

## **Anexo 1: Evaluación de referencia del paisaje terrestre o marino durante la sexta fase operacional**

### **Introducción general**

Para esta fase operativa (OP6) el PPD en Venezuela se enfoca en tres áreas: Biodiversidad, Degradación de la tierra y Cambio climático cuyas Iniciativas Estratégicas son: Conservación de paisajes terrestres y marinos con la participación de las comunidades, Agro-ecología innovadora climáticamente limpia y Acceso a energía con bajas emisiones de carbono, respectivamente.

Una vez definidas las estrategias se realizó una Evaluación de Referencia del paisaje terrestre y/o marino de carácter participativo (**Ver anexo X: Marco Metodológico**). Para dicha evaluación de referencia se consideraron los siguientes aspectos:

- Mantener un enfoque de paisaje que logre mayores efectos y sinergias entre las iniciativas encaminadas a fortalecer el capital social y contar con una evaluación de referencia común así como aprovechar al máximo los recursos disponibles.
- Buscar generar alianzas con el sector académico que puedan integrar redes de conocimiento que apoyen procesos de fortalecimiento de las capacidades nacionales.
- Potenciar la participación y capacitación de las comunidades; potenciar la diversificación productiva sostenible con la participación del sector productivo vinculado con actividades agrícolas, turísticas, energéticas y ambientales.
- Fomentar las cadenas de valor y la responsabilidad social.
- Establecer alianzas con organizaciones sociales de base para fortalecer la participación comunitaria y apoyar la implementación de iniciativas globales

La evaluación de referencia contó con la participación de expertos en materia de Biodiversidad, Cambio Climático y Degradación de la Tierra, a fin de seleccionar las prioridades nacionales sobre las cuales centrar la atención y sus respectivas unidades geográficas. Estos expertos ofrecieron valoraciones conclusivas de los temas de interés con su correspondiente justificación y señalando en términos generales, acciones a tomar e indicadores. En la siguiente tabla se muestra el producto (extenso) de la evaluación de referencia. Por cada área focal, hay una serie de temas interés y para cada uno de ellos, existen Prioridades, Justificación, Unidad Geográfica, Acciones e Indicadores. Un resumen general de lo obtenido se expone a continuación.

### *Área Focal: Biodiversidad*

El término biodiversidad hace referencia a la amplia variedad de seres vivos que habitan la Tierra y los patrones naturales que la conforman, como resultado de millones de años de evolución según procesos naturales y la influencia del ser humano. La biodiversidad nos brinda alimento, combustible, medicinas, refugio y una conexión cultural y espiritual con la naturaleza; por ello es necesaria su conservación y uso responsable.

El PPD apoya iniciativas relacionadas con el uso sustentable de los recursos de la biodiversidad y la conservación de paisajes terrestres y marinos con la participación de las comunidades, especialmente en Áreas Protegidas (como parques nacionales, reservas forestales, áreas de conservación indígenas y comunitarias, etc.) y sus zonas de amortiguamiento. De igual forma, el PPD contribuye con el crecimiento del conocimiento y conciencia sobre el uso sustentable de la biodiversidad a través del trabajo con jóvenes y escuelas. El PPD opera mediante iniciativas como:

- *Protección de ecosistemas*
- *Dispersión de semillas y control de plagas*
- *Recuperación de conocimientos y prácticas tradicionales*
- *Integración de áreas comunitarias en sistemas agroforestales y silvopastoriles*
- *Promoción de bancos de semillas y registros comunitarios de biodiversidad*
- *Mejoras en los sistemas agrícolas tradicionales*
- *Conservación de especies locales*

## *Área Focal: Cambio Climático*

El cambio climático es una alteración en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un período prolongado de tiempo (décadas o millones de años). Los efectos del cambio climático tienen impacto sobre la vida en el planeta, incluyendo a los seres humanos, pero es más severo en las comunidades de bajos recursos.

El PPD ayuda a las comunidades a mitigar los efectos del cambio climático y a contribuir, desde el ámbito local, con esfuerzos globales en esta área. El programa apoya a las comunidades para obtener acceso a energías limpias, con bajas emisiones de carbono, con el uso de transporte sustentable y mejorando el uso eficiente de la energía. Además, contribuye con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y ayuda a las comunidades locales a empoderarse y hacerse resistentes a eventos climáticos severos. Las iniciativas del PPD en cambio climático incluyen:

- *Energías alternativas bajas en carbono*, tales como calentadores solares, microcentrales hidroeléctricas, biodigestores y generadores de biomasa.
- *Tecnologías de eficiencia energética* para casas, edificios e industrias, incluyendo cocinas con uso eficiente de leña.
- *Soluciones de transporte local sustentable* que promuevan el uso de transporte no motorizado, reducción y monitoreo de emisiones.
- *Captura de carbono* a través de la reforestación, cultivo y creación de compost.

## *Área Focal: Degradación de la Tierra*

Es un proceso que involucra la pérdida de la fertilidad del suelo relacionada con una disminución de la materia orgánica y una acumulación de minerales, o debido a cambios estructurales y físicos del suelo por la desecación, deforestación u otros procesos erosivos. La lucha contra la desertificación y la degradación de la tierra está orientada hacia el mejoramiento de los sistemas agroecológicos y paisajes forestales en los que el deterioro ambiental tiene un impacto negativo en los medios de vida de las comunidades, de una forma climáticamente inteligente. Este problema se manifiesta en los paisajes secos y subhúmedos, en los que los efectos del cambio climático empeoran las condiciones de vida de las poblaciones que son vulnerables. Las iniciativas del programa incluyen:

- *Desarrollo de capacidades comunitarias para fomentar el uso racional de la tierra y mejorar las decisiones de las comunidades sobre la gestión de paisajes, que mejoran su calidad de vida.*
- *Implementación de enfoques integrales para mejorar la fertilidad de los suelos, gestión de recursos hídricos, cultivos y ganado dentro de las comunidades (patios productivos).*
- *Reducción de la presión sobre el paisaje por medio de iniciativas de mejora de actividades agrícolas en Áreas Protegidas y sus zonas de amortiguamiento, gestión de cuencas hídricas, reducción de la deforestación, entre otros.*

