



INFORME DE SÍNTESIS



ITAIPU BINACIONAL Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA AGENDA 2030

CATALOGACIÓN EN PUBLICACIÓN (CIP)



Itaipu Binacional
Itaipu Binacional y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030: informe de síntesis / Itaipu Binacional. Dirección de Coordinación Ejecutiva, Directoria de Coordenação. Central Hidroeléctrica de Itaipu: Itaipu Binacional, 2020.
80 p.: il.; 29,5 x 21 cm.

Incluye fotografías de Itaipu Binacional.

1. Desarrollo sostenible 2. ODS 3. Itaipu Binacional I. Título.

CDU 502.13

Catalogación en Publicación realizada en la Biblioteca CHI-MD, Superintendencia de Ingeniería, Dirección Técnica.



Esta publicación está disponible en Acceso Abierto bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>.

Coordinación General: Dirección General Paraguaya, Diretoria Geral Brasileira - Itaipu Binacional.

Edición y Autoría: Ariel Scheffer da Silva, Ivan Vera, Ligia Leite Soares, Maria Eugenia Alderete, Romeu de Bruns.

Diseño y maquetación: División de Imagen Institucional - Asesoría de Comunicación Social

Impresión: 200 copias - Impreso en 2020

ITAIPU BINACIONAL

Avda. España N° 850 e/ Perú y Padre Pucheu - Asunción, Paraguay

Tel.: (+595) 248-1909 / 248-1908

www.itaipu.gov.py

Av. Tancredo Neves, 6.731 - Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil

Tel.: (+55) 45 3520-5252

www.itaipu.gov.br

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|---|--|----|
| | Resumen ejecutivo | 9 |
|  | ODS 1: Fin de la pobreza | 10 |
|  | ODS 2: Hambre cero | 12 |
|  | ODS 3: Salud y bienestar | 14 |
|  | ODS 4: Educación de calidad | 18 |
|  | ODS 5: Igualdad de género | 22 |
|  | ODS 6: Agua limpia y saneamiento | 24 |
|  | ODS 7: Energía asequible y no contaminante | 28 |
|  | ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico | 32 |
|  | ODS 9: Industria, innovación e infraestructura | 36 |
|  | ODS 10: Reducción de las desigualdades | 40 |
|  | ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles | 42 |
|  | ODS 12: Producción y consumo responsables | 46 |
|  | ODS 13: Acción por el clima | 48 |
|  | ODS 14: Vida submarina | 52 |
|  | ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres | 54 |
|  | ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas e inclusivas | 58 |
|  | ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos | 62 |
| | Conclusiones | 69 |
| | Infografía | 71 |
| | Bibliografía | 73 |



Resumen ejecutivo

Itaipu es una entidad binacional creada por Brasil y Paraguay para generar electricidad a partir del río Paraná. La Central Hidroeléctrica de Itaipu es hoy en día la mayor generadora de energía renovable del mundo. Hasta el final de 2018, Itaipu había generado más de 2.600 millones de megavatios-hora (MWh) desde el inicio de su operación en 1984. Las economías modernas y relativamente descarbonizadas del Paraguay y el Brasil dependen de la electricidad fiable, limpia y sostenible de Itaipu.

Itaipu sigue los principios del desarrollo sostenible, como se refleja en sus acciones y programas integrados que apoyan el bienestar social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente, contribuyendo a la prosperidad regional. Itaipu apoya acciones que están directa e indirectamente relacionadas con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que la responsabilidad social y la gestión ambiental son compromisos claves, junto con la generación de energía y el desarrollo económico.

Para Itaipu, la responsabilidad social es un compromiso importante que constituye una de sus misiones más significativas en sus diferentes líneas de acción. Dentro de la dimensión social, las actividades de Itaipu están concebidas para contribuir a reducir la pobreza, aumentar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, mejorar la salud, fomentar una mejor educación y promover la igualdad con respecto al género, la edad, las discapacidades, la raza, la religión, la etnia y la situación económica. También promueven la protección de los niños y adolescentes, el respeto de los derechos humanos y la paz.

Dentro de la dimensión económica del desarrollo sostenible, las actividades de Itaipu están concebidas para proporcionar electricidad limpia y fiable, crear puestos de trabajo, fomentar el crecimiento económico y desarrollar las oportunidades de turismo. Itaipu también apoya la construcción

de infraestructuras y ciudades sostenibles, y la promoción del consumo y la producción sostenibles, así como la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica.

Itaipu reconoce que la gestión integrada eficaz, la protección y la conservación de todos los ecosistemas terrestres e interiores de agua dulce son actividades clave que apoyan la sostenibilidad y la prosperidad. Estos ecosistemas representan una franja protegida que incluye reservas naturales, refugios biológicos y corredores ecológicos que protegen la flora y la fauna autóctonas y fomentan las iniciativas de investigación y conservación. Estas zonas y el embalse proporcionan valiosas conexiones entre importantes remanentes del Bosque Atlántico situados en el Paraguay, el Brasil y la Argentina. Itaipu se ha aliado con municipios, comunidades, propietarios privados y otras partes interesadas para promover la restauración de los bosques de las riberas, la formación de corredores ecológicos y la conservación de los suelos agrícolas y forestales.

Este Informe de Síntesis ilustra cómo Itaipu, con acciones, proyectos y programas específicos, está haciendo avanzar eficazmente los ODS no sólo en Brasil y Paraguay, sino también en América del Sur. Las actividades de Itaipu son excelentes ejemplos de “Mejores Prácticas” en la implementación del Programa de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para el 2030. La labor presentada en este informe demuestra que Itaipu está contribuyendo decisivamente, mediante una amplia red de asociaciones, a un planeta más limpio y resistente, para personas más sanas que puedan disfrutar de una mayor prosperidad y paz.

UNDESA, Nueva York, Diciembre 2020.



“Felicitó a Itaipu Binacional por sus décadas de compromiso con un enfoque integrado y transfronterizo del desarrollo sostenible. Con sus numerosas actividades, Itaipu Binacional ha contribuido a la prosperidad de los pueblos del Brasil y el Paraguay en los últimos 40 años.

Su enfoque integrado sobre el agua y la energía en la búsqueda de soluciones sostenibles es realmente innovador. Representa un excelente ejemplo de cómo se pueden realizar sinergias trabajando juntos hacia el objetivo de lograr el desarrollo sostenible.

Por ello, el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales se enorgullece de asociarse con Itaipu Binacional”.

Liu Zhenmin, Secretario General Adjunto de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas

“Las sinergias entre el agua y la energía son esenciales para Itaipu. En los últimos 40 años, hemos acumulado muchas experiencias positivas en el cuidado del agua que aseguran la producción de energía a largo plazo y que también son beneficiosas para las comunidades cercanas y para la vida silvestre, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas”.

Ernst Ferdinand Bergen Schmidt

Director General Paraguayo de Itaipu Binacional

“Itaipu es un ejemplo exitoso de dos naciones que superaron sus diferencias para promover la prosperidad sostenible de sus pueblos, tal como lo establecen los objetivos superiores de las Naciones Unidas. Por eso estamos muy entusiasmados en compartir nuestra experiencia en el contexto de esta asociación con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas y la Red de Soluciones Sostenibles para el Agua y la Energía”.

Joaquim Silva e Luna

Director General Brasileño de Itaipu Binacional

1



Fin de la Pobreza

En el marco de la dimensión social del desarrollo sostenible, las actividades de Itaipu tienen por objeto ayudar a reducir la pobreza, aumentar la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición, mejorar la salud, fomentar una mejor educación y promover la igualdad con respecto al género, la edad, las discapacidades, la raza, la religión, el origen étnico y la situación económica. También promueven la generación de ingresos, la protección de los niños y adolescentes y el respeto de los derechos humanos.

Las actividades más importantes de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Itaipu para acabar con la pobreza están relacionadas con su apoyo a la sostenibilidad de las comunidades indígenas, su programa regional de gestión de residuos que genera puestos de trabajo, sus iniciativas de vivienda basadas en las necesidades múltiples (como el proyecto de viviendas del Barrio San Francisco), su programa de ayuda a las familias con discapacidades y sus iniciativas para los jóvenes, como el Programa de Protección de Niños y Adolescentes (PPCA por sus siglas en inglés) y el Programa de Iniciación e Incentivo al Trabajo (PIIT), que promueven el empleo, la capacitación y la protección.

El propósito de la **Iniciativa para la Sostenibilidad de las Comunidades Indígenas** es crear condiciones que permitan la sostenibilidad del modo de vida guaraní en las comunidades de la región de influencia de Itaipu, a fin de garantizar y fortalecer el sentido de identidad étnica, valorando las tradiciones guaraníes en todos sus aspectos. Esta actividad contribuye a mejorar la infraestructura, la producción agrícola, la seguridad alimentaria, la atención de la salud, la educación y las actividades artesanales y culturales. El esfuerzo está diseñado para valorar al pueblo guaraní y su cultura, realzando sus tradiciones y forma de

vida con los objetivos generales de garantizar la igualdad de oportunidades, reducir las desigualdades y fomentar la autonomía económica. El apoyo de Itaipu a las comunidades indígenas sigue un enfoque integrado de sus múltiples demandas y necesidades. Esas demandas se refieren principalmente al fortalecimiento de las comunidades indígenas y sus organizaciones, centrando la atención en la recuperación de su entorno natural y en la soberanía alimentaria, procurando mejorar el bienestar y reducir la dependencia de factores externos de conformidad con las particularidades socioculturales y siguiendo el marco jurídico vigente sobre los pueblos indígenas.

Itaipu apoyó la construcción del **Barrio San Francisco en Asunción, Paraguay**. El nuevo barrio proporciona viviendas adecuadas a 1.000 familias. El objetivo fue construir un modelo de desarrollo urbano sostenible con un enfoque integral para las familias que residen en zonas inundadas. El proyecto incluye 112 casas unifamiliares y 888 apartamentos en 78 edificios de tres pisos con patios e instalaciones recreativas. El vecindario incluye un centro cívico, espacios multiusos, guardería pública, escuelas, un puesto de policía, un puesto de salud, servicios parroquiales, espacios comerciales y públicos, una zona de mercado, una zona industrial, instituciones financieras y otros servicios comunitarios. Alrededor del 42% del área total del proyecto está dedicada a espacios públicos y áreas verdes, mientras que el otro 58% está construido en un terreno de 23 hectáreas. El vecindario también cuenta con todos los servicios básicos de infraestructura, incluyendo agua potable, planta de tratamiento de aguas residuales, alcantarillado sanitario, desagües pluviales, instalaciones eléctricas subterráneas y acceso gratuito a Internet en los espacios públicos. El barrio contará con 48 espacios comerciales para potenciar el desarrollo económico mediante la generación de empleo, y un espacio para una industria textil que dará empleo a los residentes del barrio. Considerando el aspecto ambiental, se plantaron más de 6.200 árboles, incluyendo más de 1.200 ejemplares de árboles nativos de alto valor ambiental. El Barrio San Francisco es considerado un nuevo modelo urbano y el primer barrio sostenible en Paraguay.



2



Hambre Cero

Itaipu lleva a cabo importantes actividades relacionadas con los objetivos del ODS 2, que trata de poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Estas actividades se centran en: proporcionar educación y asistencia técnica sobre agricultura sostenible y resiliente; proporcionar asistencia técnica a las familias campesinas para el desarrollo y la mejora de la agricultura orgánica; el desarrollo de la acuicultura; proporcionar educación y apoyo para obtener comidas más nutritivas en las escuelas; y la conservación del suelo y el agua en los sistemas agrícolas.

Las actividades de **Desarrollo rural sostenible y de agricultura sostenible** promueven la difusión de los sistemas de producción agroecológica a través de una red de asistencia técnica y de extensión rural (ATER) centrado en la producción y la conversión a la agricultura orgánica. El acceso a la red es gratuito para todas las granjas familiares de la región. El programa también apoya la investigación, el desarrollo y la enseñanza de la agricultura orgánica, satisfaciendo las demandas de la región. Esta acción es posible gracias a los convenios con universidades para la formación de profesores, investigadores y estudiantes, y a la participación en la Red Paranaense de Investigación en Agroecología. La iniciativa también apoya la innovación tecnológica, como el desarrollo de un sistema de cultivo orgánico sin labranza, y los seminarios y publicaciones pertinentes. Otra línea de acción es el fortalecimiento del proceso de certificación y comercialización de productos orgánicos y de la agricultura familiar con el apoyo y asesoramiento de asociaciones y cooperativas. El programa de Desarrollo Rural Sostenible también promueve la difusión de los beneficios de la producción orgánica a la población, buscando la creación de vínculos sociales, ambientales y comerciales desde las zonas rurales directamente a las urbanas. El apoyo se lleva a cabo mediante conferencias en las escuelas y la promoción y par-

ticipación en eventos relevantes, materiales de promoción y facilitación de la venta de productos orgánicos de la agricultura familiar.

La **Iniciativa de Asistencia Tecnológica Innovadora y Modernización de la Agricultura Familiar** incluye dos acciones: 1) la modernización de la agricultura familiar y 2) la asistencia tecnológica innovadora a la agricultura familiar (ATIAF). Las acciones de modernización de la agricultura familiar contribuyen a mejorar las condiciones de vida y los ingresos de los productores rurales, promoviendo el fortalecimiento de los emprendimientos productivos agrícolas orientados a la integración de los mercados, a las cadenas de valor regionales a través de servicios e insumos para consolidar la modernización tecnológica, aumentar la productividad y mejorar los ingresos de las familias en situación de pobreza y extrema pobreza en los asentamientos rurales. Al fortalecer financieramente a las familias campesinas, se puede alcanzar un objetivo de sostenibilidad. El ATIAF tiene por objeto garantizar el apoyo del Estado a los agricultores de bajos ingresos y a los productores familiares, lo que dará lugar a una innovación y una aplicación tecnológica que mejorará y modernizará los sistemas de producción, aumentará la productividad y fomentará la diversificación del consumo y la promoción de los cultivos de renta con una buena demanda en el mercado. Esa innovación se convertirá en un medio para lograr el progreso socioeconómico de las familias de las comunidades beneficiarias.

Los objetivos del programa de **Educación para la Agricultura Sostenible y la Seguridad Alimentaria** son promover la sostenibilidad ambiental y económica de las actividades agrícolas que apoyan la producción y el uso de productos agrícolas para una dieta saludable, aumentando la seguridad alimentaria y fomentando el desarrollo de prácticas de vida saludables. En alianza con los municipios, Itaipu ofrece cursos de capacitación sobre dietas saludables y organiza concursos de recetas de comidas saludables entre los cocineros que preparan las comidas escolares. Las recetas seleccionadas se publican en un “recetario saludable” que se distribuye a todas las escuelas y secretarías municipales de educación como herramienta pedagógica para mejorar la nutrición en sus comunidades y escuelas correspondientes.

3



Salud y Bienestar

Itaipu cuenta con múltiples iniciativas con el objetivo de asegurar una vida saludable y promover el bienestar de todos. Las iniciativas más importantes relacionadas con el ODS 3 están vinculadas a una variedad de programas de salud eficaces que benefician a comunidades de Paraguay y Brasil, entre ellos: el Grupo de Trabajo de Salud de Itaipu; el Programa de reducción de la mortalidad materna, neonatal e infantil; las alianzas con fundaciones que trabajan en salud pública y bienestar; el fortalecimiento de la vigilancia y el control de la Arbovirosis en el Alto Paraná; el Proyecto Rescate; la Atención Pacientes del SUS en el Hospital Ministro Costa Cavalcanti, la Fundación Tesäi y la Educación en Salud para el Desarrollo Sostenible. Como resultado de estas iniciativas coordinadas relacionadas con la salud, Itaipu ha podido mejorar eficazmente la salud de muchas personas que viven en la región.

El Grupo de Trabajo de Salud de Itaipu tiene como objetivo contribuir al fortalecimiento de las políticas de salud pública en la región de la triple frontera, coordinar las instituciones gubernamentales y no gubernamentales y aunar esfuerzos para promover acciones prioritarias de impacto para la salud de la población. También tiene por objeto apoyar la formulación e implementación de políticas e iniciativas de responsabilidad social y ambiental, incluyendo la cooperación y el cumplimiento de las directrices de los sistemas nacionales de salud, haciendo hincapié en la atención primaria y la equidad en materia de salud. En general, las iniciativas aprobadas en el Grupo de Trabajo sobre la Salud son trinacionales y contienen un componente de integración e innovación para el intercambio de experiencias. Otro componente se centra en la ejecución e implementación local, atendiendo a las políticas, prioridades, posibilidades y realidades de los sistemas de salud de cada país.

El principal objetivo del **Programa de reducción de la mortalidad materna, neonatal e infantil**, que está siendo implementado por Itaipu en Paraguay, es reducir a cero el número de muertes evitables mediante la mejora de la capacidad de atención sanitaria de la región. Un área de gran interés es la atención primaria de las mujeres embarazadas y el objetivo de reducir las tasas de mortalidad materna y neonatal. Itaipu trabaja con las Unidades de Salud Familiar (USF) que forman parte del Sistema de Salud Pública del Paraguay. Se promueve un nuevo modelo de salud y cultura organizacional que reconoce a los padres y a la familia -junto con el equipo de salud- como centrales en la atención de las mujeres embarazadas, las madres y el recién nacido. La iniciativa tiene por objeto fomentar la protección de la mujer y el respeto de los derechos del recién nacido. El programa también está mejorando la infraestructura sanitaria mediante la construcción de refugios, la mejora de las instalaciones físicas y el suministro de equipos esenciales para una maternidad y un parto seguros. Itaipu también trabaja para garantizar que haya hospitales adecuados para la atención de emergencias médicas tempranas.

Itaipu tiene **importantes alianzas con las Fundaciones de Salud Pública y de Bienestar Social del Paraguay**, que se han establecido con el fin de fortalecer el programa de salud pública del país. El apoyo de estas alianzas permite que los hospitales y centros de salud se beneficien de proyectos de infraestructura, programas de suministro de medicamentos y actividades de capacitación dirigidas al personal de salud. El apoyo tiene por objeto proporcionar servicios integrales de calidad, en particular a las zonas más vulnerables del país. El apoyo incluye también equipo médico técnicamente avanzado y ambulancias equipadas con todos los suministros médicos necesarios y sistemas de vigilancia sanitaria. Itaipu tiene alianzas en materia de salud con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay, UNICEF y la Fundación Tesäi, entre otros. La alianza con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social consiste en el fortalecimiento de la salud pública mediante la construcción, renovación y ampliación de las Unidades de

Salud Familiar (USF). Esta alianza también apoya la mejora de la interconexión entre los hospitales públicos del país. La alianza con UNICEF permite la puesta en marcha de la campaña Cero Muertes Maternas y de Recién Nacidos.

El principal objetivo de la acción de Itaipu en el **fortalecimiento de la vigilancia y el control de la arbovirosis en la región del Alto Paraná** es contribuir a la reducción de la morbilidad de las enfermedades transmitidas por vectores mediante acciones de prevención y contención, una eficaz promoción de la salud y estrategias de control de vectores que ayuden a reducir la incidencia de la arbovirosis (relacionada con el dengue, la zika y la chikungunya) en el departamento del Alto Paraná, en el Paraguay. Los objetivos más específicos incluyen: 1) intensificar el sistema de vigilancia entomológica y de control de vectores de manera eficiente y oportuna; 2) fortalecer la capacidad de respuesta local, incorporando recursos humanos así como conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de las actividades; (2) disminuir las tasas de infestación larvaria del *Aedes Aegypti* - el principal vector del virus del Dengue, Zika, Chikungunya y Fiebre Amarilla - en los municipios de alto y muy alto riesgo del departamento del Alto Paraná; e (3) intensificar las actividades de promoción de la salud para la prevención de la arbovirosis en las comunidades.

El propósito del **Proyecto Rescate** es prestar servicios de atención a los hombres de 18 a 59 años de edad que son consumidores de sustancias psicoactivas. Se pretende ampliar la atención a las mujeres también, pero en un lugar separado. Esta acción está activa desde 2010 y se realiza actualmente en el municipio brasileño de Foz de Iguazú, que tiene una población de casi 260.000 habitantes. La iniciativa tiene en cuenta la protección social, los derechos de ciudadanía y el desarrollo humano y social de los beneficiarios. Las actividades garantizan la plena protección de los individuos que consumen sustancias psicoactivas, reconociendo los procesos de conflicto, las dificultades inherentes y las posibilidades de desarrollar plenamente sus capacidades personales. Las actividades con los familiares tienen por objeto rescatar los lazos afectivos y superar las perturbaciones traumáticas entre los miembros, incluida la supervisión de los familiares acompañantes y la posible remisión a la red municipal de asistencia social.

