiencia específica mayor o igual a cinco (5) años como residente de obra en proyectos de construcción de obras civiles hidráulicas.
- Para la mano de obra no calificada deben considerarse como primera opción la contratación directamente con personal de las comunidades beneficiadas o del sector
- Se deberá realizar la construcción de las obras según los planos de construcción conservando las respectivas especificaciones de construcción producto del diseño estructural y de cimentación realizado.
- Se deberá garantizar el funcionamiento hidráulico del sistema de captación de aguas lluvias, según las normas ICONTEC 1500, RAS vigente.
- Se deberá garantizar el suministro de materiales de construcción que permitan dar el cumplimiento de las resistencias para concretos, según los parámetros definidos en el Reglamento colombiano de construcción NSR- 2010 vigente.

NOTA: Los Planos y diseños detallados serán publicados /entregados cuando se lleve a cabo el proceso Licitatorio para la contratación de la construcción de los sistemas de almacenamiento de agua

c) **MÉTODOS CONSTRUCTIVOS:**

En relación con la opción del “ferrocemento”, este término se refiere al concreto en el que se elimina la grava y en lugar de reforzarlo con barras de acero se utilizan varias capas de malla electrosoldada, malla de gallinero y algunas varillas. El ferrocemento presenta ventajas en la construcción de construcciones especiales de espesor pequeño, donde la geometría le otorga una rigidez y resistencia adecuadas. Al no emplear grava, la mezcla de arena-cemento con una consistencia pastosa, puede adherirse fácilmente al entramado de mallas sin el uso de encofrado. Lo anterior permite la construcción de estructuras livianas que pueden tener múltiples formas.

En general el ferrocemento se define como un tipo de concreto de pared delgada de concreto construido con morteros de cemento hidráulico reforzado con capas espaciadas estrechamente de mallas continuas de alambre de tamaño relativamente pequeño; en su papel como producto de concreto delgado y como compuesto laminado basado en cemento, el ferrocemento ha encontrado numerosas aplicaciones en nuevas estructuras y en la reparación y rehabilitación de estructuras existentes. Comparado con el concreto reforzado convencional, el ferrocemento es un reforzado en dos direcciones, entonces, tiene propiedades isotópicas homogéneas en dos direcciones.

Para el caso de La Mojana, se proponen estructuras de ferrocemento similares a las descritas. La elección de los materiales tendrá que ver con su resistencia y su disponibilidad a nivel local. El resultado es un modelo replicable liviano, duradero y de bajo costo. Además, se propone tomar un anillo perimetral como base. La altura del anillo se podrá adaptar a las profundidades de agua proyectadas en el análisis de riesgo de inundación realizado por el Fondo Nacional de Adaptación (FNA).

Se solicita al contratista aplicar y ajustar los métodos constructivos mediante un estudio geotécnico in situ, y especificaciones técnicas para la construcción del tanque en ferrocemento, incorporando una cimentación y una estructura de soporte del tanque.

3. Información requerida

Si se encuentran interesados para realizar este trabajo, por favor manifieste su interés remitiendo los siguientes documentos:

- a) **ANEXO 1 CARTA DE MANIFESTACIÓN DE INTERÉS** debidamente suscrita por el representante legal del solicitante donde manifieste su interés en prestar el servicio de la referencia.
- b) **ANEXO 2 BROCHURE DE LA FIRMA** que contenga entre otros:
 - 1 Perfil de la empresa;
 - 2 Estructura del personal de la organización;
 - 3 Evidencia de experiencia en proyectos de construcción de tanques de almacenamiento de agua
 - 4 Balance General y estado de resultados debidamente auditados (si aplica) de los dos últimos años.
 - 5 Certificación del Contador, Auditor o Revisor legal de la empresa (de acuerdo con lo que aplique) que contengan los indicadores de liquidez de los dos últimos años y los actuales (razón corriente, prueba ácida y capital de trabajo).
- c) **DOCUMENTOS LEGALES**
 - 1 Certificado y existencia y representación legal de la firma. En el caso de firmas extranjeras documento idóneo que demuestre la existencia y representación legal de la firma consultora equivalente al documento utilizado en Colombia.
 - 2 Si se presenta como Asociación, Consorcio, Unión Temporal, o cualquiera otra forma asociativa conformada a efectos de presentar propuesta, se deberán anexar los siguientes documentos:
 - ✓ Los certificados de existencia y representación legal de las firmas integrantes.
 - ✓ Carta de intención de conformación del Consorcio o Unión Temporal, debidamente firmado por sus miembros, indicando como mínimo el objeto, los integrantes, la duración, la participación de cada miembro, el representante de la forma asociativa y sus facultades para comprometerse.

