

Informe sobre la metodología utilizada para la selección y priorización de sectores

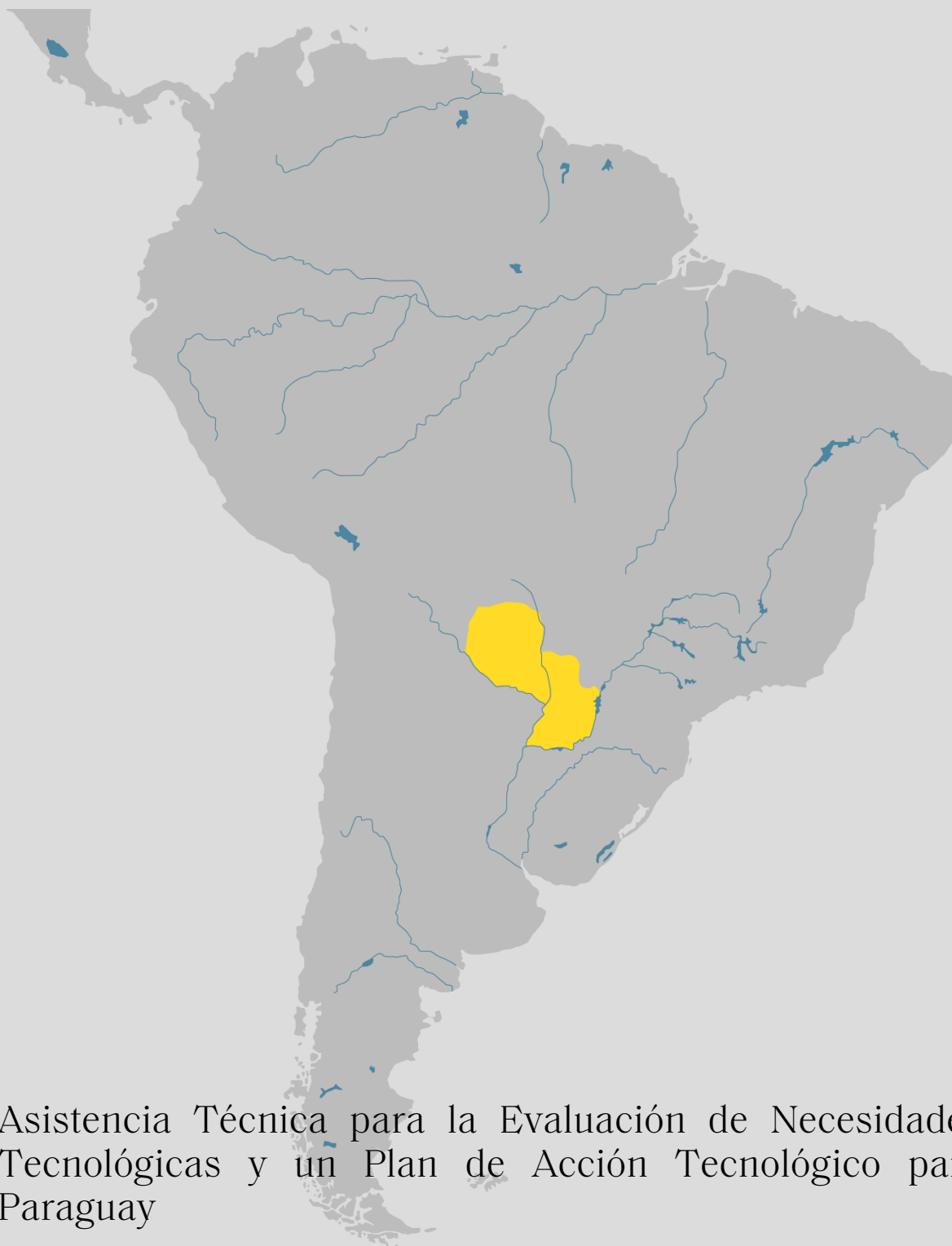
Asistencia Técnica para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas
(ENT) y un Plan de Acción Tecnológico (PAT) para Paraguay

United Nations Environment Programme (UNEP) Climate Technology
Center & Network (CTCN)

Paraguay

Resultado 2: Entregable 2.2.1a (iii)

13 de octubre de 2022



Asistencia Técnica para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas y un Plan de Acción Tecnológico para Paraguay

Resultado 2

Entregable 2.2.1a (iii): Informe sobre la metodología utilizada para la selección y priorización de sectores



Índice

Acrónimos	4
1. Antecedentes	5
2. Metodología para la selección y priorización	6
2.1. Análisis de las prioridades sectoriales nacionales	6
2.2. Criterios para la selección y priorización	7
2.3. Reuniones con el MADES y Comité ENT	9
4. Fichas Sectoriales	11
4.1. Adaptación	11
4.2. Mitigación	21
5. Conclusiones	29
ANEXO: Encuesta de Priorización de Objetivos de Adaptación y Medidas de Mitigación	31
Bibliografía	36

Acrónimos

AT	Asistencia Técnica
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CTCN	Centro y Red de Tecnología del Clima (<i>Climate Technology Centre and Network</i>)
DMH	Dirección de Meteorología e Hidrología
DNCC	Dirección Nacional de Cambio Climático
DINAC	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil
END	Entidad Nacional Designada
ENT	Evaluación de las Necesidades Tecnológicas
FAPI	Federación por la Autodeterminación de los Pueblos Indígenas
FECOPROD	Federación de Cooperativas de Producción
FMB	Fundación Moisés Bertoni
FVC (GCF)	Fondo Verde para el Clima (<i>Green Climate Fund</i>)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
id	Investigación para el Desarrollo
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NDC	Contribuciones Nacionales Determinadas (<i>Nationally Determined Contributions</i>)
ONG	Organización no gubernamental
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
PAT	Plan de Acción Tecnológico
PND	Plan Nacional de Desarrollo
UGP	Unión de Gremios de la Producción
UIP	Unión Industrial Paraguaya
UNA	Universidad Nacional de Asunción
VMME	Viceministerio de Minas y Energía

1. Antecedentes

Este informe ha sido elaborado como parte de los entregables requeridos por UNIDO para el proyecto "Asistencia Técnica (AT) para la Evaluación de Necesidades Tecnológicas (ENT) y un Plan de Acción Tecnológico (PAT) para Paraguay", así como los entregables definidos en el *Readiness Proposal* del Fondo Verde para el Clima (FVC / GCF).

El objetivo general de esta consultoría es brindar asistencia técnica a Paraguay para permitir el desarrollo de una ENT integral y un plan de acción asociado de las necesidades de mitigación y adaptación al cambio climático identificadas en los sectores priorizados de Paraguay. Esta AT también implica realizar una categorización y priorización de tecnologías que cumplirán con las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND) de Paraguay y otras estrategias climáticas nacionales, regionales e internacionales.

El objetivo fundamental de la AT es habilitar que Paraguay implemente sus metas climáticas utilizando las tecnologías más apropiadas. En este contexto, los informes de ENT y PAT proporcionarán la orientación necesaria para desarrollar las tecnologías priorizadas y abordar las necesidades del país en la adaptación y mitigación del cambio climático. El resultado previsto de esta ENT presentará una serie de medidas participativas estratégicas a largo plazo en los sectores identificados y priorizados, que impulsarán un crecimiento resiliente al clima y bajo en carbono en Paraguay.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) ha sido designado como Entidad Nacional Designada (END), y la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) ha de seguir el desarrollo de la ENT. La ENT y el PAT permitirán a Paraguay organizar su proceso para establecer un mecanismo de coordinación para ayudar en la priorización de sectores y tecnologías que pueden ser utilizados por el Gobierno para desarrollar su cartera de proyectos que se presentarán al Fondo Verde para el Clima (FVC).

El informe actual tiene como objetivo explicar la metodología de selección y priorización de sectores, objetivos de adaptación y medidas de mitigación, en el marco del proyecto mencionado anteriormente. Para llevar a cabo la priorización, el equipo de la ENT se ha basado en el análisis de prioridades sectoriales y nacionales expresadas en políticas de desarrollo nacionales y estrategias, empezando por el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 que es el documento marco para las políticas públicas en todos los sectores, actualizado en el 2021. Asimismo, se han revisado la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), la actualización de la NDC de la República de Paraguay al 2030, la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENACC), la Estrategia Nacional de Mitigación, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), y Plan Nacional de Mitigación y de los Programas de Acción, entre otros. Dicho análisis ha sido completado mediante el establecimiento de criterios específicos revisados con el MADES, que relevan la importancia de cada sector para las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático. Los criterios más relevantes para el MADES se han analizado, para así poder seleccionar los sectores clave para ser abordados en esta Evaluación de Necesidades Tecnológicas. Los sectores pre-seleccionados se han presentado durante el taller virtual 2.2.a (IV) Constitución de grupos de trabajo sectoriales para cada sector priorizado. A continuación, el día 7 de septiembre, se llevó a cabo reunión del Comité ENT para la revisión y validación de los sectores seleccionados. Una vez validados los sectores seleccionados, el día 26 de septiembre tuvo lugar la última reunión de la priorización sectorial, con el objetivo de debatir los Objetivos de Adaptación y las Medidas de Mitigación para cada sector seleccionado.

2. Metodología para la selección y priorización

La metodología para la selección de los sectores prioritarios para ser abordados en la ENT y PAT ha tenido varias fases. Primero, se ha hecho un análisis de las prioridades sectoriales nacionales expresadas en los documentos nacionales. En continuación, se han establecido, en reuniones llevadas a cabo con el MADES, los criterios a ser considerados para la selección de los sectores. Según la importancia que se ha dado a los diferentes criterios, se han priorizado cuatro sectores clave, que se ha presentado durante el taller virtual el día 19 de agosto, para la validación del Comité ENT. En continuación, dicha selección de sectores ha sido revisada por el Comité ENT y por el consorcio que lleva a cabo el proyecto. Sugerencias al respecto se presentaron durante la reunión del Comité ENT que tuvo lugar el día 7 de septiembre, cuando se validaron los sectores priorizados. A continuación, se realizó una siguiente reunión del Comité ENT el día 26 de septiembre, donde se debatieron los Objetivos de Adaptación y Medidas de mitigación de cada sector seleccionado. Durante dicha reunión se comentaron resultados de Encuesta (ver ANEXO) para la priorización de los Objetivos de Adaptación y Medidas de Mitigación compartida con el MADES y el Comité una semana antes de dicha reunión.