El propósito de la atención al paciente del **Sistema Único de Salud (SUS) en el Hospital Ministro Costa Cavalcanti** es subsidiar la atención de los usuarios del SUS de Paraná, Brasil. La inclusión de la responsabilidad social y ambiental en la misión de Itaipu reforzó la conveniencia empresarial de actuar como agente de integración social y desarrollo regional, contribuyendo a la mitigación de los problemas del sistema de salud de la 9ª Región Sanitaria del Paraná, que comprende nueve municipios. Itaipu estableció la Fundación de Salud Itaipu con el propósito de dirigir el Hospital Ministro Costa Cavalcanti, que se inauguró en 1979. Este hospital proporciona atención médica y hospitalaria a los empleados de Itaipu y a sus dependientes, así como a los miembros de la comunidad en la región. Es el único establecimiento de la 9ª Región Sanitaria del Paraná en las áreas de oncología, cardiología, embarazo de riesgo alto e intermedio y neonatología, además de ofrecer el 100% de los cuidados obstétricos de riesgo habituales para los municipios de Foz de Iguazú y Santa Terezinha de Itaipu. Esta prestación de servicios es fundamental para los usuarios del SUS en la 9ª Región Sanitaria del Paraná, que abarca una población de aproximadamente 400.000 habitantes.

El objetivo del **Programa Regional de Plantas Medicinales y Fitoterapéuticas** es promover y reconocer el uso de las plantas medicinales para mejorar y restaurar la salud. El programa incluye actividades educativas en la comunidad, la formación de profesionales, la investigación técnica y científica llevada a cabo por las universidades y la aplicación de las políticas públicas correspondientes a nivel municipal. Itaipu desempeña un papel importante en la realización de esas actividades que también promueven la preservación del acervo genético, los conocimientos tradicionales relacionados con la salud y la biodiversidad regional en lo que respecta a las plantas medicinales. En la región occidental del Paraná, hay casi 100 especies de plantas utilizadas como medicinales. Itaipu participa en el cultivo y la conservación in situ de plantas medicinales en jardines medicinales. A través de la donación de plantines, Itaipu también promueve la formación de otros viveros y jardines medicinales, en particular en los municipios y escuelas de la región.



4

Educación de Calidad

Al ofrecer una amplia variedad de oportunidades educativas diferentes en esferas de sostenibilidad pertinentes (como el agua, la energía, la salud, el tratamiento de desechos, la tierra y el medio ambiente y la agricultura), Itaipu ha podido avanzar hacia muchos objetivos en el marco del ODS 4, en el que se pide que se garantice una educación de calidad inclusiva y equitativa, y que se promuevan las oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos. Los programas educativos de Itaipu son accesibles y de amplio alcance, asequibles y respaldados con becas según sea necesario, manteniendo al mismo tiempo un enfoque en las habilidades técnicas y vocacionales, así como con apoyo especializado para personas con necesidades especiales, incluyendo la población indígena de la región. Itaipu también ha prestado un importante apoyo a la revitalización de la infraestructura educativa y a las escuelas públicas de su zona de influencia. Ese apoyo incluye el equipamiento de centros educativos que prestan servicios a personas en situación de vulnerabilidad.

El **Parque Tecnológico de Itaipu (PTI)** ha sido fundamental para establecer el capital intelectual en la región. El rápido aumento de la población durante los años ochenta y noventa en la región creó la necesidad de un nuevo perfil educativo y de aptitudes para los habitantes de la región, y por lo tanto el PTI fue creado para implantar un entorno propicio para el desarrollo tecnológico. Sus cuatro objetivos estratégicos educativos son: 1) promover el desarrollo científico, tecnológico e innovador de interés para Itaipu y el territorio; 2) contribuir a la formación de competencias, calificaciones técnicas y valorización de las personas que viven en el territorio; 3) promover acciones que contribuyan al desarrollo social, cultural y ambiental;

y 4) contribuir al fortalecimiento de las actividades productivas. Uno de los principales propósitos de la PTI es atraer a los estudiantes universitarios y ofrecer cursos y títulos especializados (licenciatura, maestría, doctorado y títulos especializados) centrados en las demandas de la región. Algunos ejemplos de estos programas incluyen cursos de pregrado como en ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica y energía renovable. El entorno del PTI también promueve los intercambios de estudiantes. Por ejemplo, los laboratorios se comparten entre estudiantes de la Universidad Estatal de Paraná Occidental (Unioeste) y la Universidad Federal de Integración Latinoamericana (Unila). Además, una rama de la Universidad Abierta de Brasil (UAB) también opera en el PTI.

El **Programa de educación para la sostenibilidad** tiene por objeto promover la sensibilización y la capacitación de las personas mediante contenidos, conceptos, prácticas y metodologías para el desarrollo sostenible. Las actividades están diseñadas para promover el cuidado de las comunidades circundantes y las relacionadas con el turismo educativo involucran a estudiantes y profesores de todos los niveles de educación, así como a líderes comunitarios, autoridades municipales, agricultores, policías y personal militar. Los temas incluyen la importancia de las energías renovables y la hidroelectricidad, el uso racional del agua, la conservación de la biodiversidad, el consumo y la producción conscientes, la recogida selectiva de residuos y la consiguiente reducción de la huella ecológica, así como la elaboración y ejecución de proyectos ambientales sostenibles.

Itaipu busca contribuir a la **educación para la sostenibilidad de las comunidades indígenas** con el objetivo de mejorar su calidad de vida y el medio ambiente en el que viven. Las acciones de Itaipu dependen de varias asociaciones e implican, sobre todo, el respeto de la identidad cultural de las comunidades indígenas que se encuentran en el área de actividad de Itaipu. El trabajo fortalece el papel de la educación escolar indígena como

agente de integración social, fortalecimiento cultural, preservación ambiental y sostenibilidad de las comunidades indígenas. Todas las decisiones de intervenir en los pueblos con programas relacionados con la educación, la cultura o la infraestructura, se discuten y acuerdan con los líderes indígenas y sus comunidades escolares. Algunos ejemplos de acciones desarrolladas con el apoyo de Itaipu son: el apoyo técnico y estructural para la construcción de huertas; la adquisición de equipos para un laboratorio de informática; la construcción de un espacio para estudios ambientales en las escuelas; la asistencia técnica para la producción colectiva de alimentos para la comercialización de subsistencia y excedentes; talleres y encuentros para valorizar la artesanía local y el turismo; así como la promoción anual de juegos indígenas y una semana cultural, que implican un programa de integración entre las aldeas.

Itaipu tiene amplios **programas de investigación, desarrollo e innovación**. Itaipu realiza talleres internos que se centran en la demanda de los empleados para mejorar el rendimiento operativo de la planta. También establece sociedades con instituciones educativas para ofrecer cursos de doctorado, maestría y especialización en el ámbito de sus proyectos de investigación. Este ambiente científico e innovador se puede ver en los cursos de Itaipu de la UNIOESTE y la UNILA. Las áreas de interés de la organización en I+D+I incluyen la producción de energía, las tecnologías de transmisión, la seguridad de las represas, la modernización de la planta, el medio ambiente, la tecnología de la información, la tecnología social, las tecnologías de energía renovable y la movilidad eléctrica sostenible.

El Centro de Investigación Avanzada en Seguridad de Represas (CEASB) del Parque Tecnológico Itaipu (PTI) ya ha capacitado a más de 700 personas en seguridad de represas, con 22 doctorados. Itaipu también realiza investigaciones sobre el hidrógeno, cuyo objetivo es desarrollar estudios en el Núcleo de Investigaciones en Hidrógeno (UNPHI) que permitan a Itaipu extraer hi-

drógeno del excedente de agua y energía en el futuro. Además, el Centro Internacional de Hidroinformática de Itaipu, una iniciativa binacional, se esfuerza por mejorar la gestión de los recursos hídricos con soluciones hidroinformáticas, promoviendo el desarrollo y la innovación, y creando capacidades para utilizar y difundir en el ámbito de la ciencia y el agua. Itaipu también tiene el objetivo de difundir el conocimiento y el uso de fuentes de energía renovables y tecnologías energéticas eficientes, con énfasis en el biogás. Con el fin de fomentar la investigación e innovación en tecnología para el desarrollo de soluciones de movilidad, Itaipu busca apoyar iniciativas para el desarrollo de fuentes de energía limpia y renovable a través de los vehículos eléctricos, con el objetivo de lograr la eficiencia energética y el desarrollo sostenible en el sector del transporte de su área de influencia.

El **Programa de Becas de Itaipu (Energía para la Educación)** se estableció en 2006 en el Paraguay, con el objetivo de apoyar la formación universitaria de personas con talento. El programa ofrece oportunidades para mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible. Desde su puesta en marcha, el programa ha otorgado más de 15.500 becas a jóvenes de todo el país que han cursado sus estudios en universidades públicas y privadas a nivel nacional. En 2019, además del apoyo a la educación terciaria, se ha incluido la capacitación en campos técnicos e idiomas para paraguayos que pertenecen a familias de bajos ingresos y han logrado la excelencia académica. Casi 5.500 estudiantes se presentaron al concurso de becas de 2019 y se concedieron unas 1.600 becas para estudios universitarios, de las cuales 28 eran para personas con discapacidad y 32 para personas de las comunidades indígenas. Además, se concedieron 125 becas para estudios técnicos y 68 para estudios de idiomas. En total, se otorgaron 1.751 becas en 2019.

Itaipu Binacional, en el marco de la responsabilidad social empresarial y del cumplimiento de su misión y visión empresarial, ha apoyado **el mejoramiento de las infraestructuras educativas en el Paraguay,**

así como el suministro de equipos a las instituciones educativas. Estas acciones se realizan principalmente en apoyo al Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) y complementan las acciones del gobierno nacional de Paraguay. En relación con el apoyo a la infraestructura educativa, Itaipu construye aulas, áreas deportivas, áreas tecnológicas y realiza renovaciones, pintura, mejora de las instalaciones sanitarias, sistemas eléctricos y refuerzo estructural de las instituciones educativas públicas y algunas escuelas privadas administradas por instituciones con fines de lucro que prestan servicios a personas en situación de vulnerabilidad. En lo que respecta a la tarea de suministro de equipos, la mayoría de las acciones son complementarias a los equipos técnicos del primer nivel y son necesarias para el desarrollo eficiente de las clases. Itaipu también proporciona aulas móviles para apoyar la formación técnica en las áreas de especialidad de soldadura, gastronomía, informática y mecánica relacionadas con las motocicletas, la electrónica y la refrigeración. El objetivo es fortalecer la capacitación en áreas vulnerables y zonas aisladas de Paraguay, para permitir una adecuada inserción en el mercado laboral.



Alexandre Marchetti/ITAIPIU Binacional



5 Igualdad de Género

Las actividades más importantes de Itaipu relacionadas con el ODS 5, que tiene por objeto lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas, consisten en la sensibilización sobre la cuestión de la violencia contra la mujer y el apoyo a la igualdad entre los géneros. Esas actividades benefician al público en general, a múltiples niveles de la sociedad y a instituciones y públicos especializados como los profesionales de la educación y los agentes de seguridad. A nivel interno, Itaipu también realiza muchas actividades de apoyo y vigilancia de la cuestión de la equidad de género.

A través del **Programa de Incentivo a la Equidad de Género**, Itaipu demuestra su compromiso con la equidad de género y raza, y con la gestión justa de los recursos humanos. El programa se centra en dos acciones principales: la implementación de directrices de equidad de género en Itaipu y el fortalecimiento de las políticas públicas relativas a las mujeres. En los últimos 16 años, Itaipu realizó acciones de acción afirmativa para concientizar a sus empleados sobre la equidad de género en el trabajo y para fortalecer las sociedades con diferentes instituciones para el desarrollo de acciones para el público en general. El programa ha sido una referencia de buenas prácticas que contribuyen al reconocimiento de los derechos humanos y la ciudadanía de las mujeres. Desde el 2018, el programa ha fortalecido las áreas internas de Itaipu y establecido sociedades externas con organismos públicos de todos los niveles de gobierno, con organizaciones no gubernamentales, con organizaciones internacionales y con otras entidades privadas y públicas. Entre las organizaciones internacionales, el programa se ha aliado con ONU Mujeres y se ha unido a la campaña de ONU Mujeres "HeforShe". En Brasil, el programa eli-

gió, como socio de ONU Mujeres, la organización Papo de Homem, para dirigir un taller titulado "Qué relación tiene la equidad de género con la vida y la carrera de los hombres" como una forma de conectar a los hombres con la cuestión de la equidad de género. El programa también se alió con el Fondo de Población de las Naciones Unidas para ejecutar el proyecto "Citas sin violencia", que lleva a cabo talleres para profesores sobre los problemas de la violencia durante las citas y cómo construir relaciones sanas. En el 2011, Itaipu aprobó su Política de Equidad de Género, basando sus acciones en las directrices establecidas en la Política. El programa, coordinado por el Consejo Consultivo de Responsabilidad Social de Itaipu, es supervisado por el Comité de Equidad de Género, que incluye representantes (mujeres y hombres) de los seis consejos que componen Itaipu.

Los principales objetivos del **Programa de Protección de la Mujer contra todas las Formas de Violencia** son asegurar la completa protección de la mujer contra todas las formas de violencia mediante la promoción y la implementación de la ley pertinente del Paraguay. Para la difusión de la ley y el fortalecimiento de las capacidades institucionales de las entidades responsables del cumplimiento de la ley, se están llevando a cabo dos actividades principales. La primera consiste en una nueva fase de difusión de la Campaña "Cero Violencia" con la dirección del Ministerio de la Mujer que permite la capacitación de unos 100 actores clave de los gobiernos locales. El segundo componente incluye el fortalecimiento institucional de Itaipu en lo que respecta al desarrollo de mecanismos para abordar los casos de violencia contra la mujer, con la capacitación y la sensibilización de al menos 500 empleados. Este esfuerzo nacional comenzó en el 2016 con la ejecución de la primera fase y actualmente se encuentra en su segunda fase.

6



Agua Limpia y Saneamiento

El embalse de Itaipu contiene 29 mil millones de metros cúbicos de agua con unas 135.000 hectáreas de superficie de agua. Sus costas se extienden por unos 170 kilómetros a lo largo de la frontera entre Paraguay y Brasil. El embalse no sólo se utiliza para la generación de electricidad, sino también para fines agrícolas, pesqueros, acuícolas, turísticos y de ocio, como fuente de agua municipal y para el mantenimiento de la vida silvestre en la zona. La gestión integrada eficaz de los recursos hídricos es esencial para el funcionamiento óptimo a largo plazo de la Central Hidroeléctrica de Itaipu. Además, la protección y la conservación de todos los ecosistemas relacionados con el agua en la zona son actividades clave que apoyan la sostenibilidad en la región. Estos ecosistemas incluyen la represa de Itaipu y los ríos, acuíferos, lagos, humedales y bosques cercanos.

La estrategia de desarrollo sostenible de Itaipu reconoce que la seguridad hídrica¹ y el desarrollo sostenible en la zona de influencia requieren una gestión ambiental óptima, además del desarrollo social, económico, cultural y tecnológico. Por eso, Itaipu se ha asociado con municipios, comunidades, propietarios privados y otros interesados para la aplicación efectiva de esta estrategia.

Los programas y acciones más directamente relacionados con el ODS 6 incluyen la protección de los manantiales, la restauración de los bosques de ribera, la formación de corredores biológicos, la conservación de los suelos agrícolas, la instalación de estaciones comunales de limpieza de agroquímicos y el uso de los desechos del ganado para la producción de energía renovable y biofertilizantes.

Itaipu apoya las **prácticas de conservación del agua y el suelo** que contribuyen a reducir la entrega de sedimentos de las carreteras a los ríos y al embalse y a aumentar la infiltración del agua en el suelo, recargando los acuíferos subterráneos y disminuyendo la sedimentación de las vías fluviales, incluidos el embalse y sus afluentes. Estas actividades son fundamentales para optimizar la calidad y la cantidad de agua para la generación de energía hidroeléctrica y para otros usos del agua. Estas actividades incluyen: la selección de microcuencas importantes, dando prioridad a los manantiales que contribuyen al sistema público de abastecimiento de agua; la elaboración del diagnóstico agronómico técnico; el compromiso participativo dinámico con las comunidades para adoptar medidas correctivas, estableciendo asociaciones en favor de la sostenibilidad y apoyando compromisos efectivos para la conservación del agua y el suelo; reuniones entre los asociados locales, para preparar instrumentos jurídicos para la ejecución física y financiera de las actividades; la implementación del Pacto del Agua para permitir la ejecución de acciones para corregir los pasivos ambientales; y la implementación de "Buenas Prácticas" en la conservación de suelos, adaptación y lijado de caminos rurales, recuperación y protección de nacientes de ríos y bosques ribereños, estaciones comunales de limpieza de agroquímicos y distribuidores comunales de residuos, entre otros.

Itaipu lleva a cabo actividades de **monitoreo ambiental de aguas y sedimentos** que forman parte de su programa de gestión integrada de los recursos hídricos. Existen procedimientos de monitoreo y evaluación para reunir informaciones físicas, químicas y biológicas del ecosistema, orientando la toma de decisiones relacionadas con la seguridad del agua en cumplimiento de la legislación y de los compromisos institucionales. El Monitoreo Ambiental apoya varias acciones desarrolladas por Itaipu, como el monitoreo sedimétrico, los levantamientos batimétricos

¹ - La seguridad hídrica¹ se refiere a la recuperación y preservación de las cuencas hidrográficas y los embalses mediante acciones permanentes e integradas que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales, mejores condiciones socioambientales y la mejor disponibilidad de agua en cantidad y calidad para diferentes aplicaciones.

e hidráulicos y el monitoreo de la calidad del agua, de los micro contaminantes y de las aguas subterráneas.

La vigilancia sedimentométrica tiene por objeto estimar la vida media de los depósitos y el entarquinamiento de las vías fluviales. La red de vigilancia automática cuenta con 15 estaciones que determinan las descargas de sólidos y estiman la producción de sedimentos en las cuencas, orientando también las acciones de conservación aguas arriba. En 2018 se produjo una mejora significativa en el proceso de vigilancia de la sedimentación debido, en parte, a los avances en el sistema de vigilancia de la red de telemetría. Los resultados de cuatro años indican que el depósito tiene una vida media estimada de más de 180 años. Los estudios batimétricos e hidráulicos tienen por objeto reunir datos físicos del terreno sumergido, lo que permite investigar el grado de sedimentación del embalse y sus afluentes y trazar mapas de las zonas vulnerables a la formación de lagunas. Los estudios de los brazos en el margen brasileño se realizaron en 2017 y en la costa paraguaya y el cuerpo central del embalse en 2018. La vigilancia de la calidad del agua tiene por objeto recopilar, analizar y gestionar la información física, química y biológica de las aguas. La calidad del agua puede afectar directamente a múltiples usos del embalse, como el abastecimiento de agua, el riego, la pesca, la ganadería y la conservación de la biodiversidad, entre otros.

Itaipu lleva a cabo actividades destinadas a **mitigar los efectos de los productos agroquímicos y otros materiales peligrosos procedentes de las zonas rurales**. El objetivo es reducir la eliminación de agroquímicos tóxicos, materiales peligrosos y nutrientes en el principal reservorio y sus afluentes. Entre esas actividades figuran: **la instalación de estaciones comunales de limpieza agroquímica** para que los agricultores puedan lavar el equipo que pueda estar contaminado con plaguicidas; **la adquisición de esparcidores comunales de estiércol** que fomenten la eliminación adecuada de los desechos orgánicos; la promoción de la utilización del estiércol de las granjas avícolas y porcinas como fertilizantes para la producción agrí-

cola; y la construcción de biodigestores. Los manantiales son las principales fuentes de suministro de agua para las estaciones comunales de limpieza de agroquímicos. Por lo tanto, Itaipu es responsable de apoyar toda la restauración y protección de los manantiales, asegurándose de que los tanques de los proveedores comunales funcionen correctamente. Itaipu dirige actividades que crean conciencia en la comunidad sobre la necesidad de cambiar las prácticas consuetudinarias necesarias para mejorar la calidad del agua y reducir la contaminación. Con la instalación de estaciones comunales de limpieza de agroquímicos, por ejemplo, la población deja de lavar los contenedores de productos tóxicos en las orillas de las vías fluviales. En su lugar, la población utiliza los locales debidamente instalados para este fin. Con la estación de limpieza, los agricultores enjuagan el agua de los recipientes y equipos en una plataforma que dirige las aguas residuales contaminadas a un depósito adecuado, evitando que el producto químico contamine las aguas subterráneas y los ríos.