## Área Focal: Biodiversidad

| Justificación  | Unidad de paisaje y ubicación geográfica                       | Acciones   | Indicadores  | Observaciones                             |
|--|--|--|--|---|
| <b>Tema de interés PPD:</b> Aprovechamiento y cultivo de especies (animales y plantas) no convencionales <sup>1,3,5</sup>  |  |  |  |   |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Aprovechamiento y cultivo de peces autóctonos ornamentales. Fomentar la cría de animales para consumo humano (pato real, codorniz, ovejas, cerdo, gallina). Inventarios y rentabilidad de especies aprovechables, redes de producción y aprovechamiento de especies. Aprovechamiento de bancos de semillas. Cultivo de algas. |  |  |  |   |
| Recursos no plenamente explotados. Existe en el país una enorme información científica sobre la potencialidad en recursos naturales para explotar, contribuyendo a garantizar de manera responsable y sostenible la seguridad alimentaria del país, mitigando a su vez la sobreexplotación de recursos naturales   | Llanos<br>Delta<br>Guayana<br>Región insular<br>Región costera | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de programas de recolección, cría en cautiverio, pesca y comercio</li> <li>- Planes de cultivo</li> <li>- Desarrollo de tecnologías de cultivo de especies con potencial aprovechable y transferencia a comunidades</li> <li>- Conformación de redes de aprovechamiento de especies</li> <li>- Educación socioambiental</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de paquetes tecnológicos de cultivo</li> <li>- Producción en Kg de alimentos</li> <li>- Número de redes productivas conformadas</li> <li>- Número de personas formadas a través de programas de formación</li> </ul> | Involucrar al estado a través de alianzas |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Cultivo de tubérculos andinos no tradicionales (oca, olluco y ñu o mashwa).   |  |  |  |   |
| Recurso no plenamente explotado. Los tubérculos andinos se cultivan entre los 3000 y 3900 msnm en la región central y sur de los Andes (Perú y Bolivia), estando plenamente adaptados a condiciones frías. Existen muchas investigaciones realizadas en otros países andinos que pueden servir como punto de partida.  | Andes  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de espacios, tecnologías y comunidades</li> <li>- Adaptación de la tecnología a características del espacio (físico/ambientales)</li> <li>- Desarrollo de paquetes tecnológicos sencillos, económicos, viables y amigables con el ambiente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquetes tecnológicos desarrollados o adaptados a los espacios seleccionados.</li> <li>- Comunidades que adoptaron la nueva tecnología.</li> <li>- Cantidad de producto generado.</li> </ul>                                |   |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Aprovechamiento y cultivo de plantas no tradicionales (frutales, ornamentales, medicinales) Ej. quinúa, amaranto, chía  |  |  |  |   |
| La quinúa, amaranto y chía son fuentes ricas en aminoácidos esenciales para el humano, de fácil digestión, con altos contenidos de proteínas y minerales, que pueden ser sustitutos de los cereales comunes (trigo, arroz, sorgo, papa, etc.)  | Andes  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de espacios, tecnologías y comunidades</li> <li>- Adaptación de la tecnología a características del espacio (físico/ambientales)</li> <li>- Desarrollo de paquetes tecnológicos sencillos, económicos, viables y amigables con el ambiente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquetes tecnológicos desarrollados o adaptados a los espacios seleccionados.</li> <li>- Comunidades que adoptaron la nueva tecnología.</li> <li>- Cantidad de producto generado.</li> </ul>                                |   |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| <b>Prioridades nacionales:</b> Acuicultura rural (aprovechamiento de especies de peces, crustáceos, moluscos no tradicionales) Ej. Cachamoto, ostras y otros organismos (dulceacuícolas y marinos).  |  |  |   |  |
| La acuicultura rural, llenó en muchos países los aportes de proteína barata y disponible para los pobladores de las áreas más desprotegidas y de menores recursos. Hoy, sigue siendo válida la apuesta, ya que varios centros de investigación han desarrollado tecnologías que permiten proveer asesoría en casi todo el país. La especie que mejor resultados ha dado es la cachama y su híbrido con el morocoto (Cachamoto). Es igualmente válido el cultivo de ostras y otros organismos dulceacuícolas o marinos. | Llanos<br>Guayana<br>Delta<br>Región Costera | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de espacios, tecnologías y comunidades</li> <li>- Adaptación de la tecnología a características del espacio (físico/ambientales)</li> <li>- Desarrollo de paquetes tecnológicos sencillos, económicos, viables y amigables con el ambiente</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquetes tecnológicos desarrollados o adaptados a los espacios seleccionados.</li> <li>- Comunidades que adoptaron la nueva tecnología.</li> <li>- Cantidad de producto generado.</li> </ul> |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Realización de programas socioproductivos con pequeñas comunidades, para mejorar la calidad de vida de indígenas y campesinos de bajos recursos, protegiendo a su vez las áreas silvestres, evitando la proliferación de conucos. Fomentar el cultivo de forrajes para la alimentación animal (Crotalaria, leucaena, naranjillo y guama).   |  |  |   |  |
| Los sistemas de producción agrícola sostenibles se basan en la producción de frutales amazónicos, forrajes amazónicos y la cría de animales de talla menor, de fácil manejo y que no requieran la deforestación de la selva amazónica.   | Llanos<br>Guayana                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de espacios, tecnologías y comunidades con las cuales trabajar</li> <li>- Adaptación de la tecnología a las características físicas y ambientales de los espacios</li> <li>- Desarrollo de paquetes tecnológicos sencillos, económicamente viables y amigables con el ambiente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paquetes tecnológicos desarrollados o adaptados a los espacios seleccionados.</li> <li>- Comunidades que adoptaron la nueva tecnología.</li> <li>- Cantidad de producto generado.</li> </ul> |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Estudio de las comunidades de Palmas ( <i>Roystonea</i> , <i>Attalea</i> , <i>Acrocomia</i> , <i>Mauritia</i> , <i>Mauritiella</i> ) y la fauna asociada a éstas (Psittacidos y otras aves canoras, quelonios, entre otros) de uso para la subsistencia, estudio o recreación.  |  |  |   |  |

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| <p>Comunidades que suelen ser muy resilientes si no se modifica el recurso hídrico. Proporcionan a las comunidades humanas un sustento, sin pérdida de la conservación del mismo. e.g. Juveniles de <i>Roystonea</i> que son vendidos para ornato en islas del Caribe. Lográndose objetivos de resguardo y sustentabilidad del mismo. Las áreas bajo este régimen de explotación pueden ser usadas para actividades recreativas y turismo local, regional o hasta internacional.</p>  | <p>D43, B21, B3<br/>D51, C22<br/>Cuenca media y baja de los ríos Aroa, Sarare, Tocuyo y Yaracuy<br/>Población de El Palmar (Edo. Bolívar)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantificación de los recursos a explotar</li> <li>- Evaluación de la capacidad de carga de los recursos y la tasa de extracción.</li> <li>- Preparación de personal local en las labores de explotación de los recursos.</li> <li>- Preparación de viveros locales gestionados por la comunidad de productos del bosque para la venta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluaciones espacio-temporales del estado de conservación, pérdida y recuperación en superficie (has) de las comunidades bajo estudio (imágenes satelitales).</li> <li>- Análisis de indicadores económicos de los actores sociales.</li> <li>- Evaluación económica de la venta de los productos.</li> </ul>  | <p>Se deben tomar en cuenta aspectos de demografía, niveles educativos, concientización, adiestramiento en el aprovechamiento y comercialización de los recursos y en el cuidado de los mismos.</p> |
| <p><b>Tema de interés PPD:</b> Inventarios orientados al uso sustentable de recursos naturales <sup>1, 3, 4</sup></p>   |   |   |  |   |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> Actualizar los inventarios de fauna y flora, flora y fauna aprovechable de uso alimentario, doméstico, escénico y medicinales; especies invasoras, áreas en deforestación y recursos pesqueros</p>  |   |   |  |   |
| <p>Aunque existe documentación sobre inventarios tanto de flora como fauna, están desactualizados y se requieren nuevos inventarios enfocados al conocimiento del estado de los recursos importantes a nivel de paisajes y biorregiones. Muchas de las áreas de palmares o bosques se hallan en zonas protegidas por la relativa inaccesibilidad, por ser anegables, lo que las ha resguardado. Sin embargo, la presión demográfica en aumento, así como las necesidades (verdaderas o inducidas) de explotación agropecuaria los ponen en peligro potencial.</p> | <p>Costas<br/>Guayana<br/>Andes<br/>Delta<br/>Llanos occidentales<br/>Sierra de Perijá</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestreos extensivos</li> <li>- Estudios de actualización de inventarios requeridos.</li> <li>- Conformar redes de trabajo a nivel nacional</li> <li>- Realización de Inventarios de flora y fauna, involucrando a las comunidades locales en las actividades de forma muy activa.</li> <li>- Participación de comunidades educativas en charlas sobre uso y conservación, biología de las especies e importancia del paisaje como diagnóstico del bienestar de las mismas comunidades humanas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de ejemplares de fauna y flora de cada unidad de paisaje estudiado.</li> <li>- Alimentación de las bases de datos de las colecciones nacionales, con la consiguiente mejora de los conocimientos sobre el estatus de conservación de las especies (y paisajes).</li> <li>- Número de planes de manejo de recursos.</li> <li>- Documentos públicos</li> <li>- Estudio y adaptación de cuotas por inventario</li> </ul> | <p>Participación de Centros de investigación</p> <p><i>Un paisaje natural sano suele ser indicador de comunidades humanas sanas</i></p>   |
| <p><b>Tema de interés PPD:</b> Mapas temáticos que permitan el uso sustentable de recursos naturales que provean medios de vida comunitarios <sup>1,2,3, 4, 9</sup></p>   |   |   |  |   |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> Actualización de mapas de distribución de recursos naturales (y potenciales) de fauna y flora marina y terrestre; especies aprovechables, vulnerables, amenazadas o en peligro; climáticos y deforestación.</p>   |   |   |  |   |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| El conocimiento de la presencia y distribución de los recursos en un territorio, es la única forma de realizar un -Ordenamiento Territorial-, que permita un desarrollo armónico con las comunidades humanas.   | Guayana<br>Llanos<br>Delta<br>Insular<br>Costa    | - Conformación de redes de trabajo a nivel nacional<br>- Registros y actualización de distribución de recursos<br>- Validación de distribución de flora y fauna   | - Validación por talleres<br>- Mapas elaborados<br>- Mapas publicados        |  |
| Necesidad de realizar mapas como los libros rojos de fauna, flora y de los ecosistemas, pero en formatos mayores (escalas menores) para conocer aquellos paisajes donde aún se hallan representadas, e identificar zonas para acciones comunitarias de conservación. Se requiere actualización de los mapas temáticos que existen y deben ser digitalizados y de acceso online. | Todas aquellas resultantes de los mapas temáticos | - Evaluación de la distribución de especies con información de las colecciones.<br>- Comprobaciones de campo basadas tanto en inventarios como en entrevistas con actores locales y con la realización de talleres. | - Evaluaciones periódicas de los cambios en la distribución de las especies. |  |