2.1. Análisis de las prioridades sectoriales nacionales

La selección y priorización de sectores clave se ha llevado a cabo sobre la base de Análisis de Prioridades Sectoriales, recogido en el *"Informe: Análisis de las prioridades sectoriales expresadas en los documentos nacionales (2022)"* elaborado en el marco de la Evaluación de Necesidades Tecnológicas. La elección de los sectores prioritarios se ha basado en la recolección de datos como objeto de revisión bibliográfica de documentos tales como el Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), la actualización de la NDC de la República de Paraguay al 2030, la Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ENACC), la Estrategia Nacional de Mitigación, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), y Plan Nacional de Mitigación y de los Programas de Acción, Estrategia Nacional de Género ante el cambio climático, entre otros. En continuación, se han consultado planes y documentos específicos para cada sector particular previamente priorizado por el MADES, siendo estos los sectores priorizados:

Adaptación	Mitigación
▲ Comunidades y Ciudades Resilientes	▲ Agricultura
▲ Salud y Epidemiología	▲ Uso de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)
▲ Ecosistemas y Biodiversidad	▲ Uso de Productos y Procesos Industriales (IPPU)
▲ Energía	▲ Residuos
▲ Producción Agropecuaria, Forestal y Seguridad Alimentaria	▲ Energía
▲ Recursos Hídricos	
▲ Transporte	

Dicho análisis ha sido completado mediante el establecimiento de criterios específicos, que relevan la importancia de cada sector para las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, con el objetivo de seleccionar cuatro sectores prioritarios para esta ENT.

2.2. Criterios para la selección y priorización

Siguiendo la metodología de la selección sectorial de la ENT y PAT (PNUD, 2020), se establecieron criterios principales para facilitar la selección de los sectores prioritarios. Asimismo, dichos criterios están alineados con los planes nacionales. Así, los criterios seleccionados coinciden con la metodología establecida para la selección sectorial, tanto con las prioridades nacionales del país. Para cada enfoque, mitigación y adaptación, se identificaron los siguientes criterios:

Selección de Criterios: Adaptación al Cambio Climático

Criterio	Definición
▲ Relevancia en los documentos nacionales	El criterio evalúa cómo el sector está alineado con las políticas prioritarias del país (Basado en planes y las estrategias nacionales existentes, NDCs, y otros).
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	El sector presenta mucha vulnerabilidad para enfrentar las consecuencias del cambio climático y necesitará intervención para aumentar su resiliencia. ¹
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Este criterio hace referencia al desempeño del sector en la economía nacional, utilizando el PIB u otra variable como indicador. Entre las otras variables se puede utilizar la importancia del sector en las exportaciones o en el empleo, etc.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	Este criterio busca evaluar la necesidad de la innovación tecnológica para el sector.
▲ Impacto Social	Este criterio evalúa qué impacto social positivo puede traer la implementación de las nuevas tecnologías para el sector. El foco puede estar puesto en la reducción de la pobreza, enfoque de género e interculturalidad, aspectos de salvaguardas socio-ambientales, u otros sub-criterios pertinentes, dependiendo de cada sector.
▲ Sinergia entre sectores	Este criterio tiene en cuenta los diferentes co-beneficios existentes entre los sectores. Estos co-beneficios tienen lugar cuando la tecnología sugerida para un sector trae también beneficios para otro sector.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	Número de acciones de adaptación que poseen co-beneficios con las medidas de mitigación.

¹ Un reciente informe publicado en 2021 por el Banco Mundial, "Perfil de Riesgo Climático: Paraguay" proporciona una evaluación integral y clara del riesgo en cada sector que muestra dónde el país es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático y cuáles son las principales tecnologías requeridas para adaptarse a los impactos potenciales. A partir de este análisis se ha identificado la metodología Notre Dame Global Adaptation Index como la más adecuada a las necesidades e interés del país. Debido a una combinación de factores políticos, geográficos y sociales, Paraguay es reconocido como vulnerable a los impactos del cambio climático, en el puesto 94 de 181 países en el índice ND-GAIN 2019 (países menos vulnerables están rankeados próximos al uno). (PNACC, 2022, p. 26)

Selección de Criterios: Mitigación del Cambio Climático

Criterio	Definición
▲ Relevancia en los documentos nacionales	El criterio evalúa cómo el sector está alineado con las políticas prioritarias del país (Basado en planes y las estrategias nacionales existentes, NDCs, y otros).
▲ Cantidad de emisiones GEI	Se refiere a la contribución total del sector en los inventarios nacionales.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Este criterio hace referencia al desempeño del sector en la economía nacional, utilizando el PIB u otra variable como indicador. Entre las otras variables se puede utilizar la importancia del sector en las exportaciones o en el empleo, etc.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	Este criterio busca evaluar la necesidad de la innovación tecnológica para el sector.
▲ Impacto Social	Este criterio evalúa qué impacto social positivo puede traer la implementación de las nuevas tecnologías para el sector. El foco puede estar puesto en la reducción de la pobreza, enfoque de género e interculturalidad, u otros sub-criterios pertinentes, dependiendo de cada sector. Dentro del marco social se incorporan también aquellos aspectos de salvaguardas socio-ambientales, u otros sub-criterios pertinentes, dependiendo de cada sector.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	Este criterio hace referencia al apoyo que el sector recibe en cuanto a financiamiento a través de proyectos de cooperación internacional y/o nacional (como programas vigentes del GCF Readiness y otras opciones de financiamiento para acceder a fondos climáticos). ²
▲ Voluntad política	Este criterio hace referencia a la apertura política del sector para involucrarse en proyectos o asistencias dirigidas a la mitigación al cambio climático.

² El enfoque propuesto contribuirá a apoyar al país en la preparación para la implementación de las NDCs (actualizadas), incluida la identificación de opciones de financiamiento para la implementación de las NDCs.)

2.3. Reuniones con el MADES y Comité ENT

A lo largo del mes de julio y agosto de 2022 se han realizado reuniones con los departamentos de Adaptación y Mitigación del MADES. En dichas reuniones se han discutido con los técnicos los diferentes criterios que se podrían y que se deberían tener en cuenta para la selección y la priorización de los sectores clave, y asimismo se ha tenido una atención especial al peso y a la importancia de dichos criterios para los respectivos sectores.

Para los sectores correspondientes a la adaptación, se ha dado un peso especial al criterio de **la identificación de sectores de alta vulnerabilidad** que necesitarán intervención para aumentar su resiliencia. Entre los sectores de alta vulnerabilidad también han sopesado aquellos que poseen una contribución importante en términos económicos y sociales a nivel nacional. El país posee una alta dependencia económica y social de la producción agropecuaria y de la disponibilidad de los recursos hídricos, sectores que están muy vinculados (desde el cultivo, producción, cosecha y transporte en particular los que se exportan), ya que a su vez de ellos dependen el desarrollo de otros sectores. Por otra parte, el sector Ecosistemas y Biodiversidad es esencial en la adaptación, a través de la contribución de bienes y servicios ambientales, así como desde el punto de vista de co-beneficios con mitigación para la captura de los GEI, y el sector debe ser preservado dado el alto grado del cambio de uso de suelo al cual es sometido el país, junto a la necesidad de revisión de la legislación en respecto. Mayor grado de cambio de uso del suelo, aumentará en paralelo la vulnerabilidad frente al cambio climático de las poblaciones locales. Asimismo, se ha priorizado el objetivo 13 del sector de energía “Proteger y restaurar los cauces hídricos en subcuencas prioritarias para la generación de energía hidroeléctrica”, ya que el País basa la generación eléctrica en el recurso. Si bien se optó por priorizar 3 sectores para mantener un enfoque claro de la ENT, se considera importante destacar el vínculo entre el sector de recursos hídricos y el sector de energía. En las reuniones llevadas a cabo, el departamento de Adaptación también destacó la importancia del sector de salud, sin embargo, se consideró que es más difícil priorizar este sector porque no existe tanta facilidad para proponer las tecnologías de adaptación al cambio climático. Asimismo, se destacó la importancia del sector de Ciudades y Comunidades Resilientes, y a lo largo del proceso de la ENT y PAT se pueden tener en cuenta algunos objetivos de este sector dentro del sector Ecosistemas y Biodiversidad y Recursos Hídricos, ya que se considera tienen una estrecha relación.

En el departamento de mitigación se ha abierto espacio para debatir los diferentes criterios para la selección de los sectores, y se ha consensuado dar un peso importante a **otros criterios más allá de la identificación de sectores de altas emisiones de GEI**. Siguiendo el criterio de las emisiones de GEI, los sectores prioritarios serían el sector de Agricultura, seguido por el sector UTCUTS y el sector Energía y Transporte. Sin embargo, se destacó la necesidad de apertura a nuevos sectores, que, si bien representan menor cantidad de emisiones de GEI, tienen una alta necesidad de innovación tecnológica y una importante capacidad de la absorción de la tecnología, como es el sector IPPU y Residuos, como la importancia de empleo y mano de obra como un criterio social. Por otra parte, se ha dado un peso importante al criterio de la voluntad política, por el cual se decidió no priorizar el sector de agricultura, ya que se considera que en el país falta la voluntad política para introducir las tecnologías de mitigación del cambio climático en el sector. También se ha decidido dar especial importancia al criterio de co-beneficio del sector de UTCUTS para los sectores priorizados para adaptación, como es el sector de Ecosistemas y Biodiversidad y Recursos Hídricos. Para concluir, el sector Energía y Transporte cuenta con varios programas de financiamiento para el desarrollo y transferencia de tecnología, por lo que no se consideró un sector de priorización para esta consultoría, sin embargo, durante las reuniones posteriores dicho sector ha sido agregado también en la selección.

En el taller celebrado el 19 de agosto con el comité ENT, se presentaron los sectores pre-priorizados. Para cada uno de estos sectores, los expertos elaboraron presentaciones breves resaltando los criterios de selección y su importancia a nivel país. En conjunto con los miembros del Comité ENT se decidió postergar la selección final de los sectores, con la finalidad de otorgar un tiempo considerado para que todos los miembros puedan elaborar sus opiniones y recomendaciones en base a las presentaciones e insumos generados por el equipo consultor en dicha fecha. La siguiente reunión tuvo lugar el día 7 de septiembre donde el Comité ENT expuso sus propuestas y sugerencias para la definición oficial de los sectores.