Se llevan a cabo importantes actividades de **conservación de las áreas protegidas** para garantizar la protección de los manantiales, humedales y cursos de agua afluentes del río Paraná y del embalse de la ITAIPU, asegurando la integridad de los servicios de los ecosistemas relacionados con el agua de más de 100.000 hectáreas de áreas protegidas. Estas actividades no sólo cumplen con la legislación vigente, sino que constituyen una fuerte contribución voluntaria adicional a la protección de los ecosistemas y al mantenimiento de una gestión óptima de los recursos hídricos de la región. Están diseñadas para ayudar a mantener el ciclo hidrológico a través de la tasa de infiltración del agua en el suelo que favorece la recarga de los acuíferos, la atenuación de los caudales máximos, la evapotranspiración y la reducción de la erosión y la escorrentía subterránea y superficial que produce sedimentación y eutrofización. Por consiguiente, los efectos positivos resultantes de esas actividades se reflejan en la cantidad y calidad del agua que contribuyen amplia y directamente a la protección y restauración de los ecosistemas de la región. La sensibilización, el compromiso, la educación y las actividades prácticas son

planificadas y ejecutadas por un equipo multidisciplinario capacitado, en el que participan técnicos de Itaipu, instituciones de enseñanza e investigación, prefecturas y otros agentes de la región, con conocimiento de las especificidades locales, en forma de gestión territorial participativa.

Itaipu facilita el **acceso al agua potable** a las comunidades cercanas a la central hidroeléctrica y a las poblaciones aisladas con dificultades de abastecimiento de agua que no pueden ser atendidas por los proveedores públicos o privados de agua potable de la región. Esta actividad ilustra el compromiso de Itaipu de proporcionar un acceso equitativo al agua potable a todos los habitantes de la región. Durante la construcción de la Central Hidroeléctrica de Itaipu, la zona de trabajo estaba poco poblada, por lo que se construyeron casas con acceso a los servicios básicos para los trabajadores. Uno de esos servicios era el suministro de agua potable. Se construyó una planta de tratamiento de agua y una red de distribución para atender a las casas de los diferentes barrios de viviendas que se construyeron. Hoy en día, estos barrios de viviendas forman parte de ciudades ya establecidas con acceso al agua potable, apoyadas por Itaipu. El servicio se presta a las comunidades del Departamento del Alto Paraná del Paraguay, incluidas las ciudades de Hernandarias, Ciudad del Este y Presidente Franco y otras comunidades de la región con dificultades de acceso al agua. En el caso de comunidades aisladas, Itaipu actúa complementando las acciones del gobierno nacional, atendiendo a las necesidades de las comunidades para la perforación de pozos, el suministro de depósitos de agua y la construcción de redes de distribución. Además, Itaipu presta apoyo a la perforación de pozos, al suministro de depósitos de agua y a la construcción de redes de distribución en comunidades aisladas.

Itaipu facilita la **captación de agua de lluvia** en la región mediante la instalación de sistemas de captación y almacenamiento de agua para usos no potables, que incluyen la limpieza de aceras y suelos, el riego de jardines, huertas y abrevaderos de pasto y animales, entre otros. En algunos lugares el agua de lluvia también se utiliza para

finés sanitarios y de limpieza en los baños públicos y otras instalaciones comunes, lo que favorece un entorno más saludable y productivo. Los sistemas consisten en canales de recolección, canales de agua, dispositivos de filtración, cisternas y redes de distribución. Esta actividad de Itaipu ilustra su apoyo al aumento de la eficiencia en el uso del agua, induciendo extracciones y suministro de agua dulce sostenibles en la región. Los sistemas están diseñados para el uso inmediato de la abundante agua de lluvia disponible en la región. El uso del agua de lluvia mediante estos sistemas evita el uso de agua potable para fines no potables, lo que aumenta la eficiencia del uso del agua en las comunidades situadas cerca de la central hidroeléctrica y la sostenibilidad general de los recursos hídricos de la región. Los sistemas se instalan en las escuelas de las zonas urbanas y en las granjas.

El **Proyecto de Tecnología de Piscicultura Biofloc** está diseñado para la producción de peces en sistemas sostenibles (producción biofloc) para mejorar el control ambiental sobre el agua y la producción acuícola. La intensificación, concentración y crecimiento de la acuicultura de peces de agua dulce en la región occidental del Paraná proporciona un escenario de insostenibilidad del actual modelo de producción, que puede comprometer la calidad del agua de los ríos y el agua del embalse de Itaipu, y, por consiguiente, sus múltiples usos. El proyecto cuenta con dos unidades de demostración para producir alevines en un sistema con un mínimo de uso e intercambio de agua en el ciclo de producción. El sistema de tecnología Biofloc consiste en promover la fertilización orgánica controlada para favorecer el crecimiento de los microorganismos que utilizan los compuestos de nitrógeno para su crecimiento, y dar lugar a la producción de agregados microbianos y orgánicos llamados biofloc. El sistema microbiano funciona como un filtro biológico natural, permitiendo el mantenimiento de la calidad del agua y la reutilización de nutrientes que se habrían desperdiciado al alimentar a los peces e intercambiar el agua. El sistema permite operar con alta productividad, bioseguridad y mínima generación de efluentes.



Energía Asequible y no Contaminante

La Central Hidroeléctrica de Itaipu tiene una capacidad instalada de 14.000 megavatios (MW) con 20 unidades generadoras de 700 MW cada una. En 2016, Itaipu generó 103,1 millones de MWh, lo que representa un récord mundial de generación anual para una central hidroeléctrica. Itaipu ha desempeñado un papel importante en el apoyo al desarrollo sostenible en el Paraguay y el Brasil en los últimos 35 años al proporcionar acceso a una electricidad fiable, sostenible y limpia que ha impulsado la prosperidad de los pueblos de ambos países. La estrategia general de desarrollo sostenible de Itaipu se basa en un enfoque integrado de la generación de energía renovable, la gestión de los recursos hídricos, la biodiversidad y la conservación de los ecosistemas acuáticos, así como de los bosques y otros ecosistemas terrestres. Este enfoque está intrínsecamente vinculado a los objetivos generales y a las metas específicas de las ODS en materia de energía (ODS 7) y de las demás ODS. La Central Hidroeléctrica de Itaipu ha ayudado a reducir la dependencia del carbón, el petróleo y el gas natural y también ha dado lugar a una relación más conectada entre los dos países a través de su asociación conjunta.

trabajo, nuevas carreteras y otros servicios públicos, la prosperidad y el desarrollo sostenible. Actualmente, se estima que Itaipu proporciona acceso a la electricidad al equivalente de unos 37 a 48 millones de personas, sobre la base del consumo per cápita de electricidad en el Brasil y en el Paraguay. Las economías modernas del Paraguay y el Brasil dependen del suministro fiable y seguro de electricidad de Itaipu. Esta dependencia de una electricidad eficiente y limpia ha contribuido en gran medida a que las economías relativamente descarbonizadas del Brasil y el Paraguay. Hoy en día, Itaipu está contribuyendo a la posición de liderazgo que Brasil y Paraguay mantienen como países con sistemas energéticos altamente dependientes de las energías renovables y, por consiguiente, evitando grandes volúmenes de emisiones de gases de efecto invernadero. Los sistemas energéticos relativamente limpios del Brasil y el Paraguay se traducen en beneficios mundiales muy valiosos que se reflejan en la reducción de los efectos negativos del cambio climático. Con Itaipu, el Paraguay tiene la capacidad de producir cinco veces sus necesidades nacionales de electricidad. En la actualidad, el Paraguay genera el mayor porcentaje de energía renovable per cápita del mundo y es el cuarto exportador mundial de electricidad, superado únicamente por Alemania, Francia y el Canadá.

Itaipu aporta una importante **contribución al Paraguay y al Brasil en lo que respecta a la proporción general de uso de energía renovable** en esos países. La Central generó el 90% de la electricidad consumida en el Paraguay y el 15% de la electricidad consumida en el Brasil en 2018. Itaipu es uno de los principales contribuyentes a la proporción de uso de energía renovable en América del Sur. En 2016 Itaipu generó cerca del 14% de la electricidad renovable generada en América del Sur. La generación de electricidad de la Central Hidroeléctrica de Itaipu sustituye el equivalente a 550.000 barriles de petróleo anuales o 50 millones de metros cúbicos de gas natural. Con relación a los impactos del cambio climático, Itaipu está evitando la emisión de cerca de 87 toneladas

Itaipu ha desempeñado un papel fundamental en el aumento acelerado del **acceso a la electricidad** que se ha observado en el Brasil y el Paraguay en los últimos decenios. El acceso total actual de la electricidad a la población de estos países es del 100% en el Brasil y del 99,3% en el Paraguay. El acceso fiable a la electricidad que Itaipu ha proporcionado durante más de tres decenios se ha traducido en un auge económico para la región, caracterizado por la expansión acelerada de las ciudades de la región, el rápido crecimiento económico, millones de puestos de

de CO2 equivalente anualmente si estuviera sustituyendo el carbón y 38 toneladas si estuviera sustituyendo el gas natural.

Itaipu promueve el uso de diferentes formas de energía renovable, incluyendo la solar térmica, la solar fotovoltaica, la eólica y el biogás. Itaipu cuenta con amplios programas de capacitación en el área de las energías renovables y ha creado un **Centro Internacional de Energías Renovables** con énfasis en el desarrollo de procesos de biogás. Se han establecido un total de 6 unidades para la generación de biogás. Estas unidades están produciendo 790.000 metros cúbicos de biogás y 160.000 metros cúbicos de biofertilizantes.

En 2012, Itaipu adoptó un modelo diseñado para mejorar la eficiencia de su central hidroeléctrica. El principal objetivo del **Programa de Eficiencia Energética de Itaipu** es alcanzar mayores niveles de eficiencia, manteniendo la excelencia en la gestión integrada del agua y la energía para la generación de electricidad. Requiere un trabajo integrado y coherente entre los equipos de hidrología, operación y mantenimiento. El modelo se ha denominado "Danza con las aguas" he intenta aprovechar al máximo toda el agua que llega al embalse para la generación de electricidad. Para garantizar y mejorar la fiabilidad y la productividad, Itaipu está iniciando una amplia actualización tecnológica y la mejora de su central y subestaciones. Se espera que este proceso incluya la evaluación y la sustitución sistemática del equipo y los sistemas utilizados para la supervisión, el control, la protección, la regulación, la vigilancia y la medición, así como sus respectivas interfaces con los procesos de generación, las subestaciones, el desagüe y los equipos auxiliares de la presa y la central eléctrica. La duración estimada de la obra es de 14 años, y el costo se estima en unos 660 millones de dólares americanos.

Itaipu está **mejorando el acceso de las comunidades rurales a las tecnologías modernas de cocina** mediante la distribución de estufas ecológicas que uti-

lizan menos cantidad de leña gracias a una tecnología alimentada por energía solar. El objetivo es reducir el uso de leña nativa para cocinar en las comunidades rurales e indígenas de Paraguay, aumentando la eficiencia energética de la biomasa. Alrededor del 85% de los hogares rurales del Paraguay utilizan leña para cocinar. El proyecto contribuye a la conservación de los remanentes forestales en el corredor del Bosque Atlántico del Alto Paraná, que abarca seis departamentos del Paraguay.

Itaipu, junto con otras 26 instituciones, creó el **Centro Internacional de Energías Renovables - CIBiogas**. El Centro está ubicado en el Parque Tecnológico Itaipu. El objetivo del Centro es apoyar el desarrollo de políticas públicas que regulen e incentiven el uso del biogás, además de desarrollar estrategias relacionadas a la generación de conocimiento y a la transferencia de tecnología. El Centro cuenta actualmente con seis unidades de demostración.

Itaipu apoyó la instalación de un **Sistema de Generación Eléctrica Híbrida** para el abastecimiento seguro de energía en lugares aislados ubicados en la zona del Chaco en el Paraguay. El sistema se basa en tecnologías solares fotovoltaicas y eólicas que han venido proporcionando electricidad fiable. La instalación ejemplifica el compromiso de Itaipu de promover el uso de energía renovable en zonas rurales aisladas donde no hay acceso a la red.



8



Trabajo Decente y Crecimiento Económico

El ODS 8 hace un llamado a la promoción del crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Itaipu ha demostrado su compromiso de apoyar este objetivo. Su Estrategia de Desarrollo Sostenible incluye un amplio conjunto de políticas, medidas e iniciativas que están en conformidad con el ODS 8 y sus objetivos relativos al trabajo decente y el crecimiento económico.

Las actividades de Itaipu están destinadas a promover el desarrollo profesional de los adolescentes, el turismo sostenible, el empleo en la gestión de los desechos sólidos, las políticas de adquisición sostenible, los empleos en la piscicultura, el desarrollo rural sostenible, entre otros.

Itaipu realiza actividades para la **promoción del turismo sostenible**. El río Paraná, las ciudades de Foz de Iguazú en el Brasil y Ciudad del Este en el Paraguay, el embalse de Itaipu y la central hidroeléctrica constituyen un importante destino turístico. La región también se distingue por las pintorescas cataratas de Iguazú adyacentes y los parques nacionales del bosque atlántico. Hoy en día, el Complejo Turístico de Itaipu (CTI) alberga muchas atracciones populares, asegurando un número creciente de visitantes nacionales e internacionales. La actividad ofrece importantes oportunidades de empleo local y, por lo tanto, constituye un importante centro de actividad económica turística compartido por el Brasil y el Paraguay. Los servicios relacionados con el turismo en las ciudades de Foz de Iguazú (Brasil) y Ciudad del Este (Paraguay) han seguido creciendo y se están prestando más servicios relacionados con la hostelería. El establecimiento de una cuenta satélite de turismo integral (CST) puede determinar una mayor importancia económica del turismo en toda la región transfronteriza. Itaipu estable-

ció su programa de desarrollo del turismo con miras a: (a) difundir la labor de Itaipu y sus acciones sociales y ambientales; b) generar oportunidades de empleo e ingresos locales; c) aumentar el número de turistas en la región; d) aumentar el tiempo de estancia de los turistas; e) asegurar la sostenibilidad económica de la operación; f) fomentar la cooperación con el gremio local y la comunidad; g) asegurar la participación y la representación en las entidades de turismo; y h) promover la innovación, la excelencia y la mejora continua de los servicios.

El objetivo principal del **Sistema de Gestión de Trabajo Seguro** es la reducción de los accidentes e incidentes relacionados con el trabajo, mediante el fortalecimiento de una cultura de prevención e interdependencia en materia de salud y seguridad laboral. Itaipu reconoce la necesidad de buscar una mejora continua en la reducción de los incidentes y accidentes relacionados con el trabajo, y de promover ambientes de trabajo seguros y protegidos para todos los trabajadores. Este sistema tiene como objetivo verificar los procedimientos y rutinas desarrollados por Itaipu y ayudar a su perfeccionamiento mediante la aplicación de técnicas modernas para la gestión de los riesgos que existen en las actividades y entornos de su central hidroeléctrica. Inicialmente, se realizó una evaluación del sistema de gestión utilizado por Itaipu, identificando los puntos que podrían ser mejorados. Para llevar a cabo esta evaluación inicial se tomaron como base las mejores prácticas internacionales vigentes en materia de salud y seguridad ocupacional, respetando las leyes, las particularidades y las culturas tanto del Brasil como del Paraguay. Ha sido necesario invertir continuamente en la actualización de los procedimientos de seguridad y las normas internas, así como en la capacitación de los empleados para que realicen las tareas de la manera más segura posible. Se están desarrollando trabajos específicos junto con el equipo de mantenimiento de la organización, principalmente mediante la adopción de una nueva política de salud y seguridad. Se está aplicando un programa de observaciones para "Trabajo seguro", así como

la difusión de información sobre seguridad mediante reuniones de capacitación y seguridad, lo que contribuye a fortalecer una cultura de prevención e interdependencia en materia de salud y seguridad ocupacional.

En los dos últimos decenios, Itaipu ha **apoyado la pesca continental y la acuicultura** mediante la promoción de granjas acuícolas de agua dulce en el embalse de Itaipu, donde sólo la pesca de subsistencia en pequeña escala había sido realizada por familias empobrecidas. Itaipu prestó asistencia y movilizó a los diversos interesados para que se incorporaran a un comité de gestión participativa. La iniciativa de acuicultura de agua dulce y producción pesquera apoyada por el gobierno se conoció como el programa “Más peces en nuestras aguas”. Su objetivo es el empoderamiento de la comunidad y el suministro de alevines y jaulas de redes flotantes, así como inversiones en acciones de asistencia técnica para añadir valor a la producción comercial. Itaipu proporcionó equipo de arranque para la modernización de la piscicultura a las comunidades ribereñas interesadas. El equipo incluía 500 jaulas de red para la cría de peces, máquinas para el procesamiento y el deshuesado de los peces, equipo para el almacenamiento en frío y para el transporte de peces vivos, así como computadoras, impresoras y material de capacitación. Itaipu y las autoridades municipales conexas también facilitaron el suministro de agua dulce y electricidad a los puntos de pesca designados para garantizar unas condiciones higiénicas adecuadas. En 2019 se inició un plan de acción, apoyado por el Brasil y el Paraguay, para modificar un decreto que prohíbe la introducción de especies no autóctonas, como la tilapia, en el embalse de Itaipu. Basándose en una amplia documentación científica, la Dirección de Coordinación de Itaipu en el Brasil y el equipo técnico del Paraguay prepararon una nota técnica de apoyo a esta iniciativa que corrobora la viabilidad del cultivo de tilapia en el embalse, teniendo en cuenta que esta especie exótica se introdujo en el embalse hace más de 30 años y no estableció una población significativa ni causó un impacto en las especies nativas.

Como empresa líder, Itaipu respeta todas las leyes y convenciones nacionales e internacionales sobre prácticas laborales y derechos humanos. Tanto el Brasil como el Paraguay son signatarios de los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre el trabajo infantil, incluido el Convenio No. 138 sobre la edad mínima de admisión al empleo y al trabajo (entrada en vigor en 1976) y el Convenio 182 sobre la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y la acción inmediata para su eliminación (entrada en vigor en 2000). El Pacto Nacional para la Erradicación del Trabajo Esclavo en el Brasil, puesto en marcha en 2005, es una iniciativa de múltiples interesados en la que participan el Instituto Ethos, el Instituto del Observatorio Social, la Organización Internacional del Trabajo y la ONG Reporter Brasil. Como signataria del Pacto, Itaipu se compromete a mantener su cadena de abastecimiento libre de trabajo esclavo. Itaipu también está comprometida con los 10 Principios Universales del Pacto Mundial de las Naciones Unidas desde diciembre de 2008. Itaipu ha presentado periódicamente sus informes anuales de sostenibilidad y ha participado activamente en varias de las iniciativas y eventos del Pacto Mundial, en particular en lo que respecta al empoderamiento de la mujer. Además, Itaipu ha establecido un Código de Conducta para Proveedores. Así, los proveedores que figuran en el Archivo del Registro Nacional de Empresas Desconocidas de la Contraloría General no son contratados. Para firmar contratos, los proveedores deben confirmar que cumplen las leyes y normas laborales nacionales e internacionales. El Sistema de Evaluación de Proveedores (SAF por sus siglas en inglés) analiza a los contratistas en función de los criterios y aspectos de sostenibilidad contenidos en las normas ISO 14000 y 26000, OHSAS 18001, SA 8000 y los Principios de Empoderamiento de la Mujer (WEPs por sus siglas en inglés). Itaipu también firmó el Pacto contra la Explotación de Niños y Adolescentes en las Carreteras Brasileñas y la Declaración de Compromiso Empresarial para Combatir la Violencia Sexual contra Niños y Adolescentes, establecida por la Secretaría Nacional de Derechos Humanos.