**Tema de interés PPD:** Estudios de línea base: fauna, flora, paisajes (marino y terrestre) que sirvan de base para la generación de iniciativas de uso sustentable de los recursos naturales para el desarrollo socioeconómico de las comunidades <sup>1,3,4,9</sup>

**Prioridades nacionales:** Estudios de fauna y flora de áreas poco accesibles (Guayana, Delta y Perijá).

|  |                  |   |                             |   |
|--|------------------|---|-----------------------------|---|
| Muchos recursos de flora y fauna del país aún son desconocidos por la comunidad científica | Guayana<br>Delta | - Colectas<br>- Inventarios<br>- Monitoreos | - Validación de colecciones | Participación de Centros de investigación |
|--|------------------|---|-----------------------------|---|

**Prioridades nacionales:** Monitoreo de ecosistemas terrestres aguas continentales y marinos. Estudios sobre la ecología y conservación de los humedales.

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Los humedales constituyen los espacios marino costeros que más han sufrido los efectos antropogénicos y se encuentran en mayor peligro por los fenómenos naturales asociados al cambio climático y elevación del nivel del mar. Es necesario evaluar su estado de salud ambiental y elaborar planes de manejo adaptados a cada uno de ellos, también es prioritario con el fin de prevenir los daños del uso irracional de los espacios y aquellos previsibles asociados a fenómenos naturales. | Región costera de Margarita, Coche y Cubagua<br>Región costera continental Delta<br>Orinoco medio<br>Caura bajo | - Mediciones de campo: físicas químicas, biológicas y sociales que permitan determinar el estado actual del espacio seleccionado.<br>- Elaborar plan de manejo adaptado al espacio seleccionado<br>- Corredor vinculante entre Caura, Ciudad Bolívar, Pto. Ordaz, para conservación de animales. | - Salidas de campo realizadas<br>- Inventario de especies encontradas<br>- Personas de las comunidades vecinas involucradas |  |
|---|---|--|---|--|

**Prioridades nacionales:** Producción de un mapa online de flora, fauna y riesgos, actualizado periódicamente por especialistas, que facilite el desarrollo de políticas y planificación de los estudios.

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <p>Las consecuencias del cambio climático se reflejan en la variación abrupta de indicadores ambientales que se pueden monitorear desde todos los ecosistemas existentes. Para esto se requieren estudios de línea base actualizados. La representación a escala muy grande, sólo es posible mediante el uso de la tecnología digital (SIG), por lo que el levantamiento de la información básica para la construcción de dichos mapas facilitaría el trabajo de investigadores y planificadores ambientales.</p> | <p>Todas las biorregiones del país (o iniciar paulatinamente en las zonas más pobladas)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de un mapa digital de vegetación y recursos biológicos</li> <li>- Mapas digitales anuales de deforestación, incendios etc.</li> <li>- Aplicaciones digitales, que asocien mapas viales con la información ambiental, flora y fauna.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos cumplidos en las diferentes etapas de ampliación del mapa digital</li> <li>- Evaluación periódica del número de descargas de la aplicación</li> </ul> | <p>Contar con bases de datos de proyectos previos. Acción comunitaria a través de redes de observadores que informan sobre cambios en uso de la tierra y desarrollo de aplicaciones digitales sobre tipos de comunidades vegetales, principales especies y estado de conservación, propiciando la protección ambiental. Utilizada por turistas y estudiantes, además de ser una herramienta de estudio.</p> |
|---|---|--|--|---|

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p><b>Tema de interés PPD:</b> Ecología terrestre y acuática (marina y dulceacuática). <sup>1,3</sup></p>  |   |   |  |  |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> Historias de vida de especies. Monitoreos de ríos, crecimiento de bosques, ecosistemas marinos, restauración de paisajes. Redes de monitoreo ambiental que incluyan a las comunidades. Estudios de servicios ambientales.</p>  |   |   |  |  |
| <p>Muchos de estos parámetros son desconocidos tanto por las comunidades como por los científicos. El monitoreo de los ecosistemas de manera continua es primordial, y se puede lograr con el establecimiento de estaciones de control remoto. Solo así se podrá contar con datos para evaluar efectos del cambio climático.</p> | <p>Cordillera de la costa<br/>Guayana<br/>Andes<br/>Llanos occidentales</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformación de redes de trabajo y equipos multidisciplinarios de trabajo</li> <li>- Estudios de especies en laboratorios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes conformadas</li> <li>- Proyectos realizados</li> <li>- Publicaciones</li> </ul> | <p>Participación de Centros de investigación</p> |
| <p><b>Tema de interés PPD:</b> Conservación de cuencas y microcuencas <sup>1,2,3,4,7,9</sup></p>   |   |   |  |  |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> Conservación de la cuenca del río Orinoco</p>  |   |   |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>La cuenca del río Orinoco aparece en todos los programas internacionales, es la mayor área de biodiversidad del país, y cuenta con la mayor cantidad de recursos hidrobiológicos.</p>   | <p>Guayana<br/>Llanos<br/>Delta</p>  | <p>Desarrollo de estudios sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endemismos</li> <li>- Diversidad</li> <li>- Hábitats únicos</li> <li>- Estado de conservación</li> <li>- Importancia de recursos bióticos y abióticos.</li> </ul> | <p>Cambios en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riqueza de especies</li> <li>- Estado de conservación</li> <li>- Riesgos de modificación en los hábitats</li> <li>- Contaminación humana</li> <li>- Rareza</li> <li>- otros</li> </ul> | <p>Participación de Centros de investigación</p> |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> Conservación de microcuencas que son afluentes a las cuencas de drenaje de ríos de represas. Redes de conservación.</p>  |  |   |  |  |
| <p>Los efectos del cambio climático impactan en gran medida a los ecosistemas acuáticos continentales, esto aunado al impacto antropogénico, comprometen la sostenibilidad de los sistemas mismos y los servicios ambientales que proveen.</p> | <p>Afluentes de los embalses: La Mariposa, Guárico, Guri, Tocomá, Caruachi, Macagua, Alto Caroní, San Pedro.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer prioridades de conservación por sistema acuático y servicio ambiental que provee.</li> <li>- Incluir restauración de estos ecosistemas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de conservación desarrollados</li> <li>- Redes conformadas</li> </ul>   |  |