El día 7 de septiembre, el experto en energía, Victorio Oxilia, evaluó el rol y la importancia del sector energético como prioritario en la ENT. El primer argumento para incluir al sector entre las prioridades nacionales estuvo relacionado a los criterios de cantidad total de % de emisiones extraído del IBA 3, en donde el sector contribuye en un 16,28 % de los gases de efecto invernadero a nivel país. También se consideró la necesidad de innovación tecnológica para el sector, en el cual

la necesidad es alta según el tercer informe bienal de actualización. Asimismo, Victorio abordó todos los desafíos que aún existen para el sector energético, entre ellos la producción de bioetanol, el plan de movilidad eléctrica, entre otros. En lo que respecta al sistema eléctrico, la generación distribuida y los sistemas individuales de backup eléctrico con fuentes renovables también constituyen retos tecnológicos para este sector. La reunión concluyó con la priorización de este sector, y los sectores presentados durante el Taller para la constitución de los Grupos Sectoriales.

La última reunión para la priorización sectorial tuvo lugar el día 26 de septiembre, cuyo objetivo fue el debate sobre los Objetivos de Adaptación y las Medidas de Mitigación para cada sector seleccionado. Para facilitar la reunión, se utilizaron resultados de la encuesta compartida con los integrantes del MADES y el Comité ENT la semana anterior a la reunión (adjunta en el Anexo). Durante la reunión, se propusieron varias tecnologías para que sean consideradas en la ENT, y se concluyó con la validación de las fechas para la realización de los talleres sectoriales los días 10, 11 y 12 de octubre.

4. Fichas Sectoriales

4.1. Adaptación

Sector Ciudades y Comunidades Resilientes

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: OBJETIVO 1. Integrar la adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación de los gobiernos subnacionales. OBJETIVO 2. Aumentar la resiliencia de las ciudades mediante la protección y la restauración de áreas verdes. OBJETIVO 3. Construir infraestructuras resilientes para la protección de ciudades vulnerables ante inundaciones. OBJETIVO 4. Fortalecer la capacidad de adaptación ante el cambio climático en grupos articulados de la ciudadanía. OBJETIVO 5. Fortalecer la resiliencia del sector turismo ante los impactos negativos del cambio climático. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo estratégico 1.3: Alcanzar un desarrollo local participativo Objetivo estratégico 1.4. Desarrollar un hábitat adecuado y sostenible Objetivo Estratégico 3.2. Impulsar la atracción de inversiones, comercio exterior, turismo e imagen país Objetivo Estratégico 3.4. Contribuir a la sostenibilidad del hábitat global Objetivo Estratégico 4.3 Apoyar la descentralización Objetivo Estratégico 4.4. Proteger y defender el medio ambiente y los recursos naturales ▲ Alineación con los ODS: 2. Hambre cero 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico 11. Ciudades y comunidades sostenibles 12. Producción y consumo responsable 13. Acción por el clima ▲ Planes de Desarrollo Municipal y/o Planes de Ordenamiento Urbano Territorial ▲ Planes de Acción Climática locales ▲ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	Los sectores están vinculados con el aumento de la resiliencia urbana, entendida como la capacidad de las ciudades de prevenir o, en los casos en los que sea inevitable, minimizar el impacto de las situaciones de emergencia excepcionales y recuperarse en el menor tiempo posible. Entre estas se tienen:

Sector Ciudades y Comunidades Resilientes

	▲ Instrumentos de planificación con enfoques de adaptación en los Municipios del país, áreas verdes para la resiliencia en las ciudades, ▲ Mecanismos para lograr la articulación y participación ciudadana ante el cambio climático ▲ Promover la infraestructura resiliente en las ciudades para hacer frente a los riesgos climáticos, particularmente las inundaciones recurrentes. Inclusión del turismo con énfasis en la conservación del patrimonio natural y cultural al igual que este funcione como una herramienta de adaptación al cambio climático de manera local
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Participación del PGN aprobado 2022 ³ para ciudades resilientes (1,4 %) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ Establecer las características técnicas (p.ej. área mínima, cobertura de copas y densidad) que determinan las áreas verdes urbanas ▲ Infraestructura contra inundaciones y drenajes pluviales y fluviales ▲ Innovaciones en la planificación y normativa en todos los sectores y en el nivel local, en especial, en eficiencia energética, climatización natural en obras edilicias ▲ Identificar las áreas críticas de reforestación/restauración de áreas verdes urbanas ▲ Planes de contingencia ambiental para enfrentar eventos de cambio climático”, comités de emergencia constituida, y regulaciones aprobadas para actividades como i) quema y gestión de basuras, ii) poda y tala de árboles, iii) remoción de suelos, iv) habilitación y funcionamiento de plantas industriales, v) fiscalización ambiental, etc
▲ Impacto Social	▲ Infraestructura verde urbana como estrategia de protección de las zonas urbanas y comunidades. ▲ Relevar las necesidades diferenciadas basadas en género en las comunidades de zonas urbanas, entre hombres y mujeres; como por ejemplo las relacionadas a la división sexual del trabajo y la carga diferenciada del uso del tiempo para el trabajo no remunerado (cuidados de la niñez, personas de la tercera edad, con discapacidades, entre otras).
▲ Sinergia entre sectores	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Hábitat, Gobernaciones y Municipalidad Local, Secretaría Técnica de Planificación, Secretaría Nacional de Turismo, Instituto Forestal Nacional Ministerio de Industria y Comercio Sociedad civil organizada y ciudadanía local.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	Ecosistemas y Biodiversidad, Salud y epidemiología, Transporte, Energía.

³ Ministerio de Hacienda (2022). Porcentaje de participación del PGN Aprobado 2022. Disponible en: https://ppr.hacienda.gov.py/?page_id=1491
Informe sobre la metodología utilizada para la selección y priorización de sectores y subsectores

Salud y Epidemiología

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: OBJETIVO 6. Fortalecer la capacidad de respuesta sanitaria para hacer frente a situaciones de emergencias relacionadas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos. OBJETIVO 7. Consolidar el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica con capacidad para generar información sobre los impactos del cambio climático en la salud humana. OBJETIVO 8. Promover la investigación científica para el control de enfermedades transmitidas por vectores y otras enfermedades vinculadas al cambio climático. OBJETIVO 9. Instalar la capacidad de adaptación al cambio climático en el sector salud a través de acciones de sensibilización y concienciación. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 1.1. Lograr un desarrollo social equitativo Objetivo Estratégico 1.2. Brindar servicios sociales de calidad Objetivo Estratégico 1.3. Alcanzar un desarrollo local participativo Objetivo Estratégico 1.4. Desarrollar un hábitat adecuado y sostenible Objetivo Estratégico 3.4. Contribuir a la sostenibilidad del hábitat global: Objetivo Estratégico 4.3 Apoyar la descentralización ▲ Alineación con los ODS: 3. Salud y Bienestar 6. Agua y Saneamiento ▲ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	▲ Mejora del servicio y la prevención de enfermedades como el aumento de la respuesta frente a situaciones o eventos relacionados a desastres naturales. ▲ Fortalecimiento del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica para una mejora en la toma de decisiones con información actualizada. ▲ Mayor investigación en cuanto a la transmisión de enfermedades por vectores que aumenta debido a la variación climática y la concienciación de la población acerca de la conexión existente entre salud y cambio climático. ▲ Monitoreos regulares para detectar la aparición de enfermedades emergentes y/o reemergentes vinculados al cambio climático.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Participación del PGN aprobado 2022 para salud y bienestar (15,4 %) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ Fortalecer la capacidad de respuesta de las Regiones Sanitarias, Hospitales Distritales y las Unidades de Salud de la Familia (USF) ante emergencias asociadas desastres naturales. ▲ Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud.

Salud y Epidemiología

▲ Impacto Social	▲ Promover estilos de vida saludables y trabajar sobre los determinantes sociales y ambientales de la salud desde un enfoque de género e intercultural. ▲ Reducir los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos ▲ Base de datos e información generada para la toma de decisión
▲ Sinergia entre sectores	Ecosistemas y biodiversidad, Recursos hídricos y Producción agropecuaria, forestal y seguridad alimentaria.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	▲ Uso racional de fertilizantes químicos en la producción fruti-hortícola. ▲ Difusión de la Agricultura de Conservación (AC) en el segmento Agricultura Familiar Campesina (AFC). ▲ Reducción de las emisiones de polvo de los hornos de la industria cementera. ▲ Implementación de Plantas Aeróbicas de Tratamiento de efluentes, en comunidades del interior del país. ▲ Incorporación de la etapa aeróbica complementaria al lagunaje, en industrias productoras de azúcar y alcohol.

Ecosistemas y Biodiversidad

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: OBJETIVO 10. Aumentar la resiliencia de aquellos ecosistemas en los que se llevan adelante prácticas socioeconómicas y culturales, a partir de la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). OBJETIVO 11. Fortalecer las capacidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) para hacer frente a los impactos negativos del cambio climático con énfasis en la conservación de especies con algún grado de amenaza. ▲ Política Ambiental Nacional Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 2.4. Valorizar el capital ambiental Objetivo Estratégico 3.4. Contribuir a la sostenibilidad del hábitat global Objetivo Estratégico 4.4. Proteger y defender el medio ambiente y los recursos naturales ▲ Alineación con los ODS: 15. Vida de Ecosistemas terrestres ▲ La documentación nacional emanada como atención a los compromisos en el marco de la Convención de Biodiversidad y otras (Ramsar, Especies Migratorias) y la relación con la CMCCC y la de lucha a la desertificación, muestran las prioridades nacionales en cuanto a adaptación.
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	No existe en la información nacional una relación directa entre Adaptación Basada en Ecosistemas y Soluciones Basadas en Naturaleza, aunque se pueden estimar de acuerdo con el cruce de información y la discusión frente a toda la información en literatura gris y académica existente, en parte provista por las Organizaciones de la Sociedad Civil.