Itaipu dirige las actividades de **fortalecimiento y desarrollo de las microempresas**. El objetivo de estas actividades es atraer, seleccionar y apoyar a los microempresarios en las áreas técnicas y financieras. El proyecto es una acción conjunta entre Itaipu y la Unión Industrial Paraguaya, que es una organización con cobertura nacional. El proyecto busca fortalecer el perfil del empresario mediante el conocimiento general y específico de los componentes de la Educación en Administración de Empresas. La acción incluye el análisis de las presentaciones de los planes de negocios sostenibles preparados por los participantes. Las presentaciones están sujetas a un importante proceso de selección realizado mediante concurso. El proyecto tiene por objeto fortalecer a los empresarios de las pequeñas y medianas empresas que tienen una cultura empresarial que requieren aptitudes y madurez. El proceso de selección busca potenciar, mejorar o ampliar emprendimientos que sean económica y socialmente viables y que tengan alcance local y/o internacional. La acción promueve el desarrollo ciudadano mediante el avance de estrategias que tratan de generar oportunidades de empleo e iniciativas económicas, que fortalecerán el desarrollo de la cultura empresarial. El programa incluye la selección de 40 microempresarios durante dos etapas de un concurso basado en los planes de negocios sostenibles. La financiación prevista es de más de 570.000 dólares y el plazo de ejecución es de 28 meses. El programa comenzó en diciembre de 2018 y tiene cobertura nacional.



9



Industria, Innovación e Infraestructura

Itaipu ha sido un fuerte motor durante más de tres decenios en la región fronteriza trinacional, construyendo una importante infraestructura y apoyando la industrialización al tiempo que impulsa la investigación, el desarrollo y la innovación.

El compromiso de Itaipu con el desarrollo sostenible del Paraguay y el Brasil se demuestra con acciones y políticas que incluyen la construcción de puentes entre los dos países, el Programa de Desarrollo de Infraestructura Regional en general y la actualización tecnológica de la Central Hidroeléctrica de Itaipu. Itaipu ha apoyado la industrialización desde sus comienzos mediante la generación de electricidad limpia y fiable que permite a las industrias operar y hacer crecer los mercados en desarrollo para sus productos y servicios. Sus programas de Desarrollo Rural Sostenible y de Gestión Territorial Sostenible han proporcionado un apoyo adicional para el crecimiento económico. Itaipu también ha impulsado importantes investigaciones, desarrollos e innovaciones en la región a través de sus centros científicos, como el Centro de Estudios Avanzados en Seguridad de Represas, el Laboratorio de Automatización y Simulación de Sistemas Eléctricos, y el Centro de Inteligencia Territorial.

Desde su inauguración en 1965, el Puente Internacional de la Amistad sobre el río Paraná, que conecta las ciudades de Foz de Iguazú en Brasil con Ciudad del Este en Paraguay, ha sido el principal vínculo socioeconómico y logístico entre Brasil y Paraguay en la región. Su ubicación estratégica desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la región, ya que impulsa el comercio de exportación e importación. En 2018, Itaipu fue autorizada por los gobiernos

del Paraguay y el Brasil a **apoyar la construcción de dos nuevos puentes internacionales** para potenciar las actividades comerciales en la región trinacional y mejorar las condiciones de seguridad en la frontera. Esta iniciativa es coherente con la misión de Itaipu de apoyar el bienestar de las comunidades locales y el desarrollo regional sostenible. La inversión total se estima en unos 270 millones de dólares americanos y se espera que la construcción dure tres años, a partir de 2019. La construcción del segundo puente sobre el río Paraná, que une Foz de Iguazú (Brasil) y Presidente Franco (Paraguay), fortalecerá la integración regional al mejorar la infraestructura para el comercio y el turismo entre los dos países. Con este nuevo puente, el Puente Internacional de la Amistad se utilizará exclusivamente para vehículos ligeros y autobuses turísticos. El otro nuevo puente se construirá sobre el río Paraguay, conectando las ciudades de Porto Murtinho en Brasil y Carmelo Peralta en Paraguay. La construcción de este puente ayudará a consolidar la integración entre los sistemas viales paraguayo y brasileño que forman parte del Corredor Bioceánico. Los dos nuevos puentes entre los dos países serán un nuevo estímulo para el desarrollo regional, ya que crearán nuevos puestos de trabajo, reforzarán la integración, apoyarán la logística de la carga y mitigarán el tráfico.

El objetivo del **Centro de Estudios Avanzados sobre Seguridad de las Represas (CEASB)** es trabajar en el desarrollo de soluciones estratégicas para la seguridad de las presas mediante la investigación con las universidades y la comunidad técnica. Este acuerdo de colaboración integrado permite la formación de profesionales con competencias esenciales para el desarrollo de esta investigación. El Centro hace posible un entorno de investigación multidisciplinar, integrando las diversas áreas de conocimiento que rodean el tema. También hace posible la integración entre empresas, institutos de investigación y universidades. La seguridad de la represa está entre las mayores prioridades de Itaipu. El objetivo de esta acción es reducir la posibilidad de accidentes y sus consecuencias, manteniendo las estructuras a salvo de cualquier tipo de accidente o evento climático extremo, a través de análisis de instrumentación, inspecciones visuales, estudios especiales y otras acciones.

Reconociendo la importancia de la seguridad de la presa, Itaipu sigue invirtiendo en equipo y tecnología, así como desarrollando, manteniendo y mejorando el personal de operación altamente capacitado y cualificado para mantener la planta en condiciones de plena seguridad, garantizando así también la seguridad de la región fronteriza trinacional, donde se encuentra la presa, y de su población. Las condiciones de seguridad de la presa se verifican constantemente mediante inspecciones periódicas y vigilancia sísmica. Las obras de mantenimiento periódico para la seguridad de la represa de Itaipu son reconocidas por otras plantas por su excelencia en la periodicidad del monitoreo de sus estructuras, la calificación de los profesionales involucrados y el nivel de detalle de los criterios a estudiar para garantizar los múltiples usos del embalse.

El **Laboratorio de Automatización y Simulación de Sistemas Eléctricos (LASSE)** permite probar y verificar el rendimiento dinámico de los equipos y sistemas asociados a la generación, transmisión y distribución de electricidad. Una importante misión del LASSE es traer una mayor autosuficiencia tecnológica a Itaipu. LASSE también está apoyando el plan de actualización tecnológica de Itaipu a través de proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Desde el 2008, LASSE desarrolla soluciones de hardware y software adecuadas a las necesidades de Itaipu y de otras empresas del sector eléctrico. LASSE proporciona un ambiente de investigación multidisciplinar eficaz, integrando las diversas áreas de conocimiento involucradas en el tema y posibilitando la colaboración entre empresas, institutos de investigación y universidades.

La **Actualización Tecnológica de la Central Hidroeléctrica de Itaipu** tiene como objetivo principal mantener la confiabilidad de los equipos y sistemas y asegurar la continuidad del alto desempeño de la Central Hidroeléctrica de Itaipu. La actualización tecnológica se considera una medida de adaptación, ya que las modificaciones de la central eléctrica existente aumentarán la funcionalidad, la seguridad y la eficacia de la operación, aliviando las incertidumbres climáticas. Teniendo en cuenta estos factores, Itaipu está llevando a cabo la Actualización Tecnológica de la Central y de sus Subestaciones, incluyendo en este

proceso la evaluación y el reemplazo sistémico de los equipos y sistemas de supervisión, control, protección, regulación, monitoreo, medición y sus respectivas interfases con los procesos de generación, subestaciones, vertedero, equipos auxiliares de la represa y la casa de máquinas. El equipo pesado como las turbinas y los generadores tienen un ciclo de vida más largo y no están sujetos a esta actualización. El plazo previsto para el trabajo continuo es de 14 años y la inversión será de aproximadamente 660 millones de dólares. Entre 2016 y 2018 se realizó el Proyecto Básico de Actualización Tecnológica, que consolida los estudios, directrices y especificaciones técnicas para el proceso de licitación. A lo largo de esta fase se realizaron dos talleres con todos los interesados de ambos países, en los que se aclararon las características del proyecto y se recibieron sugerencias para ser analizadas por los distintos equipos técnicos de Itaipu. En el segundo semestre de 2018 se llevó a cabo la primera etapa de la licitación para la Actualización Tecnológica, llamada precalificación de las empresas interesadas en la ejecución del proyecto, clasificando las empresas o consorcios brasileños y paraguayos que deben asistir al proceso de licitación (segunda etapa), con apertura prevista de las propuestas en el segundo semestre de 2019. En el primer semestre de 2019 se celebró el tercer Taller de Actualización Tecnológica, con la presencia únicamente de empresas y consorcios precalificados en el proceso de licitación.

Itaipu está elaborando una **Norma Internacional para la Gestión Territorial Sostenible**. El objetivo de esta actividad es desarrollar una metodología para evaluar cuantitativamente los resultados obtenidos en acciones enfocadas al desarrollo sostenible, con énfasis en las implicaciones para la conservación de la biodiversidad. Al elaborar normas internacionales, las acciones y programas de sostenibilidad de Itaipu en una región específica pueden convertirse en un primer modelo territorial de desarrollo sostenible con resultados medibles de conservación de la biodiversidad. El modelo de desarrollo territorial sostenible de Itaipu y las normas territoriales internacionales pueden reproducirse en otros territorios del Brasil, el Paraguay y otros países y territorios comprometidos con el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad. Las nor-

mas se basarán en principios y criterios aprobados y reconocidos a nivel internacional, con garantía de replicación. La implementación se está llevando a cabo mediante un acuerdo entre Itaipu, el Instituto de la Iniciativa Duradera para la Tierra - LIFE, y la Fundación Parque Tecnológico Itaipu. El plan de trabajo también prevé la redacción de las normas, su organización en documentos de sistemas de gestión, pruebas de validación en municipios seleccionados, la puesta en funcionamiento del sistema de gestión mediante el desarrollo y la validación de programas informáticos, la capacitación de futuros usuarios de programas informáticos, la difusión del sistema de gestión y la acreditación de la norma en la Alianza Internacional de Normas Sociales y Ambientales (ISEAL por sus siglas en inglés), con la publicación de informes en portugués, español e inglés.

El **Centro de Inteligencia Territorial** fue creado para promover y apoyar la ciencia, la investigación y la tecnología para el desarrollo sostenible aplicado a las áreas de interés de Itaipu. Otros objetivos importantes son: (1) implementar un proceso de gestión del conocimiento ambiental con su propia base de datos espacio-temporal; (2) sistematizar y proveer informaciones ambientales y territoriales calificadas para apoyar la toma de decisiones de Itaipu en pro del desarrollo sostenible en el Oeste del Paraná; y (3) establecer asociaciones con instituciones de investigación, tecnología y educación sin fines de lucro, para la exploración e integración de contenidos relacionados con las áreas de actividad. En el 2018, los equipos ambientales de Itaipu y el Parque Tecnológico Itaipu (PTI) establecieron una sociedad para implantar el Centro de Inteligencia Territorial, con el fin de desarrollar investigaciones aplicadas en cuatro áreas estratégicas: seguridad hídrica, biodiversidad, clima e inteligencia territorial. El Centro es un espacio técnico-científico para los asociados y socios de Itaipu, del PTI y de las instituciones colaboradoras externas, organizado para garantizar que los esfuerzos y recursos de los proyectos de investigación sobre temas clave compartan los mismos objetivos, metas, indicadores y resultados. Como consecuencia de este proceso, existe una base común de conocimientos aplicable al desarrollo técnico, científico y social de la región.





Reducción de las Desigualdades

Las actividades más importantes de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Itaipu para la reducción de las desigualdades se centran en la ejecución de programas que promueven la capacitación y la educación de las personas con medios económicos limitados, la protección de los niños y adolescentes, la sostenibilidad de las comunidades indígenas, la inclusión de las personas con discapacidad y la igualdad de oportunidades para todos en ocupaciones tecnológicas e innovadoras con visión de futuro, pertinentes para el desarrollo sostenible del Paraguay y el Brasil y de particular interés para la región. Un importante mecanismo utilizado por Itaipu para reducir las desigualdades es la puesta en marcha de un amplio programa de becas destinado a capacitar a las personas de bajos recursos económicos.

Desde 1988, el **Programa de Iniciación e Incentivo al Trabajo (PIIT)** promueve el desarrollo personal y profesional de los adolescentes de Foz de Iguazú y Curitiba, creando condiciones para que el adolescente desarrolle los valores de responsabilidad, honestidad y profesionalismo que contribuyen a la formación de un ciudadano humano modelo. El propósito de esta iniciativa es promover el derecho a la profesionalización de los adolescentes miembros de familias en situación de vulnerabilidad o riesgo social. Participan en el programa estudiantes de 15 a 17 años que asisten a la escuela básica o secundaria y que provienen de familias de bajos ingresos. Los participantes reciben una asignación mensual, un seguro de vida, un vale de transporte, cupones de alimentos y asistencia médica y dental. En 2017, el programa ofreció a más de 329 jóvenes su primer trabajo, así como cursos, talleres y conferencias en las áreas de educación, cultura y ocio. Más de 6.000 adolescentes han participado en el

programa. En Itaipu, el adolescente trabaja un promedio de cuatro horas diarias, por un período de hasta 24 meses. Además del Curso de Aprendizaje, se ofrecen una serie de talleres siguiendo ciclos de aprendizaje. Los talleres suman cerca de 170 horas distribuidas a lo largo de 18 meses de trabajo y son vistos como acciones complementarias a la vida cotidiana de los adolescentes. Estos talleres tratan temas como educación sexual, educación ambiental, habilidades socioemocionales, comunicación interpersonal, drogas y orientación profesional.

El **Programa de Inclusión de Personas con Discapacidades** tiene como objetivo fortalecer y coordinar grupos para promover la inclusión de las personas con discapacidad en las actividades productivas de la región, haciendo hincapié en la construcción de un mercado laboral más inclusivo. Busca contribuir a la erradicación de los problemas socioeconómicos relacionados con la inclusión de las personas con discapacidad. El programa se basa en la metodología "Impacto colectivo", que busca obtener el compromiso de importantes actores de la sociedad de diferentes sectores y con una agenda común para resolver problemas sociales complejos y de gran escala. El programa utiliza una herramienta llamada Índice de Desarrollo de la Educación Especial (IDEE), que ha permitido evaluar y gestionar el impacto de las acciones a través de entrevistas, informes, documentos, investigaciones y testimonios. Se realizan entrevistas con los dirigentes, el personal técnico y pedagógico y con las familias y los asistidos para generar la información que se evalúa con la herramienta. A través de este esfuerzo, fue posible evaluar el entendimiento de las instituciones en cuanto a la inclusión de las personas con discapacidad en el mercado laboral. Este esfuerzo permite el mapeo de las principales brechas sociales y económicas para la inclusión de las personas con discapacidad en el mercado laboral.



Ciudades y Comunidades Sostenibles

Itaipu apoya los objetivos de la ODS 11, que aboga por que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Itaipu está llevando a cabo muchas iniciativas que están ayudando a garantizar una vivienda segura y asequible y comunidades sostenibles, al tiempo que se preserva un patrimonio cultural y natural fundamental para las personas que viven en la región. Algunas de las actividades más importantes de Itaipu relacionadas con el ODS 11 son: la provisión de viviendas asequibles para quienes viven en situaciones vulnerables; la aplicación del programa de seguridad de las represas; el apoyo a la gestión de museos y a las instituciones que preservan el patrimonio cultural y natural; la implementación de la iniciativa de la Reserva de Biosfera y la ejecución del Parque Lineal de Itaipu y otras obras de infraestructura verde.

Itaipu ha prestado apoyo financiero y técnico para la **provisión de viviendas asequibles a las familias en situaciones vulnerables**, tanto en el Brasil como en el Paraguay. Los programas de cada país se han administrado con arreglo a criterios locales. En el margen brasileño, la Iniciativa de Vivienda Familiar Basada en la Necesidad ha procurado construir 360 viviendas en el municipio de Quedas do Iguaçu, seleccionadas mediante clasificaciones del Departamento Estatal de Familia y Desarrollo Social del Paraná (SEDS), basadas en el índice de vulnerabilidad familiar (FIV/PR) y el déficit de viviendas de los municipios. La iniciativa en Paraguay se ha centrado en el Barrio San Francisco, donde Itaipu ha construido un modelo de desarrollo urbano sostenible con un enfoque integral para las familias que vivían en las zonas inundadas de Asunción. El proyecto está beneficiando a

1.000 familias que ahora viven en un moderno complejo construido para responder a sus necesidades sociales con espacios comerciales para el desarrollo económico y espacios verdes para actividades de ocio.

El **apoyo a la infraestructura ecológica** también es una actividad importante de Itaipu, como se refleja en la creación de espacios verdes sostenibles, seguros y accesibles en diferentes lugares del Paraguay. Uno de los objetivos es mejorar el acceso a importantes espacios verdes con senderos peatonales, instalaciones sanitarias, sistemas de alcantarillado, zonas de estacionamiento, cabinas de seguridad y otros servicios. Un ejemplo es el Parque Lineal de Itaipu en Ciudad del Este, que representa un pulmón ecológico para la ciudad con el equipo, instalaciones e infraestructura necesarios para el disfrute seguro de sus ciudadanos.

Itaipu presta **apoyo a la gestión de museos e instituciones que preservan el patrimonio cultural y natural**. El esfuerzo tiene como objetivo rescatar, preservar, valorizar y divulgar el patrimonio histórico-cultural, técnico-científico y ambiental de Itaipu y de la región, convirtiéndose en un verdadero instrumento de comunicación y educación entre las generaciones pasadas, presentes y futuras. Hay tres áreas focales: (1) gestión de museos y conservación de colecciones en el ecomuseo de Itaipu en Brasil; (2) el programa de valorización del patrimonio regional e institucional en el Museo de Itaipu de la Tierra Guaraní en Paraguay; y (3) el programa de asesoría técnica para profesionales de instituciones conservacionistas de Itaipu. En Brasil, el objetivo es preservar las colecciones del Ecomuseo de Itaipu. La acción es desarrollada por el equipo técnico del Ecomuseo de Itaipu a través de esfuerzos de conservación que incluyen el acervo arqueológico de más de 200 sitios, incluyendo geología, zoología, botánica histórica e iconografía, siendo el resultado de las investigaciones desarrolladas durante la construcción de la represa hidroeléctrica. En el Paraguay, el programa de valoración del patrimonio regional e insti-

tucional se lleva a cabo en el área de influencia de la Entidad, pero algunas actividades se realizan a nivel nacional mediante la cooperación y el apoyo interinstitucional, en particular con la Secretaría Nacional de Cultura. Las actividades se han llevado a cabo desde la creación del Museo de la Tierra Guaraní en 1979 y, especialmente, desde la inauguración de la nueva Exposición del Museo en 2016.

Itaipu está implementando un programa de ciudades sostenibles. El objetivo de esta acción es dar apoyo al establecimiento de una red de programas de ciudades sostenibles. El esfuerzo se basa en el desarrollo de acciones enfocadas en la plataforma del programa de ciudades sostenibles de ONU-hábitat y sus herramientas, en línea con las acciones realizadas por Itaipu Binacional a través de sus programas sociales y ambientales. Itaipu trabaja en esta área con comunidades y gestores de 53 municipios del Paraná y uno del estado de Mato Grosso do Sul, en Brasil. Esta acción se realiza con la administración de los municipios del área de influencia de Itaipu en el Brasil y está en marcha desde el 2012.

Es muy importante para Itaipu contribuir al desarrollo de las comunidades de su área de influencia, por lo que realiza diversas actividades para apoyar el desarrollo de la infraestructura de las escuelas comunitarias para garantizar el acceso seguro a la educación, la colaboración con la gestión de los sistemas de abastecimiento de agua, la intervención en la mejora de las rutas de transporte, entre otras acciones. Algunos de estos esfuerzos prepararán a las ciudades y las comunidades para futuros escenarios climáticos, haciéndolas más resilientes y adaptadas. Este esfuerzo tiene múltiples objetivos en diferentes áreas, incluyendo: (1) proporcionar a las instituciones educativas una infraestructura segura, eficiente y completa en la que se puedan impartir clases; 2) proporcionar los recursos técnicos y financieros necesarios para la infraestructura de aulas móviles que contribuyan al desarrollo socioeconómico de los ciudadanos, mediante la capacitación y las aptitudes operacionales; 3) facilitar el tránsito en los diferentes municipios de la región mediante la aplicación de asfalto a las carreteras y aceras, a fin de promover el

desarrollo y la interacción económica, social y cultural, apoyando también otras obras de infraestructura necesarias para el desarrollo de las comunidades; 4) construir viviendas sociales de emergencia; 5) mantener el sistema de agua potable de las zonas residenciales; y 6) ejecutar otras obras y servicios internos, para lo cual se contrata mano de obra local.