## Área Focal: Cambio Climático

| Justificación  | Unidad de paisaje y ubicación geográfica   | Acciones   | Indicadores   | Observaciones  |
|--|--|--|---|--|
| <b>Temas de interés PPD:</b> Generación de energía alternativa: fuentes de energía segura (ambiental y tecnológicamente), económica y eficiente <sup>2,3</sup>   |  |  |   |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Generación de energía a través del aprovechamiento hidráulico: aprovechar las corrientes de agua (caudal y salto hidráulico) de pequeña escala de comunidades peri-urbanas, rurales y remotas para favorecer el acceso a los recursos energéticos locales (generación descentralizada).   |  |  |   |  |
| <p>El acceso a la electricidad es un recurso vital para armonizar las necesidades básicas de vivienda, iniciativas emprendedoras y de progreso socioeconómico. La pobreza energética condena a una mayor pobreza material y a un mayor subdesarrollo. Venezuela posee una potencialidad aprovechable de recursos energéticos renovables equivalente y superior a 8 millones de barriles de petróleo diarios, donde el 80% está asociado a recursos renovables no convencionales y el resto energía hidráulica de gran escala de la que sólo se aprovecha el 1,6% en la generación de electricidad del Sistema Eléctrico Nacional (SEN); el resto de los recursos energéticos tienen un aprovechamiento marginal o nulo. El SEN está compuesto por 64% de generación hidráulica de gran escala (en pocas represas) y 36% de generación termoeléctrica (gas natural, gasoil y fueloil) y la tendencia futura va en una dirección de involucrar más combustibles fósiles. El Sistema Interconectado Nacional (SIN), posee fallos en la fiabilidad del sistema, reportándose diversos cortes en sistemas de alta potencia que, de no diversificarse la matriz energética nacional con fuentes renovables, los daños socioeconómicos serían mayores, las emisiones de gases efecto de invernadero se incrementarían y la contaminación ambiental se intensificará. El acceso a la electricidad en comunidades rurales y remotas, traerá</p> | <p>Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Sierra de San Luis, Macizo del Turimiquire, Serranía de Paria, Mesas y Llanos Orientales, Cerro de Copey, Sierra de Parima, Llanos, Depresión del lago de Maracaibo, Zona nor-occidental, Zona centro-sur, Planicie deltaica del Orinoco.</p> | <p>Despliegue de acciones inherentes a la electrificación de una vivienda, grupo de viviendas o centro comunitario mediante prácticas sostenibles. valioso</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia de generación</li> <li>- Cantidad de energía generada</li> <li>- Cantidad de viviendas conectadas al sistema de generación eléctrica</li> <li>- Nº de personas beneficiadas; Cantidad de dinero ahorrado en velas, baterías, pilas, sistemas auxiliares y/o gasoil</li> <li>- Índice de Desarrollo Humano alcanzado con el nuevo sistema de suministro de energía (IDH)</li> <li>- Cantidad de dispositivos electrónicos o electrodomésticos en el hogar</li> <li>- Cantidad de CO2 evitado por la sustitución de fuentes de energía de baja calidad</li> </ul> | <p>El aprovechamiento propuesto debería ser de tipo mini hidráulica. En este caso, tanto las fuentes como las tecnologías implican un aprovechamiento del recurso agua con menor intensidad y afectación del ecosistema.</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| beneficios de diversificación de los ingresos familiares, la superación personal y la recreación, entre otros. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

| <b>Prioridades nacionales:</b> Aprovechar los residuos orgánicos (vegetales y animales) derivados de las actividades agrícolas-pecuarias en comunidades peri-urbanas, rurales y remotas para favorecer el acceso a los recursos energéticos locales y diversificar la matriz energética del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). <sup>7</sup>   |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| <p>El biogás es un biocombustible (gas natural) que se puede aprovechar después de un tratamiento controlado en digestores anaeróbicos. Generalmente, en las comunidades rurales y remotas se generan importantes cantidades de desperdicios agrícolas-pecuarios, que terminan acumulándose en un cuerpo de agua o en cercanías a las viviendas sin ningún tipo de tratamiento y aprovechamiento, desperdiciándose un recurso que ocasiona problemas ambientales y sociales. Estos desperdicios se pueden tratar en plantas o digestores, obteniéndose como resultado un biocombustible gaseoso (principalmente CH<sub>4</sub>) y materia orgánica estable que se puede utilizar como bio-abono.</p> | <p>Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Sierra de San Luis, Macizo del Turimiquire, Serranía de Paria, Mesas y Llanos Orientales, Cerro del Copey, Sierra de Parima, Llanos, Depresión del lago de Maracaibo, Zona nor-occidental, Zona centro-sur, Planicie deltaica del Orinoco.</p> | <p>Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos para la producción de energía (electrificación o generación de calor) en viviendas, escuelas, o fincas productivas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencia de generación</li> <li>- Cantidad de energía generada</li> <li>- Cantidad de viviendas conectadas al sistema</li> <li>- N° de personas beneficiadas</li> <li>- Cantidad de dinero ahorrado en velas, baterías, pilas, gasoil</li> <li>- Índice de Desarrollo Humano alcanzado con el nuevo sistema de suministro de energía (IDH)</li> <li>- Cantidad de residuos sólidos tratados</li> <li>- Cantidad de leña no usada</li> <li>- N° de bombonas de gas doméstico no utilizadas</li> <li>- Cantidad CO<sub>2</sub> evitado por la utilización de la tecnología</li> </ul> | <p>El biogás es muy conocido en el mundo y en Venezuela no hay evidencias de explotaciones o plantas de biogás y se desconocen estas alternativas a nivel rural. Su construcción no requiere de obras ingenieriles muy avanzadas y existen biodigestores de plástico disponibles en ferreterías grandes. La aplicación del biogás para la electrificación requiere de</p> |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | <p>motores de gas, que quizá no estén muy comercializados en el país.</p> |
|--|--|--|--|---|

**Prioridades nacionales según su (área de conocimiento):** Aprovechar la energía solar para la generación de calor en colectores de placa plana para favorecer el calentamiento de agua con fines domésticos, productivos y comerciales