Ecosistemas y Biodiversidad

▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Participación del PGN aprobado 2022 para vida y ecosistemas (0,05%) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ Fortalecer la capacidad de respuesta de las Regiones ante los nuevos escenarios climáticos. A este efecto se plantea la necesidad de aumentar las capacidades de relevamiento de los cambios de cobertura vegetal y estado hídrico de las cuencas y zonas de recarga hídrica a fin de optimizar la gestión ecosistémica.
▲ Impacto Social	▲ Promover la incorporación de servicios ecosistémicos en la cultura nacional. ▲ Aumentar la resiliencia de las infraestructuras ante eventos climáticos extremos. ▲ Base de datos e información generada para la planificación ambiental y gestión de servicios ecosistémicos.
▲ Sinergia entre sectores	La gestión ecosistémica en Paraguay está estrechamente vinculada con el sector AFOLU y el sector Recursos Hídricos.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	El aumento de las capacidades de gestión de ecosistemas beneficia también la calidad y estabilidad de los recursos hídricos y AFOLU. Este triángulo de sectores fortalecidos resulta en beneficios de Salud para la sociedad y Economía para el país en su conjunto.

Energía

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: OBJETIVO 12. Aumentar la resiliencia en las comunidades vulnerables a través de una mejor provisión de energía eléctrica. OBJETIVO 13. Proteger y restaurar los cauces hídricos en sub-cuencas prioritarias para la generación de energía hidroeléctrica. OBJETIVO 14. Generar y promover el uso de fuentes de energías alternativas a la hidroeléctrica en comunidades vulnerables. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 1.1 Lograr un desarrollo social equitativo Objetivo Estratégico 1.4. Desarrollar un hábitat adecuado y sostenible Objetivo Estratégico 2.4. Valorizar el capital ambiental Objetivo Estratégico 3.4. Contribuir a la sostenibilidad del hábitat global Objetivo Estratégico 4.4. Proteger y defender el medio ambiente y los recursos naturales ▲ Alineación con los ODS: 7. Energía asequible y no contaminante 13. Acción por el clima 15. Vida de ecosistemas terrestres

Energía

	▲ La Política Energética Nacional (Decreto 6092/2016) establece el fomento de medidas de adaptación y mitigación en proyectos energéticos y, en particular, plantea la gestión de riesgos hidrológicos. En las NDC actualizadas, el Objetivo 13 de Adaptación se relaciona con esta temática.
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	Los embalses de las centrales hidroeléctricas, tanto los embalses nacionales (Acaray e Yguazu) como los embalses binacionales (ITAIPU y YACYRETA) son instalaciones vulnerables.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Participación del PGN aprobado 2022 para energía asequible y no contaminante (0,4%) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	Tecnologías apropiadas para la preservación de la integridad del embalse, protección contra la sedimentación y para el mejoramiento de la calidad del agua.
▲ Impacto Social	▲ Los embalses se encuentran en zonas de altos rendimientos productivos y de desarrollo humano. ▲ Relevar las necesidades de la población asentada alrededor de los embalses desde un enfoque de género e intercultural; existen investigaciones que relevan vulnerabilidades de niñas y adolescentes que sufren violencia sexual de género en estas zonas del país (como explotación sexual).
▲ Sinergia entre sectores	Se vincula directamente con el sector recursos hídricos.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	La preservación de embalses colabora que el sector hidroeléctrico avance en el país buscando evitar la generación termoeléctrica en Oara. En la búsqueda de la seguridad energética en un sistema eléctrico, generalmente, una de las opciones más consideradas es la generación termoeléctrica. Inclusive, en casos de necesidad de generación de emergencia y en los casos de generación de respaldo la opción de generación con base térmica es una de las primeras que se llevan en cuenta. El hecho de mantener en buenas condiciones los embalses para la generación hidroeléctrica colaboraría en evitar o reducir el riesgo de buscar aportes de generación térmica para el sistema eléctrico.

Sector Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: OBJETIVO 15. Aumentar la capacidad de adaptación ante los impactos generados por el cambio climático a través de la producción tecnificada y las buenas prácticas agrícolas. OBJETIVO 16. Generar información asequible y de libre acceso para orientar la toma de decisiones oportunas, relacionadas a la producción agrícola, ganadera y forestal, que involucren la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático. OBJETIVO 17. Aumentar la seguridad alimentaria de los agricultores familiares y pueblos indígenas a través de prácticas productivas con enfoque de adaptación y acceso a mercados para la comercialización de sus productos.

Sector Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria

	OBJETIVO 18. Producir rubros agropecuarios con criterios que aseguren el desarrollo sostenible y contribuyan a la seguridad alimentaria global, a través del aumento de la resiliencia ante los efectos adversos del cambio climático. OBJETIVO 19. Mejorar el rendimiento del sector forestal con sistemas de producción integral bajo un esquema productivo sostenible y adaptado a los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático. ▲ Documento Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). Ejes, Vulnerabilidad de género, Pueblos indígenas, Aspectos normativos, Gestión de Riesgos, Acción de empoderamiento climático, Tecnología e investigación. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 1.1 Lograr un desarrollo social equitativo Objetivo Estratégico 2.2. Propiciar la competitividad y la innovación Objetivo Estratégico 3.2. Impulsar la atracción de inversiones, comercio exterior, turismo e imagen país Objetivo Estratégico 3.4. Contribuir a la sostenibilidad del hábitat global ▲ Plan Nacional de Desarrollo (2030): Eje transversales: Igualdad de oportunidades, Ordenamiento y desarrollo territorial, Gestión pública eficiente y transparente, Sostenibilidad ambiental. ▲ Alineación con los ODS: 1. Fin de la Pobreza 2: Hambre Cero 8: Trabajo decente y crecimiento económico 12: Producción y Consumos responsables 13: Acción por el Clima 15. Vida de ecosistemas terrestres ▲ Además, se halla conteste con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático actualizado, la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), el Plan Nacional de Cambio Climático, la Política Nacional de Gestión y Reducción de Riesgos (PNGRR), básicamente.
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	Paraguay es un país de alta vulnerabilidad, sensible a las condiciones climáticas en dos sentidos fundamentales. En primer lugar, su estructura productiva se sustenta en la agricultura y la ganadería, y las exportaciones se basan en una canasta concentrada en pocos rubros, cuya producción es sensible a los fenómenos climáticos. En segundo lugar, posee una infraestructura y capacidad logística relacionada con el comercio internacional poco desarrollada y en la esfera del transporte es sumamente dependiente del caudal de los ríos navegables. Bajo este escenario, los sectores de mayor vulnerabilidad son los de la agricultura familiar (AF) y los pueblos originarios. En la AF los principales rubros son el algodón, poroto, caña de azúcar, sésamo y mandioca, de los cuales el poroto (componente de la seguridad alimentaria) y el algodón presentan una vulnerabilidad agregada importante al cambio climático y los demás rubros presentarían una vulnerabilidad media.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	El sector primario tiene un importante peso en la economía de Paraguay, representa el 11,4% del PIB, especialmente la agricultura (8,4%) y ganadería (2,1%). (MADES, 2021, IBA3)

Sector Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria

	En el año 2020, aproximadamente el 62% del total de las exportaciones registradas corresponden a productos del sector primario agropecuario (soja y sus derivados, carne, cereales, azúcar, cuero, fibras de algodón). La exportación de granos de soja representa la principal fuente de ingreso de divisas al país con el 25,17%1. (MADES, 2021, IBA3) Respecto a la ganadería, según la Mesa Paraguaya de Carne Sostenible, el sector representa el 11% del PIB, sumados la cadena de valor de la carne (producción, industria y servicios) ; mientras desde la Cámara de Automotores (CADAM) indican que en el 2021 fueron importadas 2355 maquinarias agrícolas ,lo que significó, aproximadamente 84,8 millones de dólares en importación al mes de noviembre del 2021.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	La necesidad de la innovación tecnológica en el sector es media. Hay que incorporar tecnología y mecanizar los procesos, especialmente en el cultivo del algodón y en la A. Familiar. De los pueblos originarios, se deben rescatar las prácticas ancestrales y potenciar el uso de tecnología.
▲ Impacto Social	La producción agrícola junto con la ganadería y la minería representó el 20% del empleo rural (medias del 2015 al 2019) (DGEEC, 2018). En tanto, sólo la ganadería, genera cerca de 150.000 empleos directos y 350.000 empleos indirectos, lo que representa alrededor de 11,3% de la fuerza laboral. (Mesa Paraguaya de Carne Sostenible). Se debe tener en cuenta el impacto diferenciado en las mujeres rurales en este sector, especialmente en cuanto a la división sexual del trabajo y las consecuencias de este, en cuanto al trabajo no remunerado. Del total de mujeres rurales del país (1.259.549) el 7,2% (91.942) vive en pobreza extrema.
▲ Sinergia entre sectores	El sector agropecuario y forestal tiene estrecha relación con los sectores Hídrico, Biodiversidad, Energía.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	Las acciones de adaptación impulsadas en el sector agropecuario, mediante la introducción de tecnologías, puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el aumento de la eficiencia productiva y la aplicación de buenas prácticas.

Recursos hídricos

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: Objetivo 13. Proteger y restaurar los cauces hídricos en sub-cuencas prioritarias para la generación de energía hidroeléctrica (subsector energía). Objetivo 20. Fortalecer los instrumentos de gestión de los recursos hídricos desde la política pública para dar respuestas informadas a los desafíos inherentes a la oferta y demanda del agua. Objetivo 21. Acceder al agua segura y promover su uso eficiente, a través de tecnologías apropiadas para la recolección y almacenamiento, considerando la vulnerabilidad local y la variabilidad climática. Objetivo 22. Instalar la cultura de conservación y uso sostenible del agua por medio de una gestión multinivel y multiactor.