Itaipu es la primera central eléctrica que forma parte de la **Red Mundial de Reservas de la Biosfera**. Sus áreas protegidas de más de 100.000 hectáreas fueron reconocidas como zona núcleo de la Reserva, lo que constituye la etapa más alta de protección en la categoría de Reservas de la Biosfera creada por la UNESCO en 1972. Con este estatuto, Itaipu se compromete a continuar las acciones ambientales ya implementadas y tendrá un conjunto de reglas a seguir. También puede participar y beneficiarse del intercambio de investigaciones de las demás reservas del mundo, además de fortalecer su papel institucional como organización que participa activamente en la preservación del medio ambiente. Estas actividades apoyan la sostenibilidad y la capacidad de recuperación de las ciudades, los asentamientos humanos y las comunidades rurales en el área general de influencia de Itaipu. Las reservas de la biosfera tienen tres zonas interrelacionadas que pretenden cumplir tres funciones complementarias y que se refuerzan mutuamente: 1) las zonas núcleo, que comprenden un ecosistema estrictamente protegido que contribuye a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética y que corresponde a las 100.000 hectáreas de zonas protegidas de Itaipu; 2) la zona amortiguación, que rodea o colinda con las zonas núcleo y se utiliza para actividades compatibles con prácticas ecológicas racionales que pueden reforzar la investigación científica, la vigilancia, la capacitación y la educación. Incluye los corredores biológicos entre las unidades de conservación y las comunidades indígenas, entre otros; 3) la zona de transición, que es la parte de la reserva en la que se permite la mayor actividad, fomentando un desarrollo económico y humano que sea socio-cultural y ecológicamente sostenible. Corresponde a los

asentamientos humanos dispersos y de bajo impacto o a las zonas agrícolas consolidadas.

Itaipu está comprometida con la **revitalización de las áreas públicas**. Esta acción tiene como objetivo crear y revitalizar los espacios públicos de Itaipu y los arrendados a los Municipios para el desarrollo de actividades de ocio, deportivas, culturales y turísticas y para la comercialización de productos agrícolas. La acción está siendo implementada por medio de convenios con municipios vecinos y por medio de contratos realizados directamente con Itaipu en su área de influencia desde el 2018. El esfuerzo incluye el desarrollo de ciclovías y senderos para caminatas y la creación de un mercado municipal. El nuevo mercado municipal será construido en un espacio no utilizado de Itaipu (el antiguo edificio Cobal), que será revitalizado para permitir que los habitantes de Foz de Iguazú y los turistas se acerquen a toda la cultura y la gastronomía de la región. Este espacio permitirá valorar la producción agroindustrial regional y la comercialización de los productos de la agricultura familiar y se configurará como un atractivo turístico y cultural más para Foz de Iguazú y la región.



Daniel De Granville, ITAIPU Binacional



Producción y Consumo Responsables

Itaipu se ha comprometido a garantizar el consumo y la producción sostenibles mediante importantes actividades destinadas a promover el crecimiento y la expansión agroecológico-industrial de la región, y apoyar las iniciativas familiares, las pequeñas empresas y las compañías. Itaipu también apoya iniciativas relacionadas con actividades de educación y capacitación para desarrollar, orientar y mantener la sostenibilidad de sus programas.

El propósito del **Programa de Gestión Territorial de Residuos** es reducir sustancialmente la generación de residuos a nivel regional mediante la prevención, la reducción, el reciclaje y la reutilización para promover la seguridad del agua de los embalses. El programa está activo desde 2003, hoy en día comprende 55 municipios en el estado de Paraná y un municipio en el estado de Mato Grosso do Sul en Brasil. El proyecto comprende: acciones de apoyo a la infraestructura (construcción, rehabilitación y ampliación de galpones de clasificación); formación continua en gestión de residuos sólidos para técnicos municipales y dirigentes de recolectores de residuos; educación ambiental con acciones en la educación formal y no formal; compra de equipos y adquisición de camiones para el Programa de Unidades de Recuperación de Materiales Reciclables en virtud de contratos con los municipios, incluidas las asociaciones y cooperativas de recolectores; apoyo técnico en la gestión del proyecto; la supervisión de los indicadores regionales de recogida selectiva; una red de comercialización de material reciclable; y, el pago de incentivos de servicios ambientales por parte de los municipios a los recolectores de residuos. La implementación de este programa requiere la participación de todos los interesados en la cadena, ya sean públicos, privados o de la sociedad civil. Además, el personal tiene la función de alinear toda la cadena de reciclaje con una visión sistémica de la gestión de los residuos. La

inclusión social de los recolectores de residuos y el apoyo técnico municipal es de suma importancia en la creación de programas sólidos de recolección selectiva municipal.

El **Programa de Compras Sostenibles de Itaipu** incluye consideraciones de sostenibilidad y de ciclo de vida en las cadenas de abastecimiento de la entidad. El programa impone un análisis detallado sobre el consumo de recursos, la contaminación y otros impactos ambientales, cuestiones sanitarias, sociales y laborales, así como la evaluación del ciclo de vida del producto (desde la producción hasta la eliminación), el costo total de propiedad y las leyes aplicables para la calificación y selección de proveedores y contratos. Este criterio de adquisición se logra mediante condiciones de contratación que permiten reducir al mínimo los posibles efectos negativos y maximizar los efectos positivos en relación con los productos o servicios que se adquieren. Con el fin de aumentar la transparencia y facilitar el proceso, en virtud de los estrictos criterios de adquisición de sostenibilidad de Itaipu, se puso en marcha el mecanismo de autoevaluación denominado Matriz Flexible, para medir y supervisar el progreso de las adquisiciones sostenibles a lo largo del tiempo. A través de este programa, Itaipu genera mayores beneficios ambientales, económicos y sociales.

13



Acción por el Clima

Las actividades más importantes de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Itaipu con respecto al cambio climático y el ODS 13 se centran en las siguientes actividades: seguir suministrando energía renovable fiable, eficiente y limpia (evitando las emisiones de gases de efecto invernadero de los combustibles fósiles) para el Brasil y el Paraguay; la implementación de un programa de gestión integrada de los recursos naturales, protegiendo y restaurando los ecosistemas acuáticos y terrestres con la participación de las comunidades locales y de todos los interesados pertinentes; la implementación de un amplio y extenso programa de reforestación y remediación en las zonas de influencia de Itaipu; promover el uso de otras formas de energía renovable para satisfacer las necesidades de energía en los sectores del transporte, la agricultura, la industria, los servicios y el sector residencial de la economía, reduciendo al mínimo la generación de desechos y ayudando a seguir mitigando los efectos del cambio climático; y aplicar un programa amplio de colecta de datos, análisis estadístico y proyección de modelos de parámetros pertinentes al cambio climático.

Una de las principales prioridades de Itaipu es **la cuantificación de las emisiones y el secuestro de los gases de efecto invernadero en la región**. Itaipu ha estado elaborando un inventario de los diferentes tipos de emisiones y ha participado en un proceso de secuestro de carbono en bosques. Los principales objetivos de estas actividades son permitir un análisis sinérgico e integrado de las diferentes variables relacionadas con las emisiones y relevantes para los procesos de secuestro que ayudarán a mitigar los efectos del cambio climático.

Estas actividades deberían dar lugar a propuestas de mejoras estructurales para reducir el consumo de recursos no renovables y promover el uso de energía renovable. El mantenimiento de la vegetación de su Franja de Protección y Refugios de Vida Silvestre promueve la fijación del CO₂ atmosférico en la biomasa de los árboles, tanto en la superficie como en el subsuelo. La donación de plantines a los municipios limítrofes del embalse también contribuye al aumento de la fijación del carbono atmosférico. El inventario relacionado con las emisiones de gas de efecto invernadero (GEI) se realiza sobre la base de parámetros internacionalmente aceptados para la cuantificación de las emisiones de GEI, que son auditados anualmente por terceros. En cuanto a las emisiones, Itaipu utiliza el Protocolo de GEI aceptado en todo el mundo. En base a estas actividades de cuantificación de emisiones, las emisiones anuales de gestión de GEI se estiman en alrededor de 22.000 toneladas de CO₂ equivalente, mientras que las emisiones del embalse alcanzan aproximadamente 235.000 toneladas de CO₂ equivalente por año. Sin embargo, la fijación de los GEI por la vegetación del Cinturón de Protección y los Refugios de Vida Silvestre alcanzan los 5,9 millones de toneladas de CO₂ (tanto en Brasil como en Paraguay); por lo tanto, las actividades de secuestro de CO₂ superan las emisiones en unas 23 veces.

El principal objetivo de la **Plataforma de Vigilancia del Clima** es establecer una base de datos normalizada de datos meteorológicos y climáticos que permita a los distintos agentes analizar la variabilidad y las tendencias climáticas de la región bajo distintas perspectivas. La Plataforma de Vigilancia del Clima, que cuenta con una amplia red y múltiples puntos de colecta que abarcan muchas variables, proporciona un valioso apoyo a todos los interesados para el análisis y la comprensión de los efectos de los fenómenos naturales. Por lo tanto, los proyectos de investigación, la planificación de políticas públicas, las acciones intervencionistas y la toma de decisiones pueden basarse en una base científica, lo que

hace que los resultados sean más eficientes y precisos. Itaipu apoya esta actividad en toda su área de influencia desde el 2011, en sociedad con el Parque Tecnológico Itaipu, el Instituto Agronómico del Paraná y la Universidad Estadual del Oeste del Paraná (UNIOESTE). La plataforma de monitoreo climático incluye estaciones en toda su área de influencia. La Plataforma de Monitoreo Climático incluye cuatro módulos: adquisición, transmisión, almacenamiento y análisis. Esta estructura permite mejorar el uso de conceptos tecnológicos particulares en cada uno de estos módulos que apoyan sus objetivos. Los módulos de adquisición y transmisión se basan en la Internet de las Cosas. El módulo de almacenamiento se implementa a través del procesamiento de Big Data; y el módulo de análisis utiliza nociones de Inteligencia Artificial e Inteligencia de Negocios.

La vigilancia y el análisis de la variabilidad y las tendencias del clima es otra actividad importante que lleva a cabo Itaipu. Sus principales objetivos son identificar y analizar los eventos climáticos extremos en la región durante los siglos XX y XXI, utilizando variables directas e índices climáticos, y evaluar, caracterizar e identificar las relaciones entre las temperaturas y las precipitaciones. El esfuerzo también tiene por objeto identificar los períodos y condiciones más favorables para la ocurrencia de eventos climáticos extremos, y proponer nuevos índices climáticos, adaptados a la región trifronteriza en general. Esta actividad abarca todas las áreas de influencia y está siendo implementada por Itaipu y el Parque Tecnológico Itaipu a través del Centro de Inteligencia Territorial. A medida que avanzan las investigaciones, se están generando nuevos índices climáticos con fines de vigilancia. Los resultados de esta actividad podrían apoyar futuras políticas públicas, definir acciones intervencionistas y apoyar las actividades de toma de decisiones.

Itaipu tiene un amplio y extenso programa de **Reforestación y Restauración de Ecosistemas Forestales**. Para la implantación del complejo hidroeléctrico, Itaipu adquirió un área en el Brasil y el Paraguay de más de

235.500 hectáreas, que incluyen 135.000 hectáreas para el embalse y más de 100.000 hectáreas de zona seca, utilizadas para la conservación de los bosques. La relación entre la superficie inundada y la superficie boscosa era diferente de la que se practicaba habitualmente en el momento de la construcción, si se comparaba con otros proyectos hidroeléctricos en los que se conservaban pequeñas porciones de tierra. El Área Seca, que se refiere a las Áreas Protegidas de Itaipu, se divide en Reservas Biológicas, Refugios Biológicos y Áreas de Protección Permanente (APP), distribuidas a lo largo del Embalse en ambos márgenes. Se denominan Franja de Protección. Su propósito no es sólo absorber las fluctuaciones del nivel de agua del embalse, sino también contribuir a la conservación de los recursos hídricos, el paisaje, la estabilidad geológica, la biodiversidad, el flujo genético de la fauna y la flora, la protección del suelo y asegurar el bienestar de las poblaciones circundantes. Conceptualmente, hoy en día, estas acciones de conservación se consideran medidas de adaptación al cambio climático basadas en el ecosistema. En 1979, Itaipu comenzó a implementar su mayor programa de reforestación, con el uso predominante del bosque nativo. Entre 1979 y 1981, se plantaron aproximadamente 1,3 millones de plantones. Uno de los resultados relevantes de ese programa de reforestación es que Paraná, el estado de Brasil en el que se encuentra la planta, contribuyó más a la restauración del Bosque Atlántico en Brasil que cualquier otro estado. Más de 75.000 hectáreas han sido regeneradas en los últimos 30 años, y el 28% de esta área (o casi 21.000 hectáreas) corresponde a las acciones de Itaipu Binacional en el margen brasileño del embalse. En Paraguay, el programa de reforestación y restauración comenzó en 1991. Representa uno de los principales programas apoyados e implementados por Itaipu, trayendo todo tipo de beneficios, incluso beneficios globales relacionados con el cambio climático. El programa cubre un territorio muy extenso en todas las áreas de influencia del embalse, desde Hernandarias hasta Saltos del Guaira, por un total de 1.524 km. En relación con el objetivo general de conservación de las áreas protegidas, Itaipu ha desarrollado,

y sigue apoyando, las siguientes actividades de resiliencia y adaptación; inventario forestal; regeneración y restauración de bosques; recolección y germinación de semillas y producción de plántulas de especies forestales nativas para su utilización en las zonas de Itaipu y la Cuenca del Paraná y mantenimiento de un banco genético ex situ de especies forestales nativas. Estas actividades contribuyen a garantizar la integridad de la biodiversidad de más de 100.000 hectáreas de ecosistemas terrestres protegidos.

Itaipu lleva a cabo diversas actividades destinadas a **promover el uso de la energía renovable**. Estos esfuerzos contribuyen a los objetivos mundiales de mitigación del cambio climático mediante la reducción de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. Algunas de estas actividades son: el desarrollo de una cadena de producción de paneles fotovoltaicos a base de silicio; la ejecución de proyectos de energía solar térmica; la instalación de sistemas híbridos de energía solar y eólica; la creación del Centro Internacional de Energías Renovables con énfasis en el desarrollo de procesos de biogás y unidades de demostración de biogás; cursos de capacitación sobre energía solar fotovoltaica; la planificación energética del Oeste del Paraná; el Atlas de Energía Eólica y Solar Potencial del Paraguay, y el Atlas de Energía Solar del Estado de Paraná, en el Brasil. Itaipu también tiene un representante como Coordinador del Observatorio de Energías Renovables del Paraguay (OER-PY). El OER es un programa de cooperación técnica interinstitucional y multidisciplinario que coordina y promueve el desarrollo sostenible con el fin de aumentar el uso de las energías renovables, la eficiencia energética y la diversificación de la matriz energética.

Desde 2018, Itaipu trabaja en la instalación de un **Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones (SATI)**, que dará apoyo mediante acciones preventivas en tiempo real en los casos en que los ríos puedan experimentar un rápido desbordamiento debido a cambios atmosféricos e hidrológicos inesperados. El Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones apoya los procesos de toma

de decisiones sobre fenómenos hidrológicos adversos en el río Paraguay y proporciona información esencial para los procesos de planificación pertinentes a la gestión de los riesgos asociados. El sistema abarca las poblaciones vulnerables de 24 municipios ribereños de 6 departamentos del Paraguay. La ejecución de esta acción está prevista por la Dirección de Meteorología e Hidrología. El desarrollo del SATI está siendo llevado a cabo por el Centro Internacional de Hidrología (CIH), en interacción con la Dirección de Meteorología e Hidrología y en cooperación con varias instituciones académicas. Utiliza tecnología plenamente desarrollada por el CIH basada en datos hidrológicos en tiempo real para utilizados modelar el comportamiento de las cuencas fluviales. El sistema permite la elaboración de mapas automatizados que representan posibles escenarios de riesgo de inundación y está disponible gratuitamente en una plataforma web. El trabajo realizado se ha publicado en una revista científica indexada.

Itaipu presta un fuerte apoyo a los **Centros de Suministros de Emergencia** en caso de eventos climáticos localizados en Minga Guazú y en el Salto del Guaira. Los centros se establecieron en asociación con la Secretaría Nacional de Emergencia del Paraguay y otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. El principal objetivo de los centros es prestar asistencia de emergencia a las familias y organizaciones afectadas por acontecimientos catastróficos inesperados, como inundaciones, tormentas de viento, deslizamientos de tierra, granizo, etc. Los centros refuerzan las respuestas oportunas con suministros básicos como mantas, colchones, tiendas de campaña, materiales para techos de zinc, contenedores y otros suministros importantes críticos para las familias que pueden ver sus viviendas parcial o totalmente destruidas debido a estos eventos inesperados. El esfuerzo incluye el uso de vehículos adquiridos específicamente para estos fines y de instalaciones de viviendas temporales. Además, los centros están respaldados por un sistema informático de control, personal cualificado, oficinas de emergencia y tecnologías de aviones no tripulados.

14



Vida Submarina

Las actividades más importantes de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Itaipu con respecto al ODS 14 (conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, el mar y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) se centran en una serie de actividades que siguen el enfoque “de la fuente al mar”, en el que se reconoce un sistema continuo de flujos que van de la fuente a los océanos aguas abajo y que las actividades a lo largo de esta cadena podrían tener repercusiones considerables en todas las etapas. Algunas de esas actividades que mitigan los impactos de la fuente al mar son: prácticas para la conservación del suelo y el agua; la vigilancia de los micro contaminantes; la mitigación del impacto del uso de productos agroquímicos y otros materiales peligrosos de las zonas rurales; la conservación de las áreas protegidas; la vigilancia ambiental y el control del agua y los sedimentos; y la piscicultura Biofloc, entre otras.

tener importantes repercusiones en las actividades y los ecosistemas desde la fuente aguas abajo hasta el mar. Esta perspectiva integrada exige una gestión, evaluación y vigilancia amplias no sólo de las partes o zonas separadas sino del sistema regional natural general, incluido el cruce de las fronteras nacionales si es necesario. La idea es considerar los flujos agua-terrestre como un “continuo” a una escala regional más amplia o incluso mundial. Al igual que en el caso del cambio climático, este enfoque está plenamente justificado para poder identificar los vínculos reales entre las causas y los efectos, aunque estos vínculos puedan estar asociados a grandes distancias físicas y largos periodos de tiempo. Muchas de las actividades que lleva a cabo Itaipu están vinculadas a la cadena de flujo que va desde los ecosistemas terrestres, a los ecosistemas acuáticos y, en última instancia, al Océano Atlántico, creando impactos a lo largo de todo el camino. Itaipu, en asociación con varias instituciones académicas, fundaciones de investigación, municipios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, desarrolla proyectos con el fin de minimizar los impactos derivados del uso y la ocupación del territorio bajo el agua.

La **vigilancia de los micro-contaminantes** y la mitigación de sus efectos representan ejemplos de actividades de Itaipu que protegen el agua y los ecosistemas desde la fuente hasta el mar. Los micro contaminantes tienen un efecto directo en los ecosistemas acuáticos de la región, incluida el agua dulce de la cuenca del río Paraná y, aguas abajo, el agua salada del estuario del Plata en la Argentina.

Itaipu reconoce la importancia de utilizar el enfoque “de la fuente al mar” en la gestión de los recursos naturales para poder lograr un desarrollo sostenible.

El enfoque del sistema “de la fuente al mar” tiene en cuenta los numerosos flujos de agua, flora, fauna, sedimentos, contaminación, materiales, etc., que pueden

15



Vida de Ecosistemas Terrestres

Las actividades más importantes de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Itaipu con respecto al ODS 15 (Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación y detener e invertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de la diversidad biológica) se centran en las siguientes actividades: la ejecución de un programa de ordenación integrada de los recursos naturales, protegiendo y restaurando los ecosistemas terrestres y de aguas dulces continentales con la participación de las comunidades locales y todas las partes interesadas pertinentes; la ejecución de un programa amplio y completo de reforestación y rehabilitación en las zonas de influencia de Itaipu; la promoción de la conservación de la diversidad biológica; y la ejecución de un programa completo de reunión de datos, análisis estadístico y proyección de modelos de parámetros pertinentes a los ecosistemas, los bosques, la desertificación, la degradación de la tierra y la diversidad biológica.