Los interesados en participar deberán manifestarlo por escrito, adjuntando la documentación antes descrita en sobre cerrado. **Las expresiones de interés serán recibidas hasta las 16:00 horas, hora oficial de la República de Colombia del día 02 de septiembre de 2019, en la siguiente dirección:**

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD
Referencia: Proyecto PNUD/COL/00112383 Expresiones de interés
Atención: Centro de Servicios - Adquisiciones
Avenida 82 No. 10-62, piso 3, Bogotá D.C.
e-mail: licitaciones.col9@undp.org

NOTA: El PNUD no está obligado a invitar a concursar por los servicios de este llamado, a ninguna firma que haya manifestado su interés.

La presente Expresión de Interés no representa ningún compromiso de parte de PNUD, ya sea financiero o de ninguna otra índole. El PNUD se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier Expresión de Interés recibida sin incurrir en ninguna obligación de informar al aplicante afectado del motivo.

ANEXO 1 CARTA DE MANIFESTACION DE INTERES

[Lugar, fecha]

Señores
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO Bogotá – Colombia

El suscrito declaro:

Que hemos examinado el documento **LLAMADO A EXPRESIONES DE INTERÉS -.**

Que habiendo analizado lo solicitado para **la construcción de sistemas de almacenamiento de agua**, nuestra compañía está en capacidad de ofrecer los servicios especificados en el "**Llamado a expresiones de Interés**" y para lo cual se anexa los documentos solicitados.

Atentamente,

Firma autorizada: [firma del representante autorizado]
Nombre y cargo del signatario: [indicar nombre y cargo]
Nombre del proponente: [indicar nombre completo del proponente]
Dirección [indicar] Teléfono [indicar]
Emails de contacto [indicar] Fax [indicar] Ciudad [indicar]

ANEXO 2 BROCHURE DE LA FIRMA

1 Perfil de la empresa

Incluir y detallar

2 Estructura del personal de la organización;

Incluir y detallar

3 Evidencia de experiencia en proyectos similares; (Incluir mínimo tres contratos ejecutados en condiciones y objetos similares)

Experiencia Relacionada N° 1	Detalles
OBJETO:	Incluir
Fecha de inicio y finalización	Incluir
Monto del contrato	Incluir
Entidad contratante y datos de contacto	Incluir

Experiencia Relacionada N° 2	Detalles
OBJETO:	Incluir
Fecha de inicio y finalización	Incluir
Monto del contrato	Incluir
Entidad contratante y datos de contacto	Incluir

Experiencia Relacionada N° 3	Detalles
OBJETO:	Incluir
Fecha de inicio y finalización	Incluir
Monto del contrato	Incluir
Entidad contratante y datos de contacto	Incluir

Agregar la cantidad de experiencias adicionales que considere relevantes.

4 Balance General y estado de resultados debidamente auditados (si aplica) de los dos últimos años.

Incluir

5 Certificación del Contador, Auditor o Revisor legal de la empresa (de acuerdo a lo que aplique) que contengan los indicadores de liquidez de los dos últimos años y los actuales (razón corriente, prueba ácida y capital de trabajo).

Incluir

Firma autorizada: [firma del representante autorizado]

Nombre y cargo del signatario: [indicar nombre y cargo]

Nombre del proponente: [indicar nombre completo del proponente]

DOCUMENTOS LEGALES

- 1 **ANEXAR** Certificado y existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o entidad competente, en el cual conste: inscripción, matrícula vigente, objeto social y facultades del representante legal o su equivalente para empresas extranjeras
El objeto social debe permitir la actividad, objeto de la presente expresión de interés. El certificado debe tener antigüedad no superior a 30 días.
Las firmas extranjeras sin sucursal en Colombia deberán acreditar su existencia y representación legal conforme a la legislación del país de origen.
- 2 Si se presenta como Asociación, Consorcio, Unión Temporal, o cualquiera otra forma asociativa conformada a efectos de presentar propuesta, **se deberán anexar los siguientes documentos:**
 - ✓ Los certificados de existencia y representación legal de las firmas integrantes.
 - ✓ Carta de intención de conformación del Consorcio o Unión Temporal, debidamente firmado por sus miembros