	Objetivo 23. Proteger y restaurar los humedales y nacientes. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 1.3: Alcanzar un desarrollo local participativo Objetivo Estratégico 1.4: Desarrollar un hábitat adecuado y sostenible Objetivo Estratégico 2.2. Crear las condiciones para la competitividad e innovación Objetivo Estratégico 2.4. Valorización del capital ambiental Objetivo Estratégico 3.4. Coadyuvar en la sostenibilidad del hábitat global Objetivo Estratégico 4.2. Modernizar la Administración Pública ▲ Alineación con los ODS: ODS 6: Agua limpia y saneamiento ▲ De manera transversal por la sinergia del agua con los siguientes ODS: ODS 1. Fin de la Pobreza (requiere agua y saneamiento) ODS 2: Hambre Cero (requiere agua) ODS 3: Salud y Bienestar (requiere agua limpia y saneamiento) ODS 5: Igualdad de género ODS 13: Acción por el Clima
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	El agua es el principal elemento por medio del cual se manifiesta el cambio climático, en los extremos de inundaciones y sequías afectando a la población más vulnerable en dichos eventos. Paraguay es un país cuya economía depende de manera importante de la producción primaria que es altamente sensible al clima.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Participación del PGN aprobado 2022 para agua limpia y saneamiento (7,1%) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	Aplicar los conceptos de soluciones basadas en la naturaleza a nivel urbano y las medidas de adaptación basadas en la naturaleza a nivel rural.
▲ Impacto Social	Las medidas que fortalecen la gestión del sector recursos hídricos tendrán un impacto en los sectores sociales porque varios asentamientos se encuentran en áreas afectadas.
▲ Sinergia entre sectores	Este sector tiene una alta sinergia con la agricultura y ganadería, y la energía, en el nexo agua-energía-alimento. También con la producción y el transporte de bienes. Se suman los servicios ecosistémicos hídricos por medio de soluciones basadas en la naturaleza.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	La generación de energía hidroeléctrica es una medida de mitigación.

Transporte	
Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Objetivos de Adaptación, según la actualización de 2021 de NDCs: Objetivo 24. Planificar y gestionar adecuadamente la navegabilidad de los ríos transfronterizos en épocas de estiaje y sequía Objetivo 25. Encauzar el desarrollo de las diferentes infraestructuras de transporte, para aumentar la resiliencia del sector a los efectos adversos del cambio climático, facilitando la movilización de personas y el comercio nacional e internacional. ▲ Alineación con Plan Nacional de Desarrollo (2030): Objetivo Estratégico 3.3. Fortalecer la integración económica regional Objetivo Estratégico 2.2. Propiciar la competitividad y la innovación ▲ Alineación con los ODS: 6. Agua Limpia y saneamiento 9. Industria, Innovación e Infraestructura 13. Acción por el Clima 15. Vida de ecosistemas terrestres ▲ Política Energética 2040, Decreto 6092/2016 ▲ Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático y los Programas de Acción ▲ Política Nacional Ambiental
▲ Identificación de sectores de alta vulnerabilidad	El transporte fluvial, el principal para la economía del país, es afectado por condiciones de hidrología y bajas de ríos cada vez más frecuentes y prolongados.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Se evalúa la importancia del sector transporte en el PIB, y los gastos del Presupuesto público asociados a los ODS 7, 8 y 11. Participación del PGN aprobado 2022 para industria, innovación e infraestructura (8.5 %) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ Análisis de impacto de escenarios climáticos en el comportamiento de los ríos ▲ Modelación hidro- topográfica ▲ Nuevas tecnologías para el desarrollo de proyectos de transporte ferroviario
▲ Impacto Social	Al estar supeditados predominantemente al uso de los recursos hídricos las sequías prolongadas y cada vez más frecuentes dificultan la navegabilidad de las hidro vías y encarecen los productos de la canasta familiar.
▲ Sinergia entre sectores	Con sector de recursos hídricos y con el sector energía. Acuerdos regionales podrán ser necesarios.
▲ Co-beneficios para la NDC de mitigación	La mejora de condiciones de navegabilidad implicará que se podrá evitar parte de la emisión de gases efecto invernadero en el transporte terrestre alternativo (principalmente el carretero).

4.2. Mitigación

Sector Agricultura

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Medidas de Mitigación, según la actualización de 2021 de NDCs: 1. Sistemas integrados de producción agropecuaria. 2. Uso eficiente de fertilizantes nitrogenados en cultivos tecnificados. 3. Uso racional de fertilizantes nitrogenados en la producción fruti-hortícola. 4. Buenas prácticas agrícolas (BPA) en la producción de arroz 5. Producción arrocería integrada a la ganadería. 6. Buenas Prácticas de Producción Pecuaria (BPPP). 7. Producción orgánica de cultivos agrícolas de posicionamiento nacional. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 2.2. Competitividad e Innovación Objetivo Estratégico 3.2. Atracción de inversiones, comercio exterior e imagen del país ▲ Alineación con los ODS: 8. Trabajo decente y crecimiento económico 9. Industria, Innovación e Infraestructura 11: Producción y Consumos responsables 13: Acción por el Clima ▲ Además, se halla conteste con el Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático, la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), el Plan Nacional de Cambio Climático, básicamente.
▲ Cantidad de emisiones GEI	El sector de agricultura contabiliza el 50,20 % de las emisiones GEI, de esto el 60, 81% proviene de la fermentación entérica y un 35% de los suelos agrícolas (MADES, 2021).
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	El sector primario tiene un importante peso en la economía de Paraguay, representa el 11,4% del PIB, especialmente la agricultura (8,4%). En el año 2020, aproximadamente el 62% del total de las exportaciones registradas correspondió a productos del sector primario agropecuario (soja y sus derivados, carne, cereales, azúcar, cuero, fibras de algodón). La exportación de granos de soja representa la principal fuente de ingreso de divisas al país con el 25,17%. (MADES, 2021, IBA3). Además, la mayor parte de los alimentos consumidos provienen de la agricultura familiar.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	La necesidad de la innovación tecnológica en el sector es media.
▲ Impacto Social	La producción agrícola junto con la ganadería y la minería, representó el 20% del empleo rural (medias del 2015 al 2019) (DGEEC, 2018).

Sector Agricultura

	En tanto, sólo la ganadería, genera cerca de 150.000 empleos directos y 350.000 empleos indirectos, lo que representa alrededor de 11,3% de la fuerza laboral. (Mesa Paraguaya de Carne Sostenible). Se debe tener en cuenta el impacto diferenciado en las mujeres rurales en este sector, especialmente en cuanto a la división sexual del trabajo y las consecuencias de este, en cuanto al trabajo no remunerado. Del total de mujeres rurales del país (1.259.549) el 7,2% (91.942) vive en pobreza extrema.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	Mitigación y Adaptación: Paraguay implementa el Proyecto Poverty, Reforestation, Energy and Climate Change Project (PROEZA), hasta el año 2023. Donación por USD 25,06 millones. Se ejecuta el proyecto Paraguay + Verde que es la iniciativa que busca generar nuevas reducciones de GEI provenientes del sector forestal, por medio de la ejecución de la Estrategia Nacional de Bosques para el Crecimiento Sostenible y de operativizar y capitalizar el Fondo para el Cambio Climático. En este sentido, Paraguay recibió USD 50 millones del Fondo Verde para el Clima (GCF, por sus siglas en inglés), por reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) entre 2015 y 2017; siendo este monto el que se invertirá en el Proyecto Paraguay + Verde (MADES, 2022).
▲ Voluntad Política	Se considera un sector sensible. En este momento la prioridad política para el sector agricultura representa la adaptación al cambio climático. Esto dada la ínfima contribución histórica de la República del Paraguay, a las emisiones globales de los GEI ($\geq 0,09\%$). (MADES, 2021).

Sector UTCUTS

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Medidas de Mitigación, según la actualización de 2021 de NDCs: 1.Siembra directa en cultivos tecnificados. 2.La difusión de la Agricultura de Conservación en el segmento Agricultura Familiar Campesina. 3.Marco legal (Ley N° 6676) que establece la prohibición de actividades de transformación y conversión de superficies boscosas en la Región Oriental. 4.Certificación de bosques por servicios ambientales y dinamización del mercado (Ley de Servicios Ambientales 3001). 5.Fomento de plantaciones forestales con fines energéticos y maderables (Decreto 4056/2015). 6.Ley 4241 de restablecimiento de bosques protectores. 7.Aumento de superficies de bosques en esquemas de conservación. 8.Programa ONU REDD y Proyectos Pago Por Resultados (Mercado voluntario de carbono). ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 3.2. Atracción de inversiones, comercio exterior e imagen del país Objetivo Estratégico 2.4. Valorización del capital ambiental

Sector UTCUTS

	Objetivo Estratégico 4.4. Defensa de recursos naturales ▲ Alineación con los ODS: 11: Producción y Consumos responsables 13: Acción por el Clima 15. Vida de ecosistemas terrestres ▲ Además, se halla conteste con el Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático, la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), el Plan Nacional de Cambio Climático, básicamente.
▲ Cantidad de emisiones GEI	El sector representa el 30 % de las emisiones, pero también debemos tener en cuenta la capacidad de los bosques para la captura (absorción) del CO ₂ . El sector UTCUTS representa el segundo sector con emisiones netas de 14.510,98 kt CO ₂ eq alcanzando el 29,11%.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	La demanda anual de biomasa en Paraguay es de unos 13 a 15 millones de m³ por año, mientras que para madera de calidad aproximadamente es de 1,5 y 2 millones de m³ de forma anual.⁴ El déficit país, es de aproximadamente 350.000 a 400.000 Ha de plantaciones para producir la cantidad de biomasa que demanda el mercado nacional de manera sostenible. La producción forestal podría generar alrededor de 500 a 1.000 empleos por año en países en desarrollo como Paraguay (INFONA, 2021). En el año 2021, se registraron un total de 206.470,33 hectáreas que abarcan todo tipo de área reforestada y forestada con fines de producción, como así también incluye franjas de protección de cauces hídricos, franjas de protección eólica entre otros (INFONA, 2021).
▲ Necesidad de innovación tecnológica	La necesidad de innovación tecnológica es media.
▲ Impacto Social	Según Cristina Goralewski, Presidenta del INFONA, ⁵ las plantaciones forestales son consideradas por las organizaciones internacionales como una herramienta de triple impacto en el desarrollo; generan un importante desarrollo económico con tasas internas de retorno que van desde el 14 a 20%, un impacto positivo en la ocupación de mano de obra de manera directa e indirecta en las comunidades locales, y, beneficios ambientales -que si bien no se puede comparar los servicios ambientales que ofrecen las plantaciones frente a los del bosque nativo- las plantaciones renuevan sumideros de carbono y disminuyen la presión sobre el bosque nativo.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	Actualmente en el país se desarrolla el Proyecto Paraguay+Verde que complementará la implementación de varias medidas del sector.
▲ Voluntad Política	Paraguay prohíbe el cambio de uso del suelo en la Región Oriental del Paraguay a partir del año 2004. Por otro lado, fomenta el uso de biomasa certificada, (Decreto N° 4.056/15, en vigencia a partir del 1 de julio de 2021 y reglamentada por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones -MOPC por la Resolución MOPC 933/15) con lo cual se alienta las plantaciones forestales con fines energéticos.