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| <p>Venezuela tiene potencial aprovechable de energías renovables no convencionales, la energía solar es uno de los más abundantes y la disponibilidad de horas de sol es &gt;11 horas por día en casi todo el territorio nacional. Además, es un país rico en yacimientos y producción de gas, pero con ciertas limitaciones en su disponibilidad para fines domésticos. El bajo precio del combustible, las deficiencias de la industria y el alto consumo de energía, dificultan las condiciones para la plena disponibilidad del gas natural y derivados en zonas rurales y los costos de despacho se elevan a un valor lejos de su precio de referencia oficial.</p> | <p>Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Sierra de San Luis, Macizo del Turimiquire, Serranía de Paria, Mesas y Llanos Orientales, Cerro Copey, Sierra de Parima.</p> | <p>Elaboración, instalación y utilización de planchas solares para el calentamiento de agua sanitaria, deshidratación de alimentos y cocción de alimentos, con aplicaciones en el ámbito residencial, comercial o en instalaciones de servicio público.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de planchas solares construidas</li> <li>- Superficie instalada</li> <li>- Cantidad de viviendas beneficiadas</li> <li>- Cantidad de personas beneficiados</li> <li>- Cantidad de bombonas ahorradas por consumo de ACS solar</li> <li>- Emisiones de CO<sub>2</sub> ahorradas</li> <li>- Volumen de agua caliente sanitaria producida</li> </ul> | <p>Sustituye sistemas que funcionan con gas o electricidad. Los sistemas ACS-solar de placa plana pueden construirse artesanalmente o mediante procesos industriales básicos, su eficiencia alcanza el 40% y tienen una vida útil &gt;15</p> |
|--|---|---|---|--|

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | años. Poco mantenimiento y se pueden utilizar en zonas urbanas y rurales. |
|--|--|--|--|---|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <b>Prioridades nacionales:</b> Producción combinada de calor y energía para la cocción de alimentos y calentamiento de agua caliente sanitaria en cocinas eficientes de biomasa. Aprovechar los residuos de actividades agrícolas-forestales, en comunidades rurales y remotas de Venezuela, para favorecer la producción combinada de calor en cocinas eficientes, que faciliten la cocción de alimentos y el calentamiento de agua sanitaria para fines domésticos.  |   |  |  |  |
| Los humos de escape suelen desperdiciarse frecuentemente en las cocinas tradicionales y cocinas eficientes de biomasa. Estos alcanzan temperaturas elevadas que con la adecuación o incorporación de un sistema de transferencia de calor a la cocina permitiría aprovechar la energía calórica en el calentamiento de fluidos, que podría ser acumulado para fines sanitarios de la vivienda, La eficiencia en el aprovechamiento del combustible se incrementaría significativamente, al mismo tiempo que se multiplicarían los beneficios económicos, ambientales y sociales. La obtención de agua caliente sanitaria en zonas remotas, de clima templado o fríos de Venezuela sería un excelente beneficio, debido a los altos costos energéticos y económicos, que seguramente auparía la reconversión de cocinas tradicionales en cocinas de alta eficiencia energética. | Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Sierra de San Luis, Macizo del Turimiquire, Serranía de Paria, Mesas y Llanos Orientales, Cerro Copey, etc. | Adaptación o incorporación de un sistema de transferencia de calor a la cocina eficiente, que permita aprovechar la energía residual de los humos de escape o calor de la zona de combustión de la cocina para la obtención de agua caliente sanitaria con fines domésticos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº de cocinas adaptadas a sistemas de alta eficiencia</li> <li>- Nº de cocinas eficientes construidas</li> <li>- Nº de familias/ personas beneficiadas</li> <li>- Cantidad de leña ahorrada</li> <li>- Cantidad de madera o árboles autóctonos no deforestados</li> <li>- Cantidad de biomasa residual aprovechada</li> <li>- Volumen de agua caliente sanitaria producida</li> <li>- Cantidad de dinero ahorrado en la compra de bombonas</li> <li>- Nº de bombonas no utilizadas</li> </ul> | Mediante este sistema de tratamiento de los residuos sólidos (combustión) se incrementa la efectividad en la reducción de emisiones de gases efecto de invernadero |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Producción combinada de calor y energía a través de cocinas solares para la cocción, deshidratación y secadores en áreas rurales, de bajo ingreso económico, remotas o de alta sensibilidad ambiental.  |   |  |  |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>Las cocinas solares permiten a comunidades rurales y peri-urbanas con usencia de cocinas a gas directo, acceder a una calidad de vida de mayor beneficio social y económico. Evita gastos en bombonas y disminuye el uso de leña; disminuyen las emisiones de CO<sub>2</sub>, son fáciles de hacer, con materiales económicos y accesibles, no necesitan gas ni electricidad. Pueden ser fabricadas por las comunidades luego de un proceso de transferencia tecnológica. Son una opción para planes de ecoturismo y propicias para áreas remotas y de alta sensibilidad ambiental.</p> | <p>Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Sierra de San Luis, Macizo del Turimiquire, Serranía de Paria, Mesas y Llanos Orientales, Cerro Copey, etc.</p> | <p>Adaptación o incorporación de un sistema de transferencia de calor a la cocina eficiente, que permita aprovechar la energía solar para beneficios domésticos y socioeconómicos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de cocinas empleadas</li> <li>- N° de familias/ personas beneficiadas</li> <li>- Cantidad de leña, bombonas o combustible fósil ahorrado</li> <li>- Cantidad de madera o árboles autóctonos no deforestados</li> <li>- Volumen de agua, alimentos o material tratado</li> <li>- Cantidad de dinero ahorrado en bombonas y leña.</li> <li>- N° de planes eco turísticos con cocinas solares.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|--|

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| <p><b>Temas de interés PPD: Gestión de micro-cuencas</b> <sup>1, 2, 3</sup></p>   |  |   |   |  |
| <p><b>Prioridades nacionales:</b> A través de iniciativas eco turísticas y agroecológicas y forestales evitar la deforestación de cuencas medias-altas productoras de agua y captadoras y fijadoras de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</p>   |  |   |   |  |
| <p>Ecosistemas de gran importancia para el balance hídrico (Ej. Bosques Tropicales), podrían perder toda su cobertura vegetal, dando paso a vegetación árida y degradación de los suelos. La deforestación es uno de los mayores problemas por los cuales Venezuela emite importantes cantidades de CO<sub>2</sub>. Se estima que para el 2010, la tasa de deforestación fue de 288.000 ha por año. La remoción total de biomasa reduce directamente la capacidad de absorción y fijación de dióxido de carbono liberado en la atmósfera. Teniendo en cuenta estos aspectos, el manejo integral de las cuencas hidrográficas es crucial para hacer un uso correcto de sus bienes y servicios ambientales, garantizando las posibilidades de armonizar un desarrollo económico y social de las comunidades en estrecha relación con el ambiente.</p> | <p>Andes, Perijá, Serranía del Interior, Serranía del Litoral, Macizo del Turimiquire.</p> | <p>Prácticas de actividades agro-forestales y turísticas que promuevan la conservación y protección de las masas boscosas y ecosistemas de media y alta montaña de Venezuela.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie no deforestada</li> <li>- Superficie de bosque sin alteraciones o en condiciones prístinas que garantizan cosecha de agua y promueven actividades ecoturísticas</li> <li>- N° de campañas de reforestación realizadas</li> <li>- Superficie reforestada con especies autóctonas o afines</li> <li>- N° de nuevos bosques ribereños con especies autóctonas o afines</li> <li>- N° de árboles plantados</li> <li>- N° de GEI evitados por acciones de reforestación y conservación de bosques</li> <li>- N° de patios productivos recuperados</li> </ul> |  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de viveros de árboles nativos</li> <li>- Programas de capacitación de uso y/o recuperación de patios productivos</li> <li>- N° de programas de uso sostenible de servicios de cuencas hidrográficas</li> <li>- N° de unidades agrícolas forestales</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|

| Temas de interés PPD: Transporte alternativo <sup>2,7</sup>  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Prioridades nacionales: Promover el uso de bicicletas en áreas rurales y citadinas como alternativa de transporte de uso cotidiano y eco-turístico   |  |  |   |  |
| <p>Ayuda a disminuir la congestión del tráfico. Reduce la contaminación atmosférica y de efecto invernadero y cambio climático. Mejora la calidad de vida a través de la práctica de ejercicio. Disminuye el gasto económico familiar al no requerir combustible, mantenimiento de vehículos automotores ni pago de estacionamientos</p> | <p>Andes, Cordillera de la Costa, Macizo Guayanés.</p> | <p>Creación de sistemas de ciclo vías para uso cotidiano y de interés turísticos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de ciclistas beneficiados</li> <li>- N° de ciclo vías establecidas</li> <li>- Km de recorridos en ciclo vías</li> <li>- N° de comunidades beneficiadas</li> <li>- N° de organizaciones beneficiadas económicamente por emprendimiento del uso de bicicleta como alternativa de transporte de uso diario y turístico</li> <li>- N° de pequeños emprendimientos de servicios de renta de bicicletas</li> <li>- N° de planes turísticos desarrollados</li> <li>- Ingresos anuales generados</li> </ul> |  |