Una de las principales prioridades de Itaipu es la **gestión, el mantenimiento y la restauración de los bosques de la franja de protección del embalse**. Las áreas protegidas de Itaipu fueron creadas para garantizar la seguridad hídrica y la protección del embalse de la hidroeléctrica, así como para promover la recuperación y la conservación de la biodiversidad de la flora y la fauna de la zona. Estas áreas protegidas consisten en más de 100.000 hectáreas de tierra tanto en el Brasil como en el Paraguay a lo largo del embalse. Incluyen los refugios biológicos, los corredores ecológicos o de biodiversidad y la franja de protección que fueron diseñados para promover: la conservación de la biodiversidad dentro y fue-

ra de la zona ocupada por el embalse; la recuperación genética de las especies arbóreas; la acción continua de educación ambiental; la protección y el mantenimiento de toda la zona; y el establecimiento de viveros forestales para la ejecución de uno de los mayores programas de reforestación del mundo por parte de una organización hidroeléctrica.

En 1975, Itaipu elaboró el Plan Básico de Conservación del Medio Ambiente, que fue una hoja de ruta para las actividades planificadas y los proyectos vitales, incluida la constitución de las zonas protegidas del embalse. Aunque en 1975 ya se habían iniciado actividades de reforestación en la margen brasileña, en 1976 Itaipu y la Universidad Federal de Paraná (UFPR) realizaron un inventario forestal para identificar, clasificar y calificar las zonas cubiertas de bosques en las márgenes brasileña y paraguaya, en el que se comprobó que gran parte del Bosque Atlántico del margen brasileño había sido despejado para la agricultura y la ganadería. Sin embargo, en el margen paraguayo, ese desarrollo agrícola aún no se había producido y gran parte del bosque original todavía se conservaba. En este sentido, el programa de reforestación de los ecosistemas forestales de Itaipu comenzó antes en Brasil que en Paraguay.

En 1979 Itaipu comenzó a implementar su mayor programa de reforestación en la margen brasileña, con el uso predominante del bosque nativo. Entre 1979 y 1981 se plantaron aproximadamente 1,3 millones de plantas de árboles. A partir de 2001, se realizaron esfuerzos para conectar los remanentes del Bosque Atlántico, lo que dio lugar al Corredor Ecológico Santa María (de 1.400 km de longitud), que une los Parques Nacionales de Iguazú y de Ilha Grande. En el Paraguay, el programa de reforestación y restauración denominado "Itaipu Preserva" comenzó en el 2014. El programa abarca un extenso territorio en todas las áreas de influencia del embalse en el margen paraguayo, que se extiende desde Hernandarias hasta los Saltos del Guaira, correspondientes a 1.900 hectáreas y el

cuidado cultural de las áreas restauradas y el manejo de 409 hectáreas de áreas en regeneración natural, ubicadas en la franja de protección del Embalse de Itaipu. Se ha intervenido un área total de 2.309 hectáreas que incluye las reservas naturales de Tati Yupi, Pikyry, Itabo, Yvyty Rokai, Limoy, Pozuelo, Carapa y el Refugio Biológico Binacional de Mbaracayu, que se gestiona conjuntamente con el Brasil.

El programa “Paraguay Biodiversidad” ha trabajado con grupos de productores rurales, organizaciones no gubernamentales y comunidades indígenas para restaurar y conservar partes del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Esos esfuerzos han estado respaldados por un acuerdo de cooperación técnica con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y un acuerdo de asistencia técnica internacional con el Banco Mundial.

Itaipu lleva a cabo actividades de **conservación genética para la restauración ecológica**, apoyando la dimensión ambiental del desarrollo sostenible. La creación de bancos de germoplasma forestal fue motivada principalmente por el reconocimiento de la situación de riesgo de la biodiversidad en los remanentes forestales de una región de la cuenca del río Paraná, una región que abarca 8.000 km², y la necesidad de proporcionar material para la producción de millones de plántulas para la restauración ecológica de las áreas protegidas y la cuenca hidrográfica.

En el margen brasileño, en el decenio de 1990 se realizaron actividades para ensayar modelos de silvicultura y evaluar experimentalmente el desarrollo de especies anteriormente poco conocidas de la flora regional, además de ejecutar un proyecto para restaurar la flora y poner en marcha el **Banco de Germoplasma del bioma nativo del Bosque Atlántico**. La recuperación genética se realizó mediante la recolección de semillas en árboles matrices de la región, con el objetivo de aumentar la base genética de las semillas que se utilizarían en futuros proyectos de restauración, respetando los límites ecológicos

del bosque original. Inicialmente, se diseñaron y construyeron tres viveros en los municipios de Foz de Iguazú, Santa Helena y Guaira, Brasil, para atender la demanda de recuperación de las áreas protegidas y refugios biológicos de Itaipu. En esos viveros se produjeron más de 20 millones de plantines, destinados a las áreas protegidas de la organización y, en la actualidad, también se distribuyen a otras zonas de la región de la Cuenca del Paraná.

En el margen paraguayo de Hernandarias, desde 1976, el **vivero forestal** del Centro Ambiental viene produciendo plantones de especies forestales y frutales autóctonas de interés para la conservación, la plantación de árboles urbanos y la restauración forestal en el área protegida de Itaipu, así como en su zona de influencia, hoy reconocida por la UNESCO como Reserva de la Biosfera de Itaipu, y en otras áreas de interés a nivel nacional. El vivero tiene una superficie total de aproximadamente 7.000 m². También hay un almacén para el almacenamiento, el procesamiento y la plantación de semillas. La producción media anual del vivero forestal es de aproximadamente 1,2 millones de plántulas de unas 90 especies forestales, frutales y ornamentales.

El esfuerzo de **Conservación de la Biodiversidad de la Vida Silvestre Regional** para la preservación de la biodiversidad de la fauna nativa de la zona de influencia de Itaipu comenzó con el proyecto Mymba Kuera en 1982, incluso antes de que se llenara el embalse. A través de esta iniciativa se capturaron muchos animales en la zona que se inundaría para ser reubicados y salvados. Se crearon entonces reservas biológicas para ser refugios de miles de plantas y animales afectados por las inundaciones que formaron el embalse de Itaipu. En 1978, se creó en el Paraguay el **Centro de Investigación de la Vida Silvestre de Itaipu (CIASI)** como refugio para los animales, muchos de los cuales estaban amenazados de extinción. El CIASI cuenta con especies de mamíferos, aves y reptiles que en su mayoría representan la biodiversidad del Bosque Atlántico del Alto Paraná, así como algunas especies de otras regiones del Paraguay. Uno de

sus principales objetivos es la reproducción en cautiverio de especies de fauna silvestre con problemas de conservación, para su liberación en áreas protegidas como refuerzo poblacional. **El complejo CIASI** en Hernandarias incluye un hospital veterinario para atender a los animales de la colección y a otros traídos de la región circundante. El CIASI tiene un acuerdo con el Instituto de Biología de la Conservación del Instituto Smithsonian para la formación en nutrición y cuidado de los animales. En 1984 se construyó el Centro de Cría de Animales Silvestres como parte del **Refugio Biológico Bela Vista**, en Foz de Iguazú, Paraná (Brasil), para albergar las especies de la región y albergar la conservación e investigación de la fauna silvestre. Los representantes de las diferentes especies son mantenidos y se les permite reproducirse en ambientes debidamente preparados, con un hospital veterinario donde los animales del refugio de Itaipu y los animales traídos por los organismos públicos de inspección reciben tratamiento y/o rehabilitación.

La **vigilancia de las especies acuáticas exóticas invasoras** comenzó en 1985 para conocer los factores ecológicos que favorecen su proliferación y su influencia en la estructura de las comunidades acuáticas. El monitoreo de especies acuáticas se realiza en el embalse de Itaipu, en salidas distribuidas en el embalse y en los ocho brazos principales de la margen brasileña, en el caso de peces y plantas acuáticas. Las acciones desarrolladas por Itaipu en relación a las especies exóticas invasoras se realizan en el ámbito del Programa de Monitoreo Ambiental, que evalúa las condiciones del agua y de la fauna acuática del embalse y de sus afluentes. Las especies exóticas invasoras en el área monitoreada son el mejillón dorado (*Limnoperna fortunei*), algunas especies de peces y los macrófitos acuáticos (*Hydrilla verticillata* y *Urochloa subquadrifera*). A lo largo de los años, se han ensayado medidas de control para varias especies. Itaipu también ha participado activamente en las iniciativas gubernamentales para controlar la dispersión y la bioinvasión de especies. Actualmente, se están realizando evaluaciones de un sistema de filtración (in situ) para

contener las larvas de estas especies. La vigilancia de las especies de peces exóticos invasores se lleva a cabo mediante la recopilación de información procedente de la actividad pesquera profesional y aficionada, así como de la información biológica obtenida de las evaluaciones de los desembarques pesqueros. En la represa de Itaipu hay registros de al menos 11 especies exóticas. Entre ellas, cuatro especies provienen de las cuencas del Amazonas y de Tocantins y se han establecido como invasoras con gran abundancia en la zona, como el Tucunare (*Cichla kelberi* y *Cichla piquiti*), la Cara (*Geophagus sveni*) y la Corvina (*Plagioscion squamosissimus*), especies presentes en la región antes de la formación del embalse. Para reducir los posibles impactos, Itaipu difunde informaciones e incentiva la captura de estas especies a través de la actividad pesquera profesional y amateur. La vigilancia de las plantas acuáticas (macrófitos acuáticos) comenzó en 1996, y tiene por objeto identificar los factores que afectan a las comunidades de macrófitos y los que propician el éxito de las invasiones y los efectos de las plantas invasoras en las comunidades. En el embalse se registran cinco especies exóticas, de las cuales sólo dos son invasoras: *Hydrilla verticillata* (nativa de Asia y el norte de África) y *Urochloa arrecta* (nativa de África). En la vigilancia se calcula el índice de biodiversidad y la abundancia relativa de la especie. En cada brazo del embalse se calcula también la profundidad máxima de aparición de las principales especies invasoras, como forma de predecir los límites de aparición y los lugares donde estas plantas pueden causar problemas para los múltiples usos de las aguas del embalse.

16



Paz, Justicia e Instituciones Sólidas e Inclusivas

Las actividades más importantes de la Estrategia de Itaipu para la promoción de sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible están relacionadas con la protección de los niños y adolescentes, la construcción de sociedades pacíficas que garanticen el respeto a las mujeres sin ningún tipo de violencia y la mejora del bienestar de la población indígena valorando su cultura, su idioma y su patrimonio. Con respecto al objetivo de construir sociedades inclusivas, Itaipu cuenta con una variedad de programas, iniciativas y proyectos que facilitan la inclusión de todos, independientemente de la situación económica, la etnia, el género, las discapacidades, etc.

El amplio programa de becas patrocinado por Itaipu brinda la oportunidad de educación superior a estudiantes de escasos recursos económicos, así como a los de comunidades indígenas y personas con discapacidades. Mediante actividades de fomento de la capacidad y asociaciones, Itaipu también se ha comprometido a crear instituciones y organizaciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. La promoción y el ofrecimiento de incentivos para la obtención de buenos empleos, especialmente para los jóvenes, es otro de los principales objetivos de Itaipu, como se refleja en sus numerosos programas educativos. A nivel interno, Itaipu tiene políticas amplias e integradas que promueven la igualdad y la inclusión y que abarcan ámbitos como la lucha contra la discriminación, la gestión y la equidad salarial y la contratación imparcial que apoyan la diversidad y el respeto de los derechos humanos.

El **Programa de Protección de Niños y Adolescentes (PPCA por sus siglas en portugués)** es una iniciativa regional destinada a proteger, promover y defender los derechos de los niños y los adolescentes, combatir el trabajo infantil, la explotación sexual, el uso de estupefacientes y otras formas de violencia. El programa promueve acciones relacionadas con la inclusión social de niños, adolescentes y sus familias, fortaleciendo así los mecanismos de protección pertinentes de la sociedad civil local que fomentan sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible. El PPCA también tiene como objetivo mantener a los niños y adolescentes fuera del riesgo de ser abordados por actos ilícitos, reducir las tasas de deserción escolar y mejorar el rendimiento escolar. Este esfuerzo crea conciencia sobre los derechos humanos, el estado de derecho y la justicia para todos. El PPCA es un ejemplo de la forma en que Itaipu contribuye a promover una cultura de paz en asociación con la sociedad civil y otros interesados locales y regionales, siguiendo siempre un principio de inclusión sin ninguna forma de discriminación. Además, la Asociación promueve los deportes, la educación, la cultura y las actividades de esparcimiento mediante actividades continuas y estructuradas y mediante asociaciones con instituciones locales especializadas. Estas iniciativas constituyen importantes medidas de reducción de riesgos en relación con las violaciones de los derechos de los niños y los adolescentes y desarrollan y refuerzan las aptitudes personales y los valores sociales para la vida que son importantes para la formación de personas más sanas, felices y solidarias. La actividad representa una opción para las generaciones más jóvenes que es gratificante y con resultados positivos y una alternativa eficaz a las actividades violentas e ilegales que podrían desarrollarse en las calles.

El principal objetivo del **Sistema de Integridad y Cumplimiento de Itaipu** es establecer un modelo de gobernanza formal en Itaipu que integre las acciones de diversos organismos para prevenir, detectar y frenar la práctica de actos ilícitos, perjudiciales para el patrimonio de la entidad. Tras una fase de diagnóstico del entorno empresarial, se adoptaron medidas para mejorar las prácticas comerciales, los procesos empresariales y los procedimientos de gobernanza empresarial. En 2018 se creó la Oficina de Cumplimiento para planificar, coordinar, integrar y alinear las actividades pertinentes al Sistema de Integridad y Cumplimiento, el Sistema de Gestión de Riesgos Corporativos y el entorno de Control Interno. Además, Itaipu ya adoptó estrictas políticas de gobernanza empresarial en consonancia con las exigencias del mercado mundial y las reglamentaciones internacionales. En 2006, Itaipu adoptó la gobernanza empresarial según las normas de la Ley Sarbanes-Oxley. Estas son las normas más estrictas del mercado financiero internacional. La aplicación de esta Ley es coordinada por el Grupo de Gestión de la Ley Sarbanes-Oxley. Con este esfuerzo, Itaipu ha fortalecido su estructura de control interno, previniendo el fraude y asegurando la adecuación y la transparencia, mejorando así constantemente su gestión económica y financiera. El Sistema de Integridad y Cumplimiento se está aplicando internamente desde el comienzo del 2018 en todas las áreas de Itaipu, y también busca promover buenas prácticas de integridad con los interesados externos.



17



Alianzas para Lograr los Objetivos

Para Itaipu, la participación inclusiva a través de alianzas de múltiples interesados es un compromiso importante intrínsecamente ligado a su sistema de gestión. Itaipu sigue políticas y prácticas en alianza con muchas organizaciones y la sociedad civil que promueven la prosperidad y contribuyen a mejorar el bienestar de la población en muchas comunidades tanto en el Paraguay como en el Brasil. Itaipu encabeza importantes alianzas para el avance del desarrollo regional sostenible, ayudando a construir sociedades más responsables, equitativas y solidarias. En el Brasil, esas actividades se llevan a cabo principalmente en la zona de influencia de Itaipu y se extienden a muchos municipios de la región occidental del estado de Paraná. En el Paraguay, muchas acciones tienen alcance nacional y benefician a diferentes regiones del país.

Mediante alianzas eficaces entre múltiples interesados en los planos local, nacional, regional e internacional, Itaipu dirige y apoya importantes actividades para reducir la pobreza, aumentar la seguridad alimentaria y, al mismo tiempo, mejorar la nutrición, mejorar la salud, fomentar una mejor educación y promover la igualdad con respecto al género, la edad, las discapacidades, la raza, la religión, el origen étnico y la situación económica. Estas alianzas también promueven la generación de ingresos, la protección de los niños y adolescentes, el respeto de los derechos humanos, la conservación de la biodiversidad y los medios de producción y consumo sostenibles.

Itaipu, la asociación binacional, fue creada por los gobiernos de Brasil y Paraguay con el fin de generar electricidad a partir de energía hidroeléctrica utilizando el río Paraná, entre el Salto de Guaíra y la desembocadura del

río Iguazú. Itaipu tiene la misión de “generar electricidad de calidad, con responsabilidad social y ambiental, contribuyendo con el desarrollo sostenible en el Paraguay y en el Brasil”. Situada en el río Paraná, en la frontera de Paraguay y Brasil, Itaipu Binacional es el resultado de la cooperación entre estas dos naciones. No sólo es el resultado de la ingeniería mecánica, civil y eléctrica necesaria para la construcción de la planta, sino también el resultado de importantes acuerdos diplomáticos, financieros y jurídicos. Los acuerdos diplomáticos garantizan un trato justo entre dos países independientes y resolvieron cuestiones fronterizas. Los arreglos financieros permitieron financiar la central hidroeléctrica casi en su totalidad, y los pagos de la deuda se realizan con la electricidad generada. Los entendimientos diplomáticos entre los gobiernos brasileño y paraguayo comenzaron en el decenio de 1960, después de que los estudios iniciales señalaran el gran potencial de energía hidroeléctrica del río Paraná. Estos entendimientos resultaron en el Acta de Iguazú, un documento firmado el 22 de junio de 1966. Los estudios y entendimientos diplomáticos entre el Paraguay y el Brasil dieron lugar al Tratado de Itaipu (y sus anexos), firmado el 26 de abril de 1973. Itaipu Binacional sería creada al año siguiente, el 17 de mayo de 1974. La construcción de la planta (obras civiles) se extendería hasta 1982, con la finalización de la presa y el llenado del embalse. El montaje electromecánico de las 18 unidades generadoras previstas en el proyecto inicial se realizó hasta 1992. Otras dos unidades se añadieron y se habilitaron en el 2007, de modo que la capacidad total instalada alcanzó los 14.000 megavatios (MW). La operación comercial comenzó el 1 de marzo de 1985 y, como resultado, Itaipu comenzó a pagar regalías a los tesoros nacionales del Brasil y el Paraguay, como compensación financiera por las zonas inundadas para formar el embalse. Desde 1985, Itaipu ha pagado más de 11.000 millones de dólares de los EE.UU. en concepto de regalías, la mitad para cada país. Garantiza ingresos adicionales a las entidades estatales, como los organismos gubernamentales y los municipios, para dar prioridad a las inversiones en salud, seguridad

y educación. Hoy en día, Itaipu es la mayor generadora de energía hidroeléctrica del planeta y un buen ejemplo de cómo dos países pueden movilizar y redistribuir los beneficios, de manera sostenible, para ayudar a su población, proteger el medio ambiente e impulsar ambas economías. Gracias a su amplia red de asociaciones, Itaipu Binacional se ha convertido en una de las iniciativas de asociación binacional más exitosas y respetadas en materia de desarrollo sostenible y medio ambiente y biodiversidad. Itaipu opera en el espacio físico ocupado por la planta y su embalse, en la frontera entre el Brasil y el Paraguay, así como en el área de influencia del Brasil (más de 50 municipios) y el Paraguay (todo el país). Ambos países se benefician del pago de royalties y la generación de energía de Itaipu llega a todos los consumidores de electricidad del Brasil y del Paraguay. Hoy en día, Itaipu es una importante alianza alineada y comprometida con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible de 2030, logrando también una posición de referencia mundial gracias a su labor, sus progresos y sus avances en relación con los objetivos de desarrollo sostenible y sus metas. La Alianza Itaipu Binacional, al ir más allá de los límites de su propia naturaleza original y conquistar las brechas entre estas dos importantes naciones, ha extendido sus esfuerzos y determinación formando algunas de las alianzas más ambiciosas a nivel mundial con importantes organizaciones mundiales, pero también a nivel regional y con organizaciones oficiales y privadas. Además, Itaipu tiene amplias asociaciones con interesados en los planos local e internacional, incluidas la sociedad civil y comunidades rurales y urbanas. Por lo tanto, Itaipu está bien posicionada con su red de transformación del desarrollo sostenible de alianzas colaborativas y complementarias para apoyar la implementación de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas y la Agenda 2030 universal de las Naciones Unidas, integrando de manera concreta y fáctica el equilibrio indivisible que se requiere de las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sostenible. Esta poderosa red de alianzas de Itaipu ha generado un balance satisfactorio de una mejora y un desarrollo sostenible binacional

significativo, destacado y mensurable para la región, mediante los diversos programas socioeconómicos, tecnológicos, educativos y ambientales, de diferente magnitud y alcance, que han repercutido estratégicamente en todo el bienestar socioeconómico con un crecimiento constante y una inclusión plena, llegando incluso a los sectores de población más vulnerables de las zonas urbanas y rurales y a las comunidades indígenas.