⁴ La Nación (2022). Señalan que rentabilidad del sector forestal es comparable con ingresos de la ganadería. Disponible en: <https://www.lanacion.com.py/negocios/2022/06/28/senalan-que-rentabilidad-del-sector-forestal-es-comparable-con-ingresos-de-la-ganaderia/>

⁵ Agencia de Información Paraguaya. Plantaciones forestales y desarrollo sostenible en Paraguay (2021). Disponible en: <https://www.ip.gov.py/ip/plantaciones-forestales-y-desarrollo-sostenible-en-paraguay/>

Sector UTCUTS

Asimismo, cuenta con la Ley N° 536/95 de Fomento a la Forestación y Reforestación.

Sector IPPU

Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Medidas de Mitigación, según la actualización de 2021 de NDCs: 1.Reducción de la proporción del Clinker utilizado en la producción de cemento. 2.Reducción de las emisiones de polvo de los hornos de la industria cementera. 3.Desarrollo de investigación para el uso eficiente del cemento en mezclas de las construcciones (ej. concreto, hormigón, hormigón armado, etc.). 4.Reducción del consumo de los Hidrofluorocarbonos (HFC) por congelamiento y reducción de las importaciones nacionales (Proyectos de Ozono como hoja de ruta para la reducción de refrigerantes que contribuyen al Cambio Climático). 5.Desarrollo y operación de 2 Centros de Recuperación, Reciclaje y Almacenamiento de los refrigerantes que agotan la capa de ozono (SAO) y/o contribuyen al cambio climático 6.Implementación del proyecto de destrucción de gases refrigerantes en hornos cementeros. 7.Implementación del proyecto “Diseño del Sistema de Refrigeración y Climatización con los gases R290 y R600a” en locales comerciales 8.Programa de Capacitación sobre Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración. 9.Economía circular en la producción de acero. 10.Economía circular en la producción de vidrio. 11. Investigación en materia de cambio climático sobre las categorías del sector IPPU. 12.Propiciar la adopción de políticas y mecanismos financieros que permitan la sustitución tecnológica. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo estratégico 1.4. Hábitat adecuado y sostenible Objetivo estratégico 2.3. Regionalización y Diversificación Productiva Objetivo estratégico 3.2. Atracción de inversiones, comercio exterior e imagen del país ▲ Alineación con los ODS: 7. Energía asequible y no contaminante 8. Trabajo decente y crecimiento económico 11. Ciudades y comunidades sostenibles 12. Producción y Consumo responsable 13. Acción por el Clima ▲ Política industrial del Plan Nacional de Desarrollo al 2030 ▲ Tercera Comunicación Nacional

Sector IPPU

	▲ Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático y los Programas de Acción ▲ Energías Renovables ▲ Política Ambiental Nacional
▲ Cantidad de emisiones GEI	El sector abarca el 1,82% del total de las emisiones GEI.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Abarca la agroindustria, (industria procesadora de granos, alimentos, plantas frigoríficas, etc.), industria de los minerales (producción de cemento, cal y otros), industria química, industria de los metales, y otros. El sector industrial representa el 20 % del PIB de Paraguay. Participación del PGN aprobado 2022 para industria, innovación e infraestructura (8,5%) vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, distribuidos bajo un esquema de priorización.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ La necesidad de innovación tecnológica que requiere el sector es alta, y puede promover industrias más sostenibles a largo plazo. ▲ Optimizar la combinación de las materias primas para obtener un Clinker con contenido de silicato tricálcico >60% y reducir su utilización ▲ Utilizar de dispositivos para la captación del material particulado que es generado a nivel industrial. ▲ Almacenar reciclaje y recuperación de gases refrigerantes ▲ Destrucción correcta de los gases refrigerantes ▲ Fundir chatarra en vez del mineral de hierro (óxido de hierro) para la producción de materiales de acero ▲ Fundir materiales reciclados para evitar emisiones asociadas a la producción de vidrio
▲ Impacto Social	▲ Fomenta la cadena de valor hacia las familias que trabajan en la industria, como es el ejemplo del sub-sector del reciclaje de vidrio. ▲ Se estima que 15.000 familias a lo largo del país se dedican a la recolección de metales para reciclaje. ▲ Las plantas de fabricación de metales generan mano de obra de colaboradores en forma directa y en forma indirecta a proveedores de bienes y servicios. ▲ Emplea al 11,1 % de la fuerza laboral.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	Programa de Eficiencia Energética implementado por la AFD y Bancos locales, con fondos del BID y el Fondo Verde para el Clima. El programa de Oportunidades Circulares busca dar apoyo a mipymes y asociativas rurales interesadas en desarrollar negocios circulares, es una iniciativa que cuenta con el apoyo de la Unión Europea y el BID LAB. El POC es un programa de fondos concursables, dirigido a mipymes industriales y asociativas rurales, que busca apoyar la transición del modelo productivo del Paraguay hacia un modelo más sostenible medioambientalmente. El POC fue creado en el marco del programa MiPYME COMPITE de la Unión Europea, en articulación con el proyecto Asunción Circular (AC+) del BID Lab, quienes brindan apoyo en la implementación a la Federación de Cooperativas de Producción (FECOPROD), la Fundación Moisés Bertoni (FMB), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Unión Industrial Paraguaya (UIP), además de la contraparte institucional el Ministerio de Industria y Comercio.
▲ Voluntad Política	Se considera que un obstáculo es la ausencia de legislación específica y la necesidad de voluntad política, además la inversión que se requiere y la tecnología

Sector IPPU

para el funcionamiento de este tipo de industria, se sugiere una inyección de capital público con la administración privada.

Energía y Transporte

Criterio

Justificación / Comentario

▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Medidas de Mitigación, según la actualización de 2021 de NDCs: <u>9 medidas para Energía:</u> 1.La utilización de biomasa forestal certificada, contemplado mediante el Decreto N°4056/2015: "Regímenes de Certificación, Control y Promoción del Uso de Bioenergías Renovables". 2. El uso óptimo de energía mediante la aplicación de medidas de eficiencia energética. 3.Mejora de la calidad de los combustibles fósiles utilizados. Debe destacarse que esta medida implica implícitamente la innovación tecnológica (ej. mejora en uso de combustibles ultra bajos en azufre, requieren modernización de la flota vehicular). 4.Fomento de las construcciones sostenibles en las ciudades. 5.Proyectos de promoción de energías renovables de la Entidad Binacional ITAIPU (Ej. Para el uso de termocalefones solares, biodigestores, ecofogones, paneles solares en localidades aisladas del Chaco; promoción de la movilidad sostenible, de prototipos y vehículos eléctricos; investigación sobre sistemas híbridos (solar, eólico, térmico) más eficientes para la generación de energía eléctrica, etc.). 6. Programa de Cocinas Eficientes o Mejoradas, a través del Proyecto Pobreza, Reforestación, Energía y Cambio Climático (PROEZA). • 7. Lineamientos del Plan Nacional de Eficiencia Energética del Paraguay (VMME, 2014). • 8. Lineamientos de la Política Energética Nacional al 2040, aprobada mediante Decreto N° 6092/2016. • EN. 9. Lineamientos del PND Paraguay 2030, en materia energética. <u>4 medidas de mitigación para Transporte:</u> 1.La sustitución creciente de los combustibles fósiles por los biocombustibles (según tipo de motores, hasta un 7,5% de adición al diésel y 27,5% de adición a la gasolina). Esta medida al igual que la del uso de combustibles fósiles de mejor calidad implica la innovación de la flota vehicular a tecnologías más limpias y eficientes. 2.La conducción eficiente para el transporte público y de cargas. 3.La sustitución creciente de los vehículos convencionales por los vehículos eléctricos e híbridos. 4.La aplicación del H-verde. Estas 2 últimas medidas se prevén en porcentaje creciente de penetración a la flota vehicular terrestre, yendo de 0,01% de participación en los tractocamiones (eléctricos o a H-verde) hasta un 33,4% en el transporte público de pasajeros (con minibuses eléctricos) al 2030. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo estratégico 1.4. Hábitat adecuado y sostenible

Energía y Transporte

	Objetivo estratégico 2.3. Regionalización y Diversificación Productiva Objetivo estratégico 3.2. Atracción de inversiones, comercio exterior e imagen del país ▲ Alineación con ODS: 7. Energía asequible y no contaminante 8. Trabajo decente y crecimiento económico 12. Producción y consumo responsable 13. Acción por el Clima ▲ Política Energética 2040, Decreto 6092/2016 ▲ Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático y los Programas de Acción ▲ Política Nacional Ambiental
▲ Cantidad de emisiones GEI	El sector abarca el 16.28 % del total de las emisiones GEI.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Importancia en el PIB del proceso de generación de energía (aproximadamente el 11% del PIB); Importancia del sector Transportes en el PIB (transporte de mercaderías y de personas). Importaciones de vehículos y camiones para transporte, como proporción de las importaciones totales (incluidos los repuestos). Importaciones de combustibles fósiles.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ Tecnologías para incremento de rendimiento de cultivos energéticos. ▲ Tecnologías necesarias para incremento de rendimiento en la producción de etanol y biodiesel. ▲ Tecnologías para desarrollo de la fabricación de vehículos eléctricos y/o partes componentes. ▲ Tecnologías de producción de hidrógeno verde. y de su implementación en el transporte de cargas y pasajeros.
▲ Impacto Social	La mejora de la calidad del aire (por reducción de particulados y gases) será notable. Los cambios tecnológicos tendrán un gran impacto en el mercado laboral. Se necesitarán capacitaciones en nuevas competencias relacionadas con la movilidad eléctrica, las instalaciones de carga, infraestructura relacionada, así como con el hidrógeno verde.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	Cuenta con varios programas de financiamiento para el diseño de planes y estrategias. Es necesario garantizar el financiamiento para la implementación de proyectos piloto (principalmente para hidrógeno verde) y de proyectos de gran escala. En concreto, el sector se beneficia del financiamiento mediante el Plan Maestro de electromovilidad y financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y Euroclima. Por parte del Ministerio de Minas y Energía se están implementando proyectos para el uso eficiente de biomasa.
▲ Voluntad Política	Teniendo en cuenta los proyectos que se están implementando en este sector, se considera que existe una voluntad política para seguir trabajando medidas de mitigación.