## Área Focal: Degradación de la Tierra

| Justificación   | Unidad de paisaje y ubicación geográfica   | Acciones   | Indicadores  | Observaciones  |
|---|--|--|--|--|
| <b>Tema de Interés PPD:</b> Mejoramiento agrícola (manejo agrosilvopastoril) <sup>1, 3, 7, 8</sup>  |  |  |  |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Producción agrícola sustentable basada en la diversidad local y participación comunitaria.   |  |  |  |  |
| En Venezuela la degradación del suelo ha estado asociada al desarrollo agrícola. En particular en Guayana con el avance de la minería y el proceso de reconversión minera propuesto por el estado antes del Plan Caura, los terrenos agrícolas y pecuarios en el Estado Bolívar han incrementado en detrimento de los bosques y la degradación del suelo, siendo las tasas de deforestación mayores localizadas en la periferia de las áreas bajo régimen de administración especial más importantes. Sin embargo, la mayoría de estos están subutilizados, han sido abandonados o están en ese proceso y las tierras presentan un incremento en los procesos de erosión. A la degradación por minería, se suma entonces la degradación por deforestación en suelos cuya vocación es la conservación. | Situación similar se ha observado en la Depresión del Unare, cabeceras ríos Guanape, Guere y Tamanaco Llanos: Depresión del Unare, cabeceras ríos Guanape, Guere y Tamanaco. Llanos altos occidentales y Llanos centrales Guayana: D72, C22, C3, D74, C21 Andes: Páramos bajo cultivos de papas Bailadores, Timotes, Mucuchies, Boconó. Depresión del Lago de Maracaibo: B1 Serranía del Litoral: áreas bajo agricultura itinerante y agricultura de montaña Sistemas de colinas y tierras bajas de Lara Falcón: Valle de Quíbor | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de tierras para selección adecuada de cultivos según las características climáticas, edáficas y de manejo del cultivo, tiempo y espacio</li> <li>- Aprovechamiento de residuos agropecuarios para la producción de abonos verdes y compost</li> <li>- Establecimiento de patios productivos</li> <li>- Establecimiento de sistemas silvopastoriles que fomenten la biodiversidad del agro ecosistema</li> <li>- Aplicación de labranza reducida o cero labranza</li> <li>- Adecuación de carga animal para reducir la degradación del suelo</li> <li>- Conservación del agua</li> <li>- Recuperación de suelos, ecosistemas y agro ecosistemas degradados</li> <li>- Monitoreo de cantidad y calidad del agua para riego</li> <li>- Evaluación de cambios en calidad/fertilidad del suelo</li> <li>- Establecimiento de Sistemas de Certificación Orgánica</li> <li>- Actividades formación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de comunidades y/o productores capacitados</li> <li>- N° de unidades de producción donde se han implementado las prácticas recomendadas</li> <li>- N° de unidades de producción donde se ha realizado monitoreo de la cantidad y calidad del agua para riego</li> <li>- N° de unidades de producción en donde se ha realizado la evaluación de cambios en calidad/fertilidad del suelo</li> <li>- Superficie de suelos, ecosistemas o agro ecosistemas recuperados</li> <li>- Mejora en los rendimientos y rentabilidad por prácticas recomendadas</li> <li>- N° de talleres de capacitación</li> <li>- Cantidad de patios productivos (nuevos y recuperados)</li> <li>- Cantidad de viveros de árboles nativos</li> <li>- Programas de capacitación para el uso y/o recuperación de patios productivos.</li> <li>- Cantidad de unidades agrícolas forestales</li> </ul> | La aplicación de la labranza mínima, cero labranza o labranza conservacionista depende de las características texturales de los suelos |

| <b>Prioridades nacionales:</b> Red de plantaciones de especies arbóreas maderables y combustibles y producción de artesanías, insumos para la bio-construcción y bienes de madera certificada  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>Las plantaciones forestales con especies autóctonas unido a un manejo silvicultural adecuado coadyuvan al mejoramiento de los suelos, especialmente cuando se usan leguminosas. Promover las plantaciones forestales, especialmente de aquellas especies con valor maderable localmente es importante para el suministro de materiales como combustibles, a las redes de bio-construcción, artesanos y carpinteros locales en una industria con capacidades de exportación. Otros beneficios adicionales son la conservación de cuencas y la protección de riberas, tal como lo señalan Marín y Márquez (2008), quienes resaltan la importancia de las plantaciones de bambú y guadua en Yaracuy.</p> | <p>Llanos: B25, B26, B22, B21,<br/><br/>Cordillera de la Costa: D43</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de sistemas silvopastoriles que fomenten la biodiversidad del agroecosistema</li> <li>- Recuperación de riberas degradadas</li> <li>- Recuperación de bosques degradados</li> <li>- Establecimiento de plantaciones forestales.</li> <li>- Capacitar a los productores en actividades de vivero, trasplante y manejo de las plantaciones</li> <li>- Capacitar a los productores en producción de bienes de alto valor en las industrias alternativas de bioconstrucción, y elaboración de artesanías y otros bienes a partir de la madera</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de personas capacitadas en actividades de vivero, trasplante y manejo de plantaciones</li> <li>- N° de personas capacitadas en actividades de producción de bienes de alto valor en las industrias alternativas de bio-construcción, y elaboración de artesanías y otros bienes a partir de la madera</li> <li>- Superficie de sistemas agropastoriles establecidos</li> <li>- Superficie de riberas y bosques degradadas recuperadas</li> <li>- Superficie de plantaciones forestales establecidas</li> <li>- Número de microproyectos con participación equitativa de género</li> <li>- N° de talleres realizados</li> </ul> |  |
| <b>Tema de Interés PPD:</b> Plagas y enfermedades <sup>1, 3, 4, 5, 8</sup>   |  |   |  |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Implementación de prácticas agroecológicas que reduzcan los riesgos de plagas y enfermedades, la contaminación de agroecosistemas y promuevan la sostenibilidad agrícola y producción de insumos artesanales con comercialización justa   |  |   |  |  |
| <p>Los cultivos son vulnerables a plagas y enfermedades. Por ejemplo, el cacao porcelana es el de mayor valor en la industria cacaotera nacional. Sin embargo, existen hongos patógenos que inciden en la productividad del cacao esté por debajo del 50% del promedio mundial. Un aumento en la producción nacional dependerá en el mejoramiento de la productividad de las áreas existentes aparte del incremento en nuevas áreas de producción. Tal incremento solo puede ser posible</p>   | <p>Llanos, altos, centrales y occidentales: Turén y zonas aledañas<br/>Andes: Páramos bajo cultivos de papas Bailadores, Timotes, Mucuchies, Boconó.<br/>Bioregión</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación de comunidades y productores en programas de Manejo Integrado de Enfermedades y plagas</li> <li>- Aplicación de programas de Manejo Integrado de Enfermedades y plagas.</li> <li>- Selección de material genético resistente a</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de personas capacitadas en programas de Manejo Integrado de Enfermedades y plagas</li> <li>- Superficie cultivada en donde se han aplicado programas de Manejo Integrado de Enfermedades y plagas</li> <li>- Cantidad y tipo de extractos utilizados.</li> </ul>   |  |