En el 2017 se creó la alianza **Soluciones Sostenibles de Agua y Energía entre Itaipu y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA)**. El objetivo de esta iniciativa es crear una alianza y una red mundial de múltiples interesados para mejorar las capacidades, los diálogos y la cooperación en todos los niveles, a fin de posibilitar la adopción de enfoques intersectoriales, la promoción y la gestión de los conocimientos que aborden los objetivos de desarrollo sostenible en materia de agua (ODS 6) y energía (ODS 7) y las interrelaciones con otros ODS de manera holística, a fin de acelerar los progresos hacia la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Los objetivos de la asociación incluyen el intercambio de mejores prácticas, experiencias y lecciones aprendidas, el desarrollo de habilidades y la sensibilización mundial.

La alianza Soluciones Sostenibles para el Agua y la Energía trabaja en pro de la visión de un mundo en el que haya un uso y una gestión equitativos y sostenibles de los recursos hídricos y energéticos para todos, en apoyo del bienestar humano y la integridad de los ecosistemas en una economía robusta, en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La visión exige una nueva forma de pensar y una nueva forma de cooperación internacional en materia de agua y energía. Exige asociaciones sólidas entre los países que comparten recursos hídricos y energéticos comunes. Hace un llamado a la implementación de un nuevo modelo comercial mundial en el que los gobiernos, las empresas, los inversores y la sociedad civil se unan para encabezar la acción hacia el agua y la energía sostenibles para todos. En el plano

nacional, será necesario introducir importantes cambios en las políticas, las estrategias y los marcos regulatorios, así como cambios en los arreglos institucionales y las prácticas de gestión.

El objetivo de la iniciativa Soluciones Sostenibles para el Agua y la Energía es ser una red mundial de sostenibilidad sobre las interrelaciones entre el agua (ODS 6) y la energía (ODS 7), con un gran número de miembros de todas las regiones y grupos de interés, incluidos los gobiernos, las empresas, la sociedad civil y las organizaciones internacionales. Proporciona una plataforma única para que todos los interesados mejoren sus capacidades y manifiesten su compromiso de alto nivel de apoyar la aplicación de los ODS 6 y ODS 7 de manera integral. El objetivo es que la red mundial se convierta en una de las mayores redes mundiales de conocimientos de múltiples interesados sobre la energía y el agua.

Uno de los principales objetivos del **Centro Internacional de Hidroinformática (CIH)** es mejorar la gestión de los recursos hídricos con soluciones hidroinformáticas, promoviendo el desarrollo y la innovación, creando capacidades para utilizarlas y difundirlas en el ámbito de la ciencia y el agua. El Centro Internacional de Hidroinformática se creó mediante una asociación entre los Gobiernos del Brasil y el Paraguay, con el apoyo de la UNESCO, para elaborar soluciones innovadoras e instrumentos hidroinformáticos, crear capacidad e intercambiar conocimientos en la esfera de la ordenación sostenible de los recursos hídricos y la generación de energía. El CIH ha contribuido activamente al Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la UNESCO. El PHI promueve el desarrollo de bases científicas y tecnológicas para la generación de metodologías favorables a una administración coherente de los recursos hídricos. La existencia del CIH representa una nueva perspectiva para la gestión de las aguas del mundo y beneficia a todos los países miembros de la UNESCO, especialmente a aquellos que carecen de acceso a las tecnologías, como los de África, Asia y América Latina. A partir de la evaluación de la me-

todología de gestión que Itaipu emplea en las cuencas hidrográficas y por su eficiencia en el cuidado necesario del agua y la sostenibilidad ambiental de las actividades desarrolladas en la región, la UNESCO decidió ofrecer a Itaipu como referencia las otras 70 cuencas hidrográficas supervisadas por el PHI en los cinco continentes.

Itaipu Binacional es socia de la **Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica (IHA)** y miembro activo de su Junta Directiva desde 2016. La Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica es una organización sin fines de lucro comprometida con el avance de la energía hidroeléctrica sostenible. El objetivo de la asociación es identificar, promover y difundir las mejores prácticas y abogar por el mejoramiento continuo en todo el mundo. La IHA investiga y comparte estadísticas y conocimientos sobre la energía hidroeléctrica, y reúne a organizaciones públicas y privadas, concesionarios, agencias, consultorías e instituciones relacionadas con la producción de energía hidroeléctrica. Los miembros de la IHA trabajan en más de 100 países. El Protocolo de la IHA es el principal instrumento internacional para evaluar y certificar la sostenibilidad de las prácticas de energía hidroeléctrica. Para que sea aceptable para todos los sectores, la IHA promueve una serie de foros en diversos países, en los que se debaten los términos del protocolo. Las acciones de Itaipu relacionadas con la asociación con la IHA se llevan a cabo en la propia planta y en su área de influencia o en el ámbito internacional mediante la participación en eventos internacionales. La participación de Itaipu en el IHA ha mejorado su imagen internacional y su reconocimiento mundial como organización modelo de apoyo al desarrollo sostenible y a los ODS y al Programa de las Naciones Unidas 2030.

Itaipu tiene una importante asociación con el **Instituto Smithsonian**. Hoy en día, Itaipu tiene bajo su gestión los mayores remanentes de bosque atlántico del Bosque Atlántico del Alto Paraná, con muchas especies de interés para la conservación. Las zonas protegidas de Itaipu representan uno de los últimos refugios que salvaguardan

la biodiversidad de la región, además de proteger los recursos hidroeléctricos, reducir la erosión y la sedimentación del embalse y contribuir a la mitigación y la adaptación al cambio climático. En ese contexto, investigadores y científicos del Centro de Conservación y Sostenibilidad del Instituto Smithsonian de Biología de la Conservación se unieron a Itaipu Binacional para una asociación de cinco años. El objetivo principal es intercambiar conocimientos para optimizar el manejo efectivo de la flora y la fauna en las áreas protegidas de Itaipu, promover la excelencia en la conservación ex situ de la fauna nativa en peligro de extinción en el Centro de Investigación de Vida Silvestre (CIASI) de la entidad, y promover la conservación de la flora a nivel regional. Este proyecto vincula estrechamente al CIASI y a las áreas protegidas en un esfuerzo de restauración ecológica holística y exhaustiva a nivel local y regional, y busca convertirlo en un centro de referencia ambiental mundial. Científicos y expertos del Zoológico Nacional y del Instituto de Conservación Biológica del Smithsonian también están trabajando con el CIASI y el Centro de Áreas Protegidas (CIAP) para convertirse en los líderes de la conservación de la biodiversidad del Bosque Atlántico del Alto Paraná de Paraguay.

En la región donde opera, Itaipu Binacional desarrolla una serie de iniciativas, acciones y programas enfocados en la gestión sostenible del territorio, que han recibido diversos premios nacionales e internacionales. El Acuerdo para la Norma de Gestión Territorial Sostenible proporciona una metodología que permite la medición objetiva de los resultados obtenidos de las acciones realizadas para el desarrollo regional sostenible de los municipios alcanzados por Itaipu, y cómo las acciones han contribuido realmente a la conservación de la biodiversidad y a la mejora de la calidad de vida de la población. **La metodología territorial LIFE, propuesta por el Instituto Iniciativa para la Tierra Duradera (LIFE) e Itaipu**, representa un importante avance en la participación de las empresas y los ciudadanos en la conservación de la biodiversidad. En lugar de buscar sólo a una empresa por su desempeño en las acciones responsables de la

biodiversidad, el desarrollo de la metodología territorial tiene como objetivo el enfoque regional integrado para medir y reconocer los esfuerzos hacia el desarrollo sostenible y los impactos positivos en la conservación de la biodiversidad. Además de proporcionar esta medición de los esfuerzos, el resultado final del acuerdo permitirá integrar las áreas de influencia y los márgenes brasileños y paraguayos, participando en la fase de desarrollo conceptual de las normas de gestión territorial sostenible, el empoderamiento de los ciudadanos y la realización de pruebas estandarizadas (PGST por sus siglas en inglés), consolidando, además, el proceso de gestión socioambiental que Itaipu ya promueve bajo el nuevo modelo sistematizado que puede ser utilizado para calcular y medir los resultados. Además, el acuerdo es importante porque permite que el producto final sea asumido por la Fundación Parque Tecnológico Itaipu (FPTI) y pueda ser replicado en el área de actuación de Itaipu Binacional en las partes paraguaya y brasileña. El producto final del acuerdo es la norma para la gestión territorial sostenible, con reconocimiento nacional e internacional, además de los programas informáticos desarrollados y probados en la región. Itaipu, con la participación de las instituciones involucradas, se apoyará en la estructura y la experiencia en la recolección y el análisis de datos de sostenibilidad regional de la FPTI y en la reconocida experiencia del Instituto LIFE en la coordinación de grupos y trabajos técnicos para el desarrollo y la puesta en marcha de sistemas internacionales de gestión y certificación.

En 2003, Itaipu Binacional amplió su misión para abarcar un enfoque más global e integral de la sostenibilidad al poner en marcha el programa "Cultivando Agua Buena", un modelo de gestión sistémica y participativa del agua centrado en la conservación del medio ambiente, el fortalecimiento de la protección y las comunidades de la región donde se encuentra la central hidroeléctrica en la Cuenca del Paraná 3. El antiguo programa de Cultivando Agua Buena se llama ahora Programa Cuencas de Hidrográficas. **El Programa Cuencas Hidrográfica de Itaipu Binacional** trabaja de acuerdo con el concepto

de la cuenca hidrográfica, por lo que la planificación y la ejecución de acciones socioambientales se realizan por microcuencas, con un fuerte componente participativo. Se basa entonces en la gestión integrada de las cuencas hidrográficas y opera en la cuenca, subcuenca y microcuenca, con el objetivo de garantizar la adecuada cantidad y la calidad de las aguas y también la sostenibilidad del territorio. El programa depende de asociaciones comunitarias, entre Itaipu Binacional y más de 2.100 socios en los 29 municipios que componen la Cuenca del Paraná 3 en Brasil, un área de 8.000 kilómetros cuadrados habitada por más de un millón de personas. El programa se desarrolla en más de 200 microcuencas y sus respectivas comunidades. La actuación trasciende la división político-administrativa de los municipios respetando la unidad de planificación de la propia naturaleza. Los beneficiarios inmediatos del programa son los habitantes de las microcuencas de la Cuenca Hidrográfica del Paraná 3 (BP3). El programa representa una asociación de múltiples interesados que incluye organizaciones ambientales, investigadores, universidades, asociaciones, cooperativas y ONG. También incluye representantes de la comunidad, municipios, organismos estatales y federales, cooperativas, productores rurales, universidades, empresas, escuelas, comunidades indígenas, ayuntamientos, comunidades locales, organizaciones ambientales, investigadores, universidades, asociaciones, cooperativas y ONG, entre otros. Para 2014, el programa había demostrado que los proyectos de infraestructura estratégica (especialmente las centrales hidroeléctricas como Itaipu Binacional) debían gestionarse sobre la base firme de una nueva gobernanza y participación social para que se convirtieran en polos de desarrollo local sostenible y en un compromiso positivo de los interesados en sus zonas de influencia. También ha demostrado cómo un enfoque de servicios de los ecosistemas, incluidas las estrategias de adaptación al cambio climático y el nexo entre el agua, la energía y los alimentos, puede ponerse en práctica de manera sólida y viable. Además de todos los resultados en términos de protección ambiental y en la inclusión social y económica, el cambio cultural en la relación entre

las personas dentro de las comunidades, y en la relación entre las personas y la naturaleza, es otro legado del programa.

El objetivo de la **Fundación de Salud de Itaipu** y su asociación es proporcionar atención médica y hospitalaria preventiva y curativa de alto nivel a la comunidad, mediante acuerdos con los sistemas de salud públicos y privados, y crear las condiciones para la capacitación y el perfeccionamiento del personal médico y sanitario. Esta actividad cuenta con la colaboración de los gobiernos federal, estatal y municipal, de Itaipu y de instituciones educativas y de investigación. Desde 1994, el hospital es administrado por la Fundación de Salud de Itaipu y a partir de 1996 el hospital comenzó a atender a pacientes del Sistema Único de Salud Pública (SUS) de Brasil. El hospital tiene ahora más de 16.000 metros cuadrados de superficie. En 2007, alcanzó el nivel 1 de Certificación de Hospital, que sirve como prueba de su calidad. Actualmente, el Hospital Costa Cavalcanti garantiza servicios de urgencias y de alta complejidad hospitalaria a toda la población de Foz de Iguazú y sus alrededores. El hospital mantiene un acuerdo con el Sistema Único de Salud Pública (SUS) de Brasil y tiene 200 camas, 120 para usuarios del SUS y 80 para usuarios de planes de salud privados y de acuerdo. En 2018, la Fundación fue acreditada como la primera institución de Nivel III de Excelencia en el Paraná. Hubo más de 3.400 nacimientos, más de 2.000 cirugías realizadas, 5.688 pacientes en la sala de emergencia, más de 42.000 visitas ambulatorias y cerca de 19.700 pacientes atendidos en el Centro de Oncología. En el 2019, Itaipu decidió invertir R\$ 64,7 millones en la ampliación del hospital.

La **Fundación Tesã** fue creada por Itaipu en el Paraguay para prestar servicios médicos a su personal, a los beneficiarios y a las personas sin recursos económicos de la región. Itaipu presta asistencia financiera a la Fundación Tesã con el fin de cubrir su acuerdo social destinado a apoyar los servicios de salud sin costo alguno para las comunidades necesitadas situadas en el área de influencia

de Itaipu. La Fundación Tesã presta servicios de salud al Hospital Materno Infantil de Ángeles, al Hospital Distrital de Franco, al Hospital Materno y de Emergencias de Yguazú y al Hospital Distrital de la Ciudad de Hernandarias. La Fundación se ha centrado en el fortalecimiento de los arreglos institucionales de salud, el tratamiento personalizado y los servicios de excelencia para sus beneficiarios y las comunidades, tratando siempre de optimizar los recursos disponibles. Además, Itaipu trabaja en asociación con organizaciones de la sociedad civil y organismos multilaterales para financiar y ejecutar proyectos relacionados con el fortalecimiento de la atención de la salud pública en el Paraguay. El objetivo de estas asociaciones es complementario a la labor del Ministerio de Salud Pública del Paraguay, apoyando el mejoramiento de la infraestructura, la provisión de medicamentos, equipos y ambulancias, así como la capacitación de personal médico en áreas con cobertura limitada o deficiente de los servicios de salud. Las actividades se centran en los centros de atención de la salud que atienden a las mujeres embarazadas, los recién nacidos, los niños, las poblaciones indígenas y las personas vulnerables.

El objetivo del **Programa de Salud en la Frontera** y la asociación es apoyar las acciones de salud en el área de influencia de Itaipu y en la región fronteriza trinacional, incluyendo los municipios vecinos de Brasil, Paraguay y Argentina, de acuerdo con las respectivas políticas del sector público. Entre los miembros de esta asociación se encuentran los Ministerios de Salud de Brasil, Argentina y Paraguay, secretarías de salud, profesionales de la salud e instituciones públicas y privadas. Itaipu Binacional, a través del programa Salud en la Frontera, ayuda a aumentar el número de camas hospitalarias en la zona y promueve la vacunación, las campañas de control de enfermedades epidémicas y las enfermedades transmitidas por el agua. Este programa se ha desarrollado en colaboración con los Ministerios de Salud de Brasil y Paraguay, las administraciones municipales y las instituciones sanitarias es-

tatales. Funciona en 28 ciudades brasileñas y 31 ciudades de Paraguay, llegando a 1,5 millones de personas. En Foz de Iguazú, el número de camas aumenta y se prestan servicios de alta complejidad como oncología y cirugía cardíaca. En Ciudad del Este, se ha dado más énfasis a las especialidades relacionadas con la madre y el niño. En el área de la medicina preventiva, Itaipu apoya las campañas binacionales de vacunación antirrábica y los esfuerzos de multi-vacunación infantil en Paraguay, además de la Campaña Binacional contra el Dengue. El programa Salud en la Frontera tiene su propio presupuesto. El financiamiento y las bases técnicas y políticas son definidos por el Grupo de Trabajo de Salud de Itaipu, formado por representantes brasileños y paraguayos de diversas esferas gubernamentales relacionadas con el público.

Conclusiones

El funcionamiento y la gestión satisfactorios de la Central Hidroeléctrica de Itaipu han garantizado el acceso a la electricidad renovable fiable y sostenible al Paraguay y al Brasil. Actualmente, Itaipu es la mayor generadora de energía hidroeléctrica del planeta, con un récord de generación de electricidad anual de 103,1 millones de MWh alcanzado en 2016. En 2018, suministró el 90% del consumo de electricidad de Paraguay y el 15% del de Brasil.

Itaipu ha desempeñado un papel importante en la creación de prosperidad en el Paraguay y el Brasil y en la región durante más de tres décadas. Itaipu ha apoyado con éxito la expansión del acceso a la electricidad, induciendo efectivamente el desarrollo de la región desde 1984. La industrialización, la urbanización y la expansión de las carreteras de transporte se han producido con extraordinarios beneficios que han aportado prosperidad a la población y han mejorado las dimensiones sociales, económicas y ambientales del desarrollo sostenible en los dos países. Itaipu trabaja en la investigación, el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías para el desarrollo sostenible. Estimula el turismo y apoya varios proyectos encaminados a mejorar la infraestructura de la región. Genera empleos y crecimiento económico con el apoyo de actividades de educación y capacitación y, mediante su amplia red de asociaciones, crea un entorno propicio para el espíritu empresarial. La electricidad fiable generada a lo largo de los años se ha traducido en un auge económico para la región, caracterizado por la expansión acelerada de las ciudades y la mejora de los servicios públicos.

Itaipu reconoce que la gestión integrada eficaz, la conservación y la restauración de los ecosistemas terrestres y de agua dulce son actividades clave que apoyan la sostenibilidad y la protección del planeta. Esos ecosistemas incluyen los bosques y humedales que rodean la represa de Itaipu y que representan una franja protegida con reservas naturales, refugios biológicos y corredores

ecológicos que protegen la flora y la fauna autóctonas y fomentan las iniciativas de investigación y conservación. Estas zonas y el embalse proporcionan valiosas conexiones entre importantes remanentes del Bosque Atlántico situados en el Paraguay, el Brasil y la Argentina. Itaipu se ha asociado con municipios, comunidades, propietarios privados y otras partes interesadas para promover la restauración de los bosques de las riberas, la formación de corredores ecológicos y la conservación de los suelos agrícolas y forestales.

La fuerte interconexión entre el cambio climático y la energía, el agua y los ecosistemas son evidentes para Itaipu, y las actividades y políticas actuales relacionadas con el cambio climático son fundamentales para apoyar los esfuerzos mundiales de mitigación, resiliencia y adaptación al cambio climático, induciendo el desarrollo sostenible y la prosperidad. Itaipu ha sido capaz de generar energía limpia y fiable desde 1984, evitando el uso de combustibles fósiles y la emisión de millones de toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera anualmente.

Itaipu contribuye a la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, la buena salud y la educación, mejorando la calidad de vida de los habitantes de la región fronteriza. Su amplio programa de viviendas asequibles se ilustra con la creación del Barrio San Francisco en el Paraguay. Su programa de becas han beneficiado a miles de estudiantes de escasos recursos, permitiéndoles continuar con su educación terciaria. Sus programas integrales de apoyo a las comunidades indígenas han sido clave para el rescate de la cultura y la tradición del pueblo guaraní. Itaipu tiene fuertes programas que promueven la agricultura sostenible, la agricultura orgánica y la seguridad alimentaria, que están beneficiando a más de 8.000 explotaciones familiares. A través de su Grupo de Trabajo de Salud, la Fundación de Salud Itaipu en Brasil y la Fundación Tesã en Paraguay, Itaipu está prestando un

importante apoyo médico y hospitalario a las personas de la región y especialmente a aquellas con recursos limitados y en situación de riesgo. La educación es una prioridad importante para Itaipu, como se refleja en sus numerosos programas de desarrollo de la capacidad que son accesibles y de amplio alcance, asequibles y respaldados con becas, según sea necesario, manteniendo al mismo tiempo un enfoque en las aptitudes técnicas y profesionales, así como con especializaciones muy pertinentes para la población de la región. El Parque Tecnológico Itaipu es un entorno propicio para soluciones innovadoras y sostenibles que promueven el espíritu empresarial y el crecimiento económico.