Residuos	
Criterio	Justificación / Comentario
▲ Relevancia en los documentos nacionales	▲ Medidas de Mitigación, según la actualización de 2021 de NDCs: 1. Segregación en fuente de restos de alimentos de bares y restaurantes (alcance nacional), mercado de abasto de Asunción y otras grandes urbanizaciones, y viviendas de ciudades del Departamento Central, para someterlos a tratamiento biológico por compostaje (Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos urbanos) 2. Incorporación de mecanismos de ventilación para la captación del gas metano y la combustión in situ en Rellenos Sanitarios del Departamento Central. 3. Ley N° 6562 de la reducción de la utilización de papel en la función pública y su reemplazo por el formato digital. 4. Implementación de Plantas Aeróbicas de Tratamiento de efluentes, en comunidades del interior del país 5. Incorporación de la etapa aeróbica complementaria al lagunaje, en industrias productoras de azúcar y alcohol. ▲ Alineación con PND 2030: Objetivo Estratégico 1.4. Hábitat adecuado y sostenible Objetivo Estratégico 2.4. Valoración del Capital Ambiental ▲ Alineación con ODS: 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles 12. Producción y Consumo responsable 13. Acción Por el Clima ▲ Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). ▲ Ley N° 5.875/17 Nacional de Cambio Climático ▲ Plan Nacional de Mitigación al Cambio Climático y los Programas de Acción ▲ Energías Renovables. ▲ Plan Nacional de Desarrollo al 2030 ▲ Política Ambiental Nacional
▲ Cantidad de emisiones GEI	El sector abarca el 2,59 % del total de las emisiones GEI.
▲ Importancia en la economía (PIB y otros)	Aproximadamente 100.000 paraguayos que viven del reciclaje, incorporando de esa manera cada año a la economía circular. La compra de metales no ferrosos como las latitas, cobre, bronce y radiadores, para su posterior exportación al mercado de los Estados Unidos. Más de 300 millones de botellas de PET en desuso, lo que equivale a cerca de 1 millón de botellas al día, conforme a datos de la Cámara de Industrias Sustentables del Paraguay.
▲ Necesidad de innovación tecnológica	▲ El sector precisa de un nivel medio-alto de desarrollo y transferencia de tecnología. ▲ Tratamiento biológico y compostaje de los residuos alimenticios ▲ Quema con fines energéticos del metano generado en vertederos

Residuos

	▲ Reducción del uso de papel en las instituciones públicas ▲ Incorporación de etapas de aerobiosis a las plantas de tratamiento de efluentes domiciliarios e industriales
▲ Impacto Social	▲ Colabora a la reducción de la pobreza ▲ Colabora con la formalización del trabajo de recicladores ▲ Colaboraría a la reutilización sostenible de los residuos sólidos (plásticos PEAD) ▲ Este tipo de industria genera mano de obra por lo que socialmente es muy auspicioso. ▲ Al realizar un análisis diferenciado desde un enfoque de género, se podría apuntar a la inclusión de las mujeres relevando sus necesidades prácticas y estratégicas.
▲ Existencia de financiamiento y/o cooperación en el sector	De acuerdo con lo conversado durante las reuniones entre el consorcio ENT y el MADES, el sector de residuos presenta beneficios sociales y ambientales, y la priorización no debe limitarse al análisis de la contribución del sector en el INGEI, atendiendo a las condiciones ambientales nacionales. Sin embargo, teniendo en cuenta la necesidad de priorizar un número limitado de sectores, se ha dado prioridad al sector IPPU, aunque dicha priorización trae beneficios directos para el sector de residuos, en todos los proyectos posibles de economía circular de vidrio y acera, que directamente disminuyen la cantidad de residuos, ya que estos son reutilizados en el proceso de la economía circular, con múltiples beneficios socio-ambientales.
▲ Voluntad Política	De acuerdo con los resultados de la mesa país, es una acción prioritaria propiciar la adopción de políticas y mecanismos financieros que permitan la sustitución tecnológica.

5. Conclusiones

A través de este proceso participativo, que tuvo lugar entre julio y septiembre de este año, los sectores han sido seleccionados evaluando los diferentes criterios presentes, y realizando debates participativos con los miembros del Comité ENT y los consultores del consorcio OIKO-ID-FMB. Como resultado, se han priorizado 3 bloques de grupos de sectores a ser analizados con más detalle durante los talleres sectoriales:

CO-BENEFICIOS	ADAPTACIÓN	MITIGACIÓN
▲ Sector Ecosistemas, Biodiversidad y UTCUTS	▲ Sector Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria	▲ IPPU
▲ Sector Recursos Hídricos		
▲ Sector Energía y Transporte		

El sector UTCUTS representó el 29,11 % del balance nacional de GEI en 2017, correspondiente a 14.510,98 kt CO₂, pero también se debe tener en cuenta la capacidad de los bosques para la captura (absorción) del CO₂. El sector UTCUTS es el único de todo el INGEI que contabiliza absorciones, de ahí su importancia en el balance de emisiones, y que participa

en gran porcentaje en el cumplimiento de las metas de la NDCs. Es un sector con múltiples beneficios sociales, ambientales y económicos, y la necesidad de transferencia de tecnología del sector es media.

El agua es el principal elemento por medio del cual se manifiesta el cambio climático, en los extremos de inundaciones y sequías afectando a la población más vulnerable en dichos eventos. En Paraguay, el sector de Recursos Hídricos tiene una alta sinergia con la agricultura y ganadería, y la energía, en el nexo agua-energía-alimento. También con la producción y el transporte de bienes. Además, se suman los servicios ecosistémicos hídricos por medio de soluciones basadas en la naturaleza. Para el sector se considera que sus necesidades tecnológicas tienen relación con la aplicación de conceptos de soluciones basadas en la naturaleza a nivel urbano y las medidas de adaptación basadas en la naturaleza a nivel rural.

Para el sector de Energía y Transporte, la estructura del consumo final de la energía a nivel país se caracteriza por la participación de la biomasa, los derivados del petróleo y la electricidad. Para el año 2017, la biomasa representó un 44,2 % del consumo final, los derivados del petróleo un 40,1 % y la electricidad un 15,7 %. Mientras que, la producción de energía primaria está compuesta exclusivamente por fuentes renovables de energía. Este sector contribuyó en el año 2017 con un 16,28 % del total de las emisiones nacionales, lo que equivale a un total de 8.116,71 kt de CO₂, aumentando 31,56 % con respecto al año 2015. Esto debido principalmente al incremento del consumo de combustibles fósiles relacionado al aumento del parque automotor. En este panorama, el sector requiere de innovación tecnológica sobre todo para el incremento del rendimiento en la producción de etanol y biodiésel, para mejorar el rendimiento de los cultivos, etc.

El sector Agropecuario, Forestal y Seguridad Alimentaria se sustenta en la agricultura y la ganadería, y las exportaciones se basan en una canasta concentrada en pocos rubros, cuya producción es sensible a los fenómenos climáticos. Bajo este escenario, los sectores de mayor vulnerabilidad son los de la agricultura familiar y los pueblos originarios. La necesidad de la innovación tecnológica en el sector es media. Se deben incorporar tecnologías y mecanizar los procesos, especialmente en el cultivo del algodón y en la agricultura familiar. Para los pueblos originarios, se deben rescatar las prácticas ancestrales y potenciar el uso de tecnología.

El sector IPPU se considera como sector de priorización ya que el análisis del nivel de requerimiento de los medios de implementación de las NDCs indica que la implementación de las medidas de mitigación del sector precisa de un alto nivel desarrollo y transferencia de tecnología. De acuerdo con los resultados de la mesa país, es una acción prioritaria propiciar la adopción de políticas y mecanismos financieros que permitan la sustitución tecnológica. Si bien el sector de IPPU es el que contribuye en menor proporción al INGEI, muchas de las categorías aún no fueron inventariadas, por lo que esta contribución podría ser más significativa en el futuro.

ANEXO: Encuesta de Priorización de Objetivos de Adaptación y Medidas de Mitigación

La experiencia acumulada durante el desarrollo del proyecto de ENT en Paraguay se ha basado en el proceso de constitución del Comité ENT y la priorización sectorial finalizada durante la reunión del Comité ENT el día 7 de septiembre. Con el objetivo de la priorización de objetivos y medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, se compartió esta breve encuesta para que todos los miembros de Comité ENT, MADES y el equipo del consorcio OIKO-ID-FMB puedan indicar su priorización personal.

A los encuestados se solicitó marcar con una cruz (x) el nivel de interés que según ellos tiene el objetivo de adaptación / medida de mitigación para ser abordado en el proyecto de Evaluación de Necesidades Tecnológicas. Se marcó N/A No Aplica en caso de que uno no se considera experto en el sector y/o no quiere participar en el debate sobre aquel):

Cobeneficios: Sector Ecosistemas y Biodiversidad y UTCUTS				
	Interés Bajo	Interés Medio	Interés Alto	N/A
1. Objetivo 10. Aumentar la resiliencia climática de aquellos ecosistemas en los que se llevan adelante prácticas socioeconómicas y culturales, a partir de la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN).		2	7	1
2. Objetivo 11. Fortalecer las capacidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP) para hacer frente a los impactos negativos del cambio climático con énfasis en la conservación de especies con algún grado de amenaza.		3	5	2
3. Medida 1: Siembra directa en cultivos tecnificados.	2		5	5
4. Medida 2: La difusión de la Agricultura de Conservación en el segmento Agricultura Familiar Campesina.		2	4	2
5. Medida 3: Marco legal (Ley Nº 6676) que establece la prohibición de actividades de transformación y conversión de superficies boscosas en la Región Oriental.	3	2	3	2
6. Medida 4: Certificación de bosques por servicios ambientales y dinamización del mercado (Ley de Servicios Ambientales 3001).	1	2	5	1
7. Medida 5: Fomento de plantaciones forestales con fines energéticos y maderables (Decreto 4056/2015).	1	3	4	1
8. Medida 6: Ley 4241 de restablecimiento de bosques protectores.	1	1	4	2
9. Medida 7: Aumento de superficies de bosques en esquemas de conservación.	1	4	3	2
10. Medida 8: Programa ONU REDD y Proyectos Pago Por Resultados (Mercado voluntario de carbono).	2	3	4	1