|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <p>si se resuelven los problemas inherentes a las plagas y enfermedades que atacan al cultivo. Las plagas y enfermedades de los cultivos usualmente se contrarrestan con el uso de agroquímicos. Sin embargo, su uso indiscriminado de agroquímicos deteriora los suelos y cuerpos de agua (Zona Verde 2009, Segundo plan Socialista de desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019), razón que hace necesario otras alternativas de control con extractos naturales u otros organismos. Un ejemplo de ello son los microorganismos eficaces (E:M), como y <i>Trichoderma</i> sp, el cual actúa sobre la incidencia de <i>Fusarium</i> y <i>Sclerotium rolfsii</i> en una siembra experimental de pimentón. (Flores Y. 2013). Otro ejemplo Efecto de extractos etanólicos de ruda y neem sobre el control de bacterias fitopatógenas del género <i>Erwinia</i>. (Briceño <i>et al</i> 2011).</p> | <p>Depresión del Lago de Maracaibo<br/>Serranía del Litoral:<br/>Disperso en áreas bajo agricultura itinerante y agricultura de montaña<br/>Sistemas de colinas y tierras bajas de Lara Falcón: Valle de Quíbor</p> | <p>enfermedades y plagas locales.<br/>- Uso de fungicidas a base de biocontroladores locales: hongos entomopatógenos.<br/>- Uso de plaguicidas a base de biocontroladores locales.<br/>- Sistemas de captura de agua (de lluvia, por condensación) para sostenibilidad agrícola y ambiental</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad y tipo de biocontroladores utilizados.</li> <li>- N° de material genético resistente seleccionado.</li> <li>- N° de caso de participación equitativa de mujeres y hombres en el proyecto</li> <li>- Porcentaje de disminución en la incidencia de enfermedades y plagas</li> <li>- N° de talleres para intercambiar experiencias entre comunidades</li> <li>- N° de difusiones o comunicaciones sobre las experiencias del proyecto a través de las redes de internet</li> <li>- Mejora en los rendimientos por las prácticas de control</li> <li>- Mejora en la rentabilidad por las prácticas recomendadas</li> <li>- N° de talleres realizados para el intercambio de experiencias</li> <li>- Cantidad de emprendimientos comunitarios basados en la elaboración y comercialización de insumos o paquetes tecnológicos de plaguicidas, fungicidas, etc.</li> </ul> |  |
|---|---|---|---|--|

| <b>Tema de Interés PPD:</b> Fertilización <sup>1, 3, 4, 8</sup>  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <b>Prioridades nacionales:</b> Implementación de prácticas agroecológicas que atenúen la pérdida de la fertilidad de suelo y promuevan la sostenibilidad agrícola  |  |   |  |  |
| Una buena extensión de los suelos venezolanos presentan limitaciones para el establecimiento de cultivos debido a su acidez y baja disponibilidad de nutrientes esenciales. Adicionalmente la alta acidez de los suelos hace poco eficiente el uso de fertilizantes químicos, a menos que se apliquen enmiendas para controlar la acidez. El uso de fuentes alternativas de fertilización, como el compost y organismos es baja (Pla Sentis, I, Mogollon , L. y J. Comerma. 1994, Comerma, J. y R. Paredes.1978) | Andes<br>Colinas Lara-Falcón, Valle de Quíbor y el Tocuyo<br>Llanos occidentales y orientales: Turén y zonas aledañas, depresión del Unare, cabeceras ríos Guanape, Guere y Tamanaco<br><br>Cordillera de la Costa: D 51, D42.<br>Serranía del Litoral: Disperso en áreas bajo agricultura itinerante y agricultura de montaña | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades formación de</li> <li>- Evaluación de tierras para selección adecuada de cultivos según las características climáticas, edáficas y de manejo del cultivo, tiempo y espacio</li> <li>- Aprovechamiento de residuos de producción como abonos verdes y compost</li> <li>- Evaluación y selección de germoplasma con mayor eficiencia en el uso de nutrientes</li> <li>- Evaluación y selección de organismos autóctonos que mejoren la nutrición mineral</li> <li>- Rotación de cultivos y descanso para recuperar la fertilidad química</li> <li>- Aplicación de técnicas de recuperación y /o conservación de suelos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de Comunidades y/o Productores capacitados.</li> <li>- N° de unidades de producción donde se han implementado las prácticas recomendadas</li> <li>- N° de unidades de producción donde se ha realizado la evaluación de cambios en calidad/fertilidad del suelo</li> <li>- Superficie de suelos recuperados</li> <li>- Mejora en los rendimientos y rentabilidad por prácticas recomendadas</li> <li>- N° de talleres realizados</li> <li>- Cantidad de emprendimientos comunitarios basados en la elaboración y comercialización de insumos como abono o paquetes tecnológicos de fertilización orgánica</li> </ul> |  |
| <b>Tema de Interés PPD:</b> Recuperación de prácticas de variedades y conocimientos tradicionales (cacao, café, yuca, ñame, etc.). <sup>1, 3, 4, 5, 8</sup>  |  |   |  |  |
| <b>Prioridades nacionales:</b> Recuperación, evaluación y difusión de prácticas de variedades y conocimientos tradicionales  |  |   |  |  |
| Es importante conocer y evaluar el desempeño de los diferentes cultivares autóctonos, así compilar el conocimiento tradicional para su identificación, siembra y aprovechamiento. Este acervo agrícola debe ser resguardado en bancos de germoplasmas para su futura evaluación bajo diferentes condiciones agroecológicas, mientras que el  | Cordillera de la Costa: D51, D52<br>Serranía del Litoral: Disperso en áreas bajo agricultura itinerante y agricultura de montaña   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación de las comunidades/productores en buenas prácticas agrícolas y manejo de producción de semilla artesanal.</li> <li>- Evaluación y recuperación del</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de personas capacitadas</li> <li>- N° de cultivares identificados</li> <li>- N° de material genético resistente seleccionado.</li> <li>- N° de caso de participación equitativa</li> </ul>   | La aplicación de la labranza mínima, cero labranza o labranza conservacionista depende de las características texturales de los suelos |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| <p>conocimiento tradicional debe ser difundido a las nuevas generaciones.</p> <p>Existen variedades de especies de cereales como maíz, papa y otros que no están siendo adecuadamente identificadas y evaluadas y que vienen siendo sustituidas por propágulos comerciales, con el riesgo de extinguir los cultivos autóctonos. Por otro lado, hay en la gastronomía local evidencias de la existencia de especies de alto valor alimenticio aún no reconocidas como rubros agrícolas de importancia nacional pero que si están siendo utilizadas localmente en las regiones y podrán incorporarse a los rubros nacionales en conjunto con las especies comúnmente utilizadas. (Fuenmayor, F. <i>et al</i> 2012, Morros, M. 1992, FAO. 2002, Altieri, 1982).</p> | <p>Sistema de colinas y tierras bajas de Lara Falcón. Valle de Quíbor Sierra de Aroa y Serranía del interior Guayana: B5 Delta: B3 Andes: D2, Páramos bajo cultivos de papas Llanos occidentales: Turén y zonas aledañas</p> | <p>conocimiento alimenticio tradicional por cada bioregión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios etnobotánicos para seleccionar variedades y especies poco utilizadas disponibles.</li> <li>- Evaluaciones de formas de siembra, cuidados culturales, rendimientos, análisis bromatológicos</li> <li>- Establecimiento de banco de germoplasma locales.</li> <li>- Evaluación de prácticas agrícolas que respondan a los efectos del cambio climático.</li> <li>- Desarrollo de metodología para la selección y manejo de producción de semilla artesanal.</li> <li>- Estudios de potencialidad de cultivos de alimentos poco conocidos</li> <li>- Promover y comercializar especies alternativas y tradicionales de alto valor alimenticio</li> </ul> | <p>de mujeres y hombres en el proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N° de talleres para intercambiar experiencias entre comunidades</li> <li>- N° de difusiones o comunicaciones sobre las experiencias del proyecto a través de las redes de internet</li> <li>- Cantidad de emprendimientos comunitarios para la promoción y comercialización de especies alternativas y tradicionales de alto valor alimenticio</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|