Itaipu contribuye a la paz en la región liderando actividades para la reducción de las desigualdades y la promoción de sociedades pacíficas, incluyendo programas para la protección de las mujeres contra la violencia y para incentivos de equidad de género. También tiene programas en cooperación con socios regionales para la protección y el bienestar de la juventud, como el Programa de Protección del Niño y del Adolescente y el Programa de Iniciación e Incentivo al Trabajo. Los programas de actividades de Itaipu relacionados con la paz y la inclusión, junto con la promoción de instituciones eficaces y transparentes y del estado de derecho y el fin de las prácticas discriminatorias, se han traducido en una organización bien reconocida y respetada en la región.

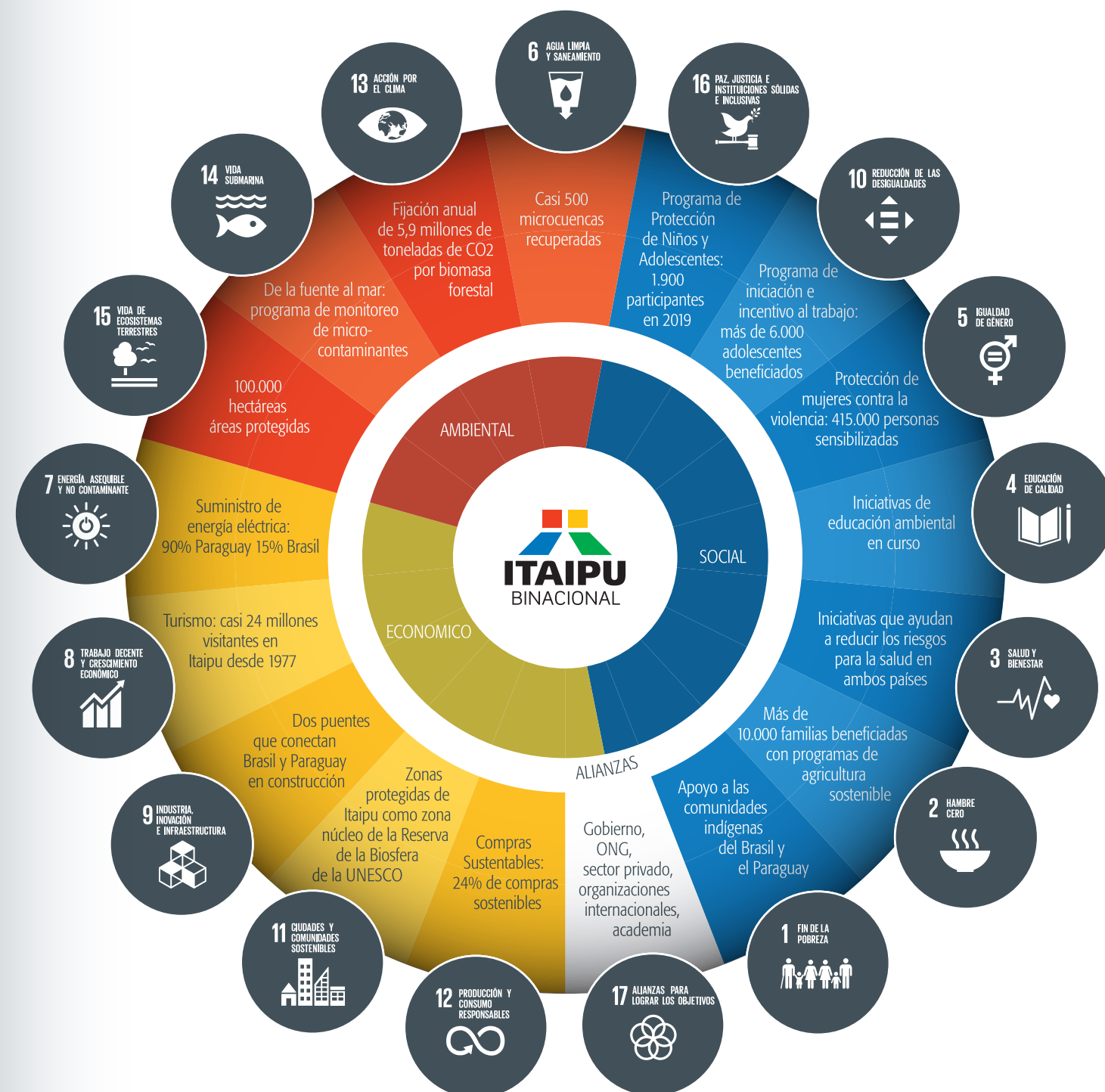
Uno de los principales pilares de la estrategia de Itaipu son sus políticas y prácticas inclusivas y plenamente participativas. Mediante asociaciones eficaces de múltiples interesados en los planos local, nacional, regional e internacional, Itaipu dirige actividades eficaces que inducen al desarrollo sostenible. Para Itaipu, la participación inclusiva mediante asociaciones de múltiples interesados directos es un compromiso importante intrínsecamente vinculado a su gestión. Itaipu aplica políticas y prácticas en asociación con muchas organizaciones y la sociedad civil que promueven la prosperidad y contribuyen a mejorar el bienestar de la población en muchas comunidades tanto del Paraguay como del Brasil. Itaipu encabeza

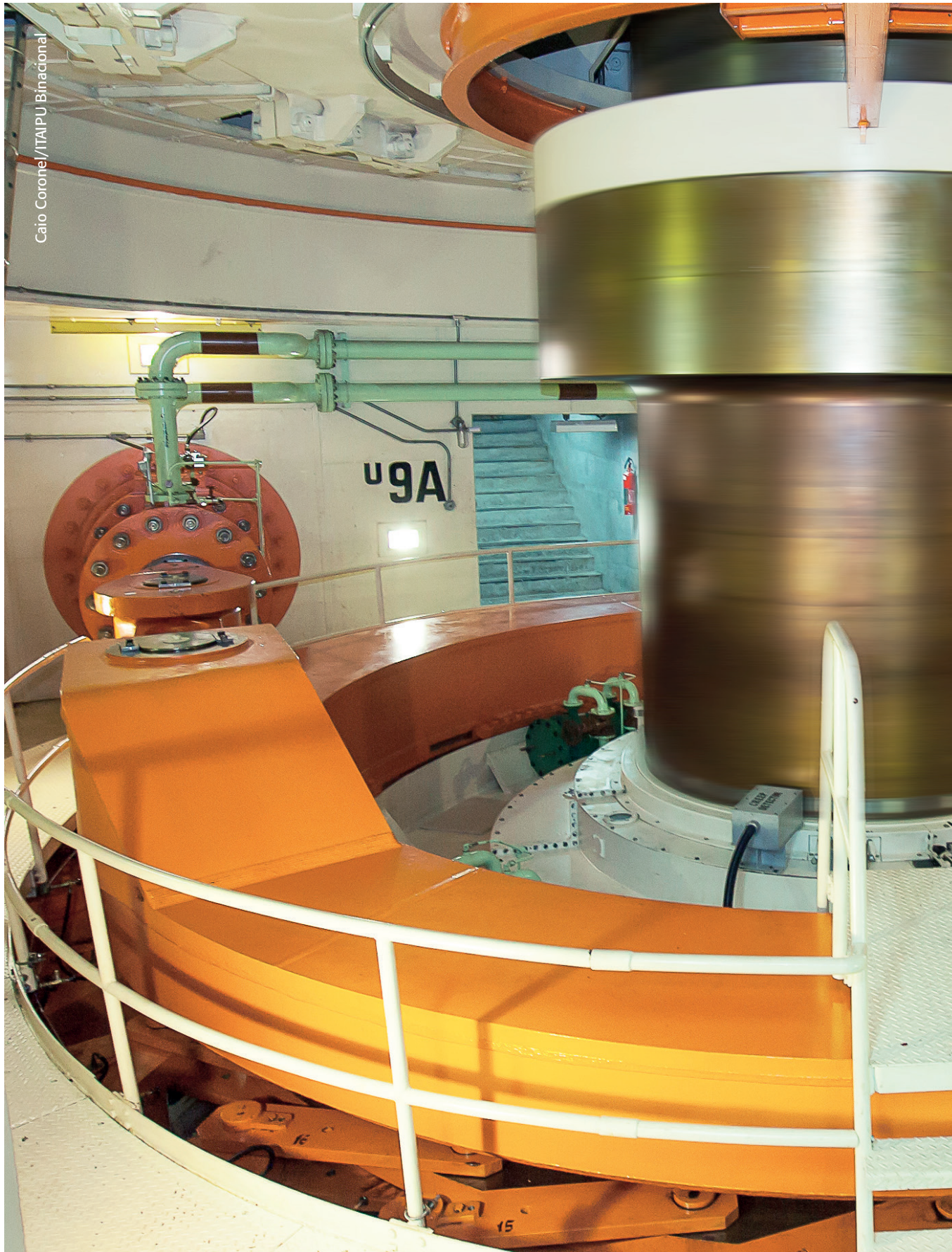
importantes asociaciones para el avance del desarrollo regional sostenible, ayudando a construir sociedades más responsables, equitativas y solidarias. Las asociaciones entre empresas, organismos gubernamentales, instituciones y academias son fundamentales para el éxito de las acciones de Itaipu.

Este Informe de Síntesis ilustra cómo Itaipu, con acciones, proyectos y programas específicos, está haciendo avanzar eficazmente los ODS no sólo en Brasil y Paraguay, sino también en América del Sur. Las actividades de Itaipu son excelentes ejemplos de "Mejores Prácticas" en la implementación del Programa de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para el 2030.

UNDESA, Nueva York, Diciembre 2020.

ITAIPU Y LOS ODS





Caio Coronei/ITAIPU Binacional

Bibliografia

Agostinho, A.A, Gomes, L.C, Mayer, FM. (2007). Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá, Brazil: Eduem.

Benchmarking Brazil (2016). Disponible at: <https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/itaipu-em-placa-dois-primeiros-lugares-no-benchmarking-2016>

Bini, L. M. (1999). Aquatic macrophyte distribution in relation to water and sediment conditions in the Itaipu reservoir, Brazil. *Hydrobiologia*.

Coletto, L.M., Ruppelt, B. M., Cardozo, E. L. (2010). Plantas medicinais nativas dos remanescentes florestais do oeste do Paraná

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental/Itaipu Binacional. (1979). Itaipu Binacional-Ictiofauna. Curitiba, Brasil: CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental/Itaipu Binacional (1981). Itaipu Binacional- Ictiofauna: Complementação do Inventário Ictiofaunístico. Vol 3. Curitiba, Brasil: CETESB

Cubas, Z.S., Moraes, W., de Oliveira, M.J., de Perez, M.P.C., Suemitsu, E.S., Almeida, R.P. (2017). Conservação e manejo da fauna terrestre na Itaipu Binacional. In Adriana Coli e Pedro Dias (Coord.), O Setor Elétrico e o Meio Ambiente. Rio de Janeiro, Brazil: / Synergia: FMASE.

Cubas, Z.S. et al. (2017). Conservação e manejo da fauna terrestre na Itaipu Binacional. In: O Setor Elétrico e o Meio Ambiente – Ed. Livraria Synergia. Adriana Coli e Pedro Dias (Coord.)

Debiasi, H. et al. (2018). Desempenho Técnico e Econômico de Modelos de Produção Diversificados na Região Centro Norte do Estado do Paraná. *Annals of the Workshop of Rede de Pesquisa Solo Vivo*.

De Resende, A. S. & Leles, P.D. (2017). Controle de plantas daninhas em restauração florestal. *Embrapa Agrobiologia-Livro técnico (INFOTECA-E)*. 107 p.

Eletrobrás. (2011). Gestão do uso e ocupação das bordas dos reservatórios das usinas hidrelétricas das empresas da Eletrobras. Diagnóstico e proposição de diretrizes. Versão preliminar 4. Volume ii – anexos.

Embrapa (2019). Avaliação Ex-Ante do Índice de Qualidade Participativo do Plantio Direto com Produtores do Centro Sul do Brasil. Documentos Embrapa number 203. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1104307/1/CNPSDOC2032018.pdf>

Fontes Junior, H.M.; Moraes, W. & Carbonar, F.J.S. (1992). Criação em cativeiro de *Galictis cuja* (Molina) (CARNIVORA, MUSTELIDAE). Furão. Paper presented at XVI Congress of the Zoological Society of Brazil, Americana, SP.

Franchini, J. C. et al. (2018). Índice de Qualidade Participativo do Plantio Direto e sua relação com a produtividade e o desempenho econômico de modelos e produção. Paper presented at Workshop of Rede de Pesquisa Solo Vivo.

Gimenes, W.M. (2011). Estabelecimento de métodos para germinação de sementes de *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart.&Eichl Engl.). Trabalho de Conclusão de Curso. Anglo Americano.

Gill Morlis, W. (1996). Peces del embalse de Itaipu. BIOTA. Ciudad del Este, Paraguay: EMASA

Gill Morlis, W. (2006). Control de siembra en el embalse Acaray. Ictiofauna del Río Carapá. BIOTA. Ciudad del Este, Paraguay: EMASA.

Gill Morlis, W. (2006). Ictiofauna del río Acaray. BIOTA. Ciudad del Este, Paraguay: EMASA

Hermosa, J.L. y Martínez, A. (2011). Estudios sobre el mejillón dorado en la ITAIPU Binacional. BIOTA. Ciudad del Este, Paraguay

Instituto Life – Lasting Initiative For Earth
<https://institutolife.org/sobre-o-instituto/>

International Center on Renewable Energy (CIBiogás).
<https://www.cibogas.org/en>

International Hydropower Association (IHA). Our Mission.
<https://www.hydropower.org/our-vision>

ITAIPU Binacional. (1973). Tratado de Itaipu. Brasília.
<https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/u13/tratadoitaipu.pdf>

ITAIPU Binacional. (2004). Natureza Jurídica da Itaipu. Diretoria Jurídica da Itaipu Binacional. p. 13 – Edição Revista.

ITAIPU Binacional. (2018 a). Sustainability Report 2017. Foz do Iguaçu, Paraná: Social Responsibility Advisory Office.
<https://www.itaipu.gov.br/en/social-responsibility/sustainability-reports>

ITAIPU Binacional. (2018 b). Comunicación de progreso y reporte de sostenibilidad 2017: ITAIPU lado Paraguayo. Recuperado de: <https://www.itaipu.gov.br/es/responsabilidade-social/comunicacion-de-progreso-y-reporte-de-sustentabilidad>

ITAIPU Binacional. (2018 c). Itaipu Binacional. The largest generator of clean and renewable energy on the planet. Itaipu Binacional Social Communication Office (Revista_2018_IB_ING_Digital).

ITAIPU Binacional. (2018 d). Participação na COP 24, em Katowice (Polônia). <https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/onu-mudancas-climaticas-e-itaipu-demonstram-o-potencial-da-hidroeletricidad>

ITAIPU Binacional. (2019 e). Relatório Annual. <https://www.itaipu.gov.br/institucional/relatorio-anual>

ITAIPU Binacional, História da Itaipu
<https://www.itaipu.gov.br/nossahistoria>

ITAIPU Binacional. International Hydroinformation Center.
<https://www.itaipu.gov.br/en/technology/international-hydroinformation-center>

ITAIPU Binacional. Itaipu Renewable Energy Platform Largest Generator of Clean Energy.
<https://www.itaipu.gov.br/en/press-office/news/hydro-plants-should-support-renewable-sources>

ITAIPU Binacional. Research, development and innovation.
<https://www.itaipu.gov.br/en/technology/research-development-and-innovation>

ITAIPU Binacional. The First Power Plant to Become Part of the Global Biosphere Reserve Network
<https://www.itaipu.gov.br/en/press-office/news/itaipu-first-power-plant-become-part-global-biosphere-reserve-network>

ITAIPU Binacional. Reserves and Sanctuaries.
<https://www.itaipu.gov.br/node/662>

ITAIPU Binacional Energy
<https://www.itaipu.gov.br/en/cover-energy>

ITAIPU Binacional Environment
<https://www.itaipu.gov.br/en/cover-environment>

ITAIPU Binacional Sustainability Reports
<https://www.itaipu.gov.br/en/social-responsibility/sustainability-reports>

ITAIPU Binacional, Strategic Planning <https://www.itaipu.gov.br/institucional/planejamento-estrategico>

ITAIPU Binacional. (2019 a). Generación. <http://www.itaipu.gov.py/es/energia/generacion>

ITAIPU Binacional: UNFCCC: How Hydropower can help Climate Change
<https://www.itaipu.gov.br/en/press-office/news/unfccc-how-hydropower-can-help-climate-action>

Journal de ITAIPU Electronico usada como referência para Protocolo da IHA.(09/12/2008). <https://jie.itaipu.gov.br/node/37898>

Nodari, R. O. and Guerra, M. P. (2015). A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. *Estud. av.*, São Paulo, v. 29, n. 83, p. 183-20. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000100183

Plan Director de Gestión Sociambiental de la Itaipu Binacional
<https://www.itaipu.gov.py/es/medio-ambiente/politica-ambiental>

Pin, Ana et al. (2009). Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción. 1 ed. Asunción: Asociación Etnobotánica Paraguaya.

Plan Director de Gestión Sociambiental de la Itaipu Binacional
<https://www.itaipu.gov.py/es/medio-ambiente/politica-ambiental>

Ralisch, R. et al. (2017). Diagnóstico Rápido da Estrutura do Solo – DRES. Available at: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1071114>

Ramos, G. (2003). Contribución al conocimiento de la reproducción de peces nativos en cautiverio. BIOTA. Ciudad del Este, Paraguay.

Roloff, G., et al. (2011). Validação do Índice de Qualidade Participativo do Plantio Direto. Boletim Técnico da Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha. Available at: https://www.febrapdp.org.br/peq3/publicacoes/Validacao_Indice_de_Qualidade_do_Plantio_Direto,_2011.pdf

Rollof, G. et al. (2013). Índice de Qualidade Participativo do Plantio Direto. Disponible at: <https://www.sbc.org.br/cbcs2013/anais/arquivos/1874.pdf>

Rosa, J.M. and Nolasco, G. (2018). Projeto Harpia 20 anos. Itaipu Binacional.

Santos, L.C. Laboratório Ambiental (1999). 1st.ed. Cascavel: Edunioeste, 341p.

Santos, L.C. Laboratório Ambiental (2011) 2nd ed. Cascavel: Edunioeste, 404p.

Sharapin, N., Pinzon, R. et al. (2000). Fundamentos de tecnologías de productos farmacéuticos. Colombia

SRI Monitoramento Climático desenvolvido no PTI <http://sri.oesteemdesenvolvimento.com.br/noticias/monitoramento-climatico-desenvolvido-no-pti-integrados-de-mais-de-100-estacoes-do-pr/>

Smithsonian's National Zoo & Conservation Biology Institute. Atlantic Forest Conservation in Paraguay.
<https://nationalzoo.si.edu/ccs/atlantic-forest-conservation-paraguay>

Sória, M. A. (2012). Usina de Itaipu – Integração energética entre Brasil e Paraguai. Curitiba: (1ª Edição). Editora UFPR.

United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1 <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>

United Nations. Sustainable Water and Energy Solutions Partnership.
<https://sustainabledevelopment.un.org/waterenergypartnership>

UNESCO Office in Brazil. CIH – International Hydroinformatics Center.
<http://www.unesco.org/new/en/brasil/ia/about-this-office/networks/specialized-communities/specializes-communities-sc/cih/>

UNESCO. Biosphere Reserves – Learning sites for sustainable development.
<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

UNESCO. Itaipu Biosphere Reserve, Paraguay
<https://en.unesco.org/biosphere/lac/itaipu>

Villalba, F. y Gill Morlis, W. (2018). Colección de peces de la estación de acuicultura de la ITAIPU Binacional. BIOTA. Hernandarias, Paraguay.

Villalba, F., Viré, S. y Resquín, J. (2012). Peces el Paraguay: Guía e Identificación de setenta especies. Asunción, Paraguay. ARG Servicios Gráficos. ISBN 978-99967-625-2-9
Villar del Fresno, A. (2010). Farmacognosia general. Editorial Síntesis- Madrid. España.

Western Paraná Energy Planning available at: <https://observatorioopti.wixsite.com/planoenergetico>







INFORME DE SÍNTESIS