Adaptación: Producción Agropecuaria, Forestal y Seguridad Alimentaria

	Interés Bajo	Interés Medio	Interés Alto	N/A
1. Objetivo 15. Aumentar la capacidad de adaptación ante los impactos generados por el cambio climático a través de la producción tecnificada y las buenas prácticas agrícolas.			8	2
2. Objetivo 16. Generar información asequible y de libre acceso para orientar la toma de decisiones oportunas, relacionadas a la producción agrícola, ganadera y forestal, que involucren a la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático.		4	4	2
3. Objetivo 17. Aumentar la seguridad alimentaria de los agricultores familiares y pueblos indígenas a través de prácticas productivas con enfoque de adaptación y acceso a mercados para la comercialización de sus productos.	1		7	2
4. Objetivo 18. Producir rubros agropecuarios con criterios que aseguren el desarrollo sostenible y contribuyan a la seguridad alimentaria global, a través del aumento de la resiliencia ante los efectos adversos del cambio climático.		3	5	2
5. Objetivo 19. Mejorar el rendimiento del sector forestal con sistemas de producción integral bajo un esquema productivo sostenible y adaptado a los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático.	1	5	3	1

Cobeneficios: Recursos Hídricos, Energía y Transporte				
	Interés Bajo	Interés Medio	Interés Alto	N/A
1. Objetivo 12. Aumentar la resiliencia en las comunidades vulnerables a través de una mejor provisión de energía eléctrica.		5	5	
2. Objetivo 13. Proteger y restaurar los cauces hídricos en sub-cuencas prioritarias para la generación de energía hidroeléctrica.		5	5	
3. Objetivo 14. Generar y promover el uso de fuentes de energías alternativas a la hidroeléctrica en comunidades vulnerables	1	4	5	
4. Objetivo 20. Fortalecer los instrumentos de gestión de los recursos hídricos desde la política pública para dar respuestas informadas a los desafíos inherentes a la oferta y demanda del agua.	1	4	5	
5. Objetivo 21. Acceder al agua segura y promover su uso eficiente, a través de tecnologías apropiadas para la recolección y almacenamiento, considerando la vulnerabilidad local y la variabilidad climática.		1	9	
6. Objetivo 22. Instalar la cultura de conservación y uso sostenible del agua por medio de una gestión multinivel y multiactor		3	7	
7. Objetivo 23. Proteger y restaurar los humedales y nacientes		4	5	1
8. Objetivo 24. Planificar y gestionar adecuadamente la navegabilidad de los ríos transfronterizos en épocas de estiaje y sequía	1	3	6	1
9. Objetivo 25. Encauzar el desarrollo de las diferentes infraestructuras de transporte, para aumentar la resiliencia del sector a los efectos adversos del cambio climático, facilitando la movilización de personas y el comercio nacional e internacional.	1	2	7	
10. Medida 1 (Energía): La utilización de biomasa forestal certificada, contemplado mediante el Decreto N°4056/2015: "Regímenes de Certificación, Control y Promoción del Uso de Bioenergías Renovables".	3	1	4	2
11. Medida 2 (Energía): El uso óptimo de energía mediante la aplicación de medidas de eficiencia energética.	2	4	1	1
12. Medida 3 (Energía): Mejora de la calidad de los combustibles fósiles utilizados. Debe destacarse que esta medida implica implícitamente la innovación tecnológica (ej. mejora en uso de combustibles ultra bajos en azufre, requieren modernización de la flota vehicular).	3	2	3	2
13. Medida 4 (Energía): Fomento de las construcciones sostenibles en las ciudades.	2	5	2	1
14. Medida 5 (Energía): Proyectos de promoción de energías renovables de la Entidad Binacional TAIPU (Ej. Para el uso de termocalefones solares, biodigestores, ecofogones, paneles solares en localidades aisladas del Chaco; promoción de la movilidad sostenible, de prototipos y vehículos eléctricos; investigación sobre sistemas híbridos (solar, eólico, térmico) más eficientes para la generación de energía eléctrica, etc.).	1	3	5	1
15. Medida 6 (Energía): Programa de Cocinas Eficientes o Mejoradas, a través del Proyecto Pobreza, Reforestación, Energía y Cambio Climático (PROEZA).	1	6	3	
16. Medida 7 (Energía): Lineamientos del Plan Nacional de Eficiencia Energética del Paraguay (VMME, 2014).		6	3	1
17. Medida 8 (Energía): Lineamientos de la Política Energética Nacional al 2040, aprobada mediante Decreto N° 6092/2016.	2	4	3	1
18. Medida 9 (Energía): Lineamientos del PND Paraguay 2030, en materia energética	1	1	3	
20. Medida 1 (Transporte): La sustitución creciente de los combustibles fósiles por los biocombustibles (según tipo de motores, hasta un 7,5% de adición al diésel y 27,5% de adición a la gasolina). Esta medida al igual que la del uso de combustibles fósiles de mejor calidad implica la innovación de la flota vehicular a tecnologías más limpias y eficientes.		5	4	1

21. Medida 2 (Transporte): La conducción eficiente para el transporte público y de cargas.	3	2	5	
22. Medida 3 (Transporte): La sustitución creciente de los vehículos convencionales por los vehículos eléctricos e híbridos.	2	4	4	
23. Medida 4 (Transporte): La aplicación del H-verde. Estas 2 últimas medidas se prevén en porcentaje creciente de penetración a la flota vehicular terrestre, yendo de 0,01% de participación en los tractocamiones (eléctricos o a H-verde) hasta un 33,4% en el transporte público de pasajeros (con minibuses eléctricos) al 2030.	1	4	3	2

Mitigación: Sector IPPU

	Interés Bajo	Interés Medio	Interés Alto	N/A
1- Medida 1: Reducción de la proporción del Clinker utilizado en la producción de cemento.	2	1	1	2
2. Medida 2: Reducción de las emisiones de polvo de los hornos de la industria cementera.	1	2	1	2
3- Medida 3: Desarrollo de investigación para el uso eficiente del cemento en mezclas de las construcciones (ej. concreto, hormigón, hormigón armado, etc.).	1	2	1	2
4- Medida 4: Reducción del consumo de los Hidrofluorocarbonos (HFC) por congelamiento y reducción de las importaciones nacionales (Proyectos de Ozono como hoja de ruta para la reducción de refrigerantes que contribuyen al Cambio Climático).	2	1	2	1
5- Medida 5: Desarrollo y operación de 2 Centros de Recuperación, Reciclaje y Almacenamiento de los refrigerantes que agotan la capa de ozono (SAO) y/o contribuyen al cambio climático		4	1	1
6.- Medida 6: Implementación del proyecto de destrucción de gases refrigerantes en hornos cementeros.	1	3	1	1
7.- Medida 7: Implementación del proyecto "Diseño del Sistema de Refrigeración y Climatización con los gases R290 y R600a" en locales comerciales	1	3	1	1
8.- Medida 8: Programa de Capacitación sobre Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración.	1	1	3	1
9. Medida 9: Economía circular en la producción de acero.		2	3	1
10. Medida 10: Economía circular en la producción de vidrio.		2	3	1
11.- Medida 11: Investigación en materia de cambio climático sobre las categorías del sector IPPU.		3	2	1
12.- Medida 12: Propiciar la adopción de políticas y mecanismos financieros que permitan la sustitución tecnológica.	1	1	3	1

Bibliografía

Agencia de Información Paraguaya. Plantaciones forestales y desarrollo sostenible en Paraguay (2021). Disponible en: <https://www.ip.gov.py/ip/plantaciones-forestales-y-desarrollo-sostenible-en-paraguay/>

Goralewski, C. (2021) Plantaciones forestales y desarrollo sostenible en Paraguay. Disponible en <https://www.ip.gov.py/ip/plantaciones-forestales-y-desarrollo-sostenible-en-paraguay/>

Vargas, A. (2021). Potencial de la Producción Forestal en Paraguay. Disponible en <https://cifca.agr.una.py/novedades/potencial-de-la-produccion-forestal-en-paraguay/>

Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censo (2018). Resultados de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 2017. Principales Indicadores de Empleo e Ingresos. DGEEC. Asunción, PY.

Instituto Forestal Nacional (INFONA. 2022). Informes Semestrales. Disponible en: <http://www.infona.gov.py/>

La Nación (2022). Señalan que rentabilidad del sector forestal es comparable con ingresos de la ganadería. Disponible en: <https://www.lanacion.com.py/negocios/2022/06/28/senalan-que-rentabilidad-del-sector-forestal-es-comparable-con-ingresos-de-la-ganaderia/>

Mesa Paraguaya de Carne Sostenible. Datos generales del Paraguay y la participación de la ganadería en la economía. Disponible en <https://carnesostenible.org.py/paraguay/>

MADES-DNCC/PNUD. (2022). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Paraguay 2022-2030. Asunción, Paraguay. 120 p. Disponible en: http://dncc.mades.gov.py/wp-content/uploads/2022/06/Plan-Nacional-de-Adaptaci%C3%B3n-al-Cambio-Clim%C3%A1tico-2022_2030.pdf

MADES-DNCC/PNUD-FMAM. (2021). Tercer Informe Bienal de Actualización sobre Cambio Climático ante la CMNUCC. Proyecto IBA3. Asunción, Py.

DNCC/MADES (2021). Actualización de la NDC de la República del Paraguay al 2030. Asunción, Paraguay. 126 p.

Productiva (2022). Importación de maquinarias agrícolas creció 81% en 2021. Disponible en: <https://www.productivacm.com/importacion-de-maquinarias-agricolas-crecio-81-en-2021/>
<https://www.revistaplus.com.py/2021/12/29/importacion-de-maquinarias-agricolas-registra-un-aumento-del-90/>

Ministerio de Hacienda (2022). Porcentaje de participación del PGN Aprobado 2022. Disponible en: https://ppr.hacienda.gov.py/?page_id=1491

PNUD (2010). Manual para realizar una Evaluación de necesidades en materia de tecnología para el cambio climático. Del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/undp90_spn_0.pdf



sustainable development
on our finite planet



Carrer Can Verí, 1 · 07001 · Palma de Mallorca · Spain



+34 971 72 56 66



info@oikologica.com



www.oikologica.com