<sup>1</sup> Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su plan de acción nacional

<sup>2</sup> Primera Comunicación Nacional en Cambio Climático de Venezuela, 2005

<sup>3</sup> Ley forestal de suelos y agua

<sup>4</sup> Geo Venezuela. Perspectivas del Ambiente en Venezuela, 2010

<sup>5</sup> Informe sobre las especies Exóticas en Venezuela 2001

<sup>6</sup> República Bolivariana de Venezuela: aspectos ambientales 2006

<sup>7</sup> La producción más limpia y el consumo sustentable en Venezuela, 2004

<sup>8</sup> Ley de Gestión de Diversidad Biológica, 2008.

<sup>9</sup> Ley orgánica para la planificación y gestión de la ordenación del territorio, 2005

## *Bibliografía consultada por los investigadores participantes en la evaluación de referencia*

- Aguilera, A., Azócar, A., González-Jiménez, E. (eds.): Biodiversidad en Venezuela. Fundación Polar, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Caracas, Venezuela.
- Altieri, M. Agroecología. (1999). Bases científicas para una agricultura sustentable. Nordan Comunidad. (Disponible en línea) Dirección URL: <http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Agroecologia.pdf>
- Alvarado, Y., Pérez, C. (1998). El uso de Biocidas: un problema ambiental. *Interciencias* 23(1):20-25
- Angulo Sánchez, N. (2010). Pobreza, medio ambiente y desarrollo sostenible. Universidad Complutense de Madrid. España. *Nómadas* n.26
- Bacon, P. (1999). La Función de los Humedales en el Ciclo Hidrológico. [http://www.ramsar.org/cop7/cop7\\_doc\\_16.1\\_s.htm](http://www.ramsar.org/cop7/cop7_doc_16.1_s.htm)
- Ballester, R. (2013). En Venezuela no hay uso y manejo responsable de agroquímicos. *El Regional*
- Comerma, J. y R. Paredes. (1978). Principales limitaciones y potencial agrícola de las tierras en Venezuela. *Agronomía Tropical*. 28(2): 71-85.
- FAO. (2006). Buenas prácticas agrícolas. Grupo de Agricultura. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe Santiago, Chile 2006.
- FAO. (2010). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2010). Global forest resources assessment 2010. Rome, 2010.
- FAO (2015) Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y La Agricultura (FAO) (2015). Los suelos ayudan a combatir y adaptarse al cambio climático. [Infografía fao.org/soils-2015/es](http://infografia.fao.org/soils-2015/es)
- Fuenmayor Campos, F.C, Montilla, J., Albarrán, J.G., Pérez, M., Vaccarino Aray, L.C., Segovia Segovia, V.F. (2012). Evaluación y selección de clones de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) del Plan Nacional de Semilla del INIA- Venezuela. Resultados preliminares. *Revista Científica UDO Agrícola* 12(1): 17-24.
- Guédez, J., Pérez de Roberti, R. (1996). Colección de suelos de referencia: Principales suelos de uso agrícola del estado Lara. *Bioagro* 8 (3): 77-86.
- IFPRI, 2009 International Food Policy Research Institute (IFPRI) (2009). Cambio climático. El impacto en la agricultura y los costos de adaptación. Washington D.C., Octubre, 2009.
- IPCC (2007) Panel Intergubernamental del Cambio Climático (2007). Cambio climático 2007: informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al IV Informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático. IPCC, Ginebra, Suiza; 104 pp.
- MARN. (2000). Primer Informe País sobre Diversidad Biológica. Caracas.
- Martelo, M. T. (2004) Consecuencias Ambientales Generales de Cambio Climático en Venezuela. Trabajo de Ascenso a la categoría de Profesor Agregado, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.
- Martínez, 2001 Martínez, J. (2001). Energías Renovables - Potencial energético de los recursos aprovechables. División de Energías Alternativas, Ministerio de Energías y Minas, Venezuela, 2001.
- Mogollón, L. y J. Comerma. (1994). Suelos de Venezuela. Palmaven. Petróleos de Venezuela, C. A. Caracas, Venezuela. Editorial Exlibris. 313 p.
- Morros, M. (1992). Caraota, producción artesanal de semilla. Una alternativa para pequeños y medianos productores. Disponible en línea Dirección URL: [http://sian.inia.gov.ve/repositorio/revistas\\_tec/FonaiapDivulga/fd40/texto/caraota.htm](http://sian.inia.gov.ve/repositorio/revistas_tec/FonaiapDivulga/fd40/texto/caraota.htm)
- MPPEE (2013) Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE) (2013). Anuario Estadístico 2013. Sector Eléctrico Venezolano: Cifras correspondientes al año 2012, Caracas-Venezuela, Octubre, 2013.
- OMS, 2007 Organización Mundial de la Salud (OMS) (2007). Energía doméstica y salud: combustibles para una vida mejor. Publicación impresa en Francia.
- Pla, I. (1990). La degradación y el desarrollo agrícola de Venezuela. *Agron. Trop.* 40(1-3): 7-27.
- Plan de la Patria, Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación, 2013-2019.
- PNUMA, MPPPA, IFLA. (2010). GeoVenezuela Perspectivas del Medio Ambiente en Venezuela
- Quiñonez, E., Dal Pozzo, F. (2008). Distribución espacial del riesgo de degradación de los suelos por erosión hídrica en el edo. Lara, Venezuela. *Geoenseñanza*. V.13-2008 (1).
- Rodríguez, J.P., Rojas-Suárez, F., Giraldo Hernández, D. (eds.) (2010). Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas, Venezuela. 324 pp.
- Rodríguez, N., Florentino, A., Torres, D., Yendis, H. y Zamora, F. (2009). Selección de indicadores de calidad de suelo en tres tipos de uso de la tierra en la planicie de Coro estado Falcón. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 26: 340-361.
- Rojas, 2015 Rojas J. y Yusta J. (2015). Producción, reservas y sostenibilidad de la energía en Venezuela. *Lámpsakos* N° 14, pp-52-60, julio-diciembre 2015, Medellín-Colombia.
- Urdaneta, L.M. y Delgado, A.E. (2007). Identificación de la microbiota del filoplano del cacaotero (*Theobroma cacao* L.), en el municipio Carraciolo Parra Olmedo, estado Mérida, Venezuela. *Rev. Fac. Agron.* v.24 n.1