

FUTURO RENOVABLE

AGER, LAS ENERGÍAS
RENOVABLES Y LOS
RETOS DEL FUTURO

CAMBIO CLIMÁTICO,
UNA PRIORIDAD Y UNA
OPORTUNIDAD

LA FUERZA DEL AGUA
ES ESENCIAL PARA
MEJORAR LA CALIDAD
DE VIDA

HIDROELÉCTRICA
LA PERLA: UNA
OPORTUNIDAD PARA
EL CAMBIO

CASOS DE BUENAS
PRÁCTICAS DE RSE

TARIFAS ESTABLES,
EL APOORTE
DE LAS ENERGÍAS
RENOVABLES



CONTENIDO



6

AGER, LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LOS RETOS DEL FUTURO



10

TARIFAS ESTABLES, EL APOORTE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



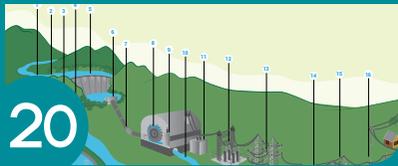
12

CAMBIO CLIMÁTICO, UNA PRIORIDAD Y UNA OPORTUNIDAD



18

LA FUERZA DEL AGUA ES ESENCIAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA



20

INFOGRAFÍA: ¿CÓMO FUNCIONA UNA HIDROELÉCTRICA?



22

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO RENACE



24

HIDROELÉCTRICAS OXEC I Y II



26

HIDROELÉCTRICA FINCA LORENA



28

HIDROELÉCTRICA LA PERLA



30

CASOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE RSE

FOMENTAMOS Y PROMOVEMOS LA EDUCACIÓN

Acompañamos a los guatemaltecos
para hacer realidad sus sueños



Llevamos la energía y desarrollo
que Guatemala necesita



2385
2222

www.
energuate
.com

You Tube f t


ENERGUATE
LUZ DE MI TIERRA



FUTURO RENOVABLE

Es una publicación trimestral de la Asociación de Generadores con Energía Renovable (AGER), octubre de 2018 con un tiraje de 3,000 ejemplares.

Dirección Ejecutiva
Anayté Guardado.

Redacción y edición
Juan Pablo Mijangos.

Fotografía
Archivo, CMI Energía,
Juan Pablo Mijangos.

Diseño y Diagramación
Sandra Tzoc.



Contacto:

Asociación de Generadores con
Energía Renovable
Ruta 6, 9-21 zona 4, Edificio Cámara
de Industria, Nivel 5, Oficina 5C
Teléfonos: 2331-3787
2331-9624 / 2331-9135.
Correo electrónico: info@ager.org.gt

EDITORIAL

Alrededor del mundo la generación de electricidad está enfocándose en la utilización responsable de los recursos renovables, principalmente con el fin de lograr la conservación del medio ambiente y mitigar los efectos del Cambio Climático. Las naciones más desarrolladas han transformado su matriz energética hacia una que cumpla con dichos objetivos. Inmerso en esta transformación se encuentra Guatemala, en donde existe un gran potencial de generación de energía eléctrica con fuentes renovables.

Es importante tomar en cuenta la relación estrecha que existe entre la energía y el Calentamiento Global, con el fin de comprender la necesidad de incluir dentro de la matriz energética un mayor porcentaje de generación con energía renovable. El uso intenso y prolongado que se ha tenido de combustibles fósiles para la generación eléctrica ha tenido graves consecuencias, específicamente en la emisión de gases de efecto invernadero. El mundo se ha dado cuenta de la necesidad de realizar un cambio profundo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) han incluido a las energías renovables y de forma transversal la sostenibilidad social y del medio ambiente.

En este sentido, Guatemala ha definido dentro de su Política Energética 2014-2027, que el 80 % de la matriz energética provenga de fuentes renovables y a través de las licitaciones, se han dado señales claras de inversión hacia el tema de energía limpia. Asimismo, en AGER nos unimos a dicho esfuerzo, trabajando firmemente en favor de las energías renovables, alineados con la Política antes mencionada.

Además del gran impacto de las energías renovables frente al Cambio Climático, la generación de electricidad con fuentes renovables ofrece grandes beneficios a la economía de todos los guatemaltecos como la disminución del costo de electricidad a largo plazo, brindando estabilidad en la tarifa al usuario final. De igual forma, logran mayor independencia energética para el país y reducción del pago de la factura petrolera. Otro de los aspectos más importantes es que los proyectos de generación con fuentes renovables llevan inversión, empleo y desarrollo rural a las comunidades aledañas en donde están instalados coadyuvando al desarrollo sostenible en las áreas más necesitadas del país.

En AGER estamos comprometidos con Guatemala, seguiremos trabajando firme y decididamente en cumplir nuestra misión, creyendo en un futuro sostenible, limpio y verde.

Anayté Guardado

aguardado@ager.org.gt

COMUNICACIONES - METEOROLOGÍA - SÍSMICA



Estaciones y Sistemas de Meteorología con soluciones para Hidrología, Clima y Agrometeorología y tecnología de punta. Comunicaciones Digitales y Datos en línea con servicio Web en la nube.

DAVIS

Sensores Sísmicos y acelerográficos para análisis estructural y científico. Switches sísmicos para interrupción de sistemas críticos en caso de sismos fuertes (Elevadores, Motores, Etc).



Contáctenos:
www.labconet.com
e-mail: info@labcomunicaciones.com
PBX: +502 2385 33 85



“EN DIEZ AÑOS VEO UNA GUATEMALA MÁS LIMPIA Y VERDE”

Juan Carlos Méndez, presidente de AGER, habla sobre los retos de las energías renovables y el futuro de Guatemala

La Asociación de Generadores con Energía Renovable (AGER) se fundó en 2002 con la motivación de cambiar la matriz energética de Guatemala en favor de las energías renovables y mantenerla en el tiempo. Han pasado 16 años, el mundo ha comprendido esta preocupación e impulsa grandes cambios en materia energética. Guatemala ha estado a la vanguardia de este enfoque más verde y más limpio, por lo que es importante comprender el escenario actual de las energías. Hablamos con el Presidente

de la Asociación, quien nos comparte cómo ha sido el trabajo y qué espera para los próximos años en materia de generación de energía limpia.

Energía Renovable: ¿Cuál es el objetivo principal de AGER? ¿Cómo se ha implementado en estos años?

Juan Carlos Méndez: La misión de la Asociación es cambiar la matriz energética de Guatemala en favor de las energías renovables y mantenerla en el tiempo, para apoyar la sostenibilidad

del sector eléctrico y mejorar las condiciones de competitividad del país. Asimismo, dentro de AGER tenemos la visión de lograr para el año 2025 que el 80 % de la energía eléctrica producida en Guatemala provenga de fuentes renovables.

A lo largo de estos años, en AGER hemos buscado hacer realidad nuestro objetivo principal, a través de diversas estrategias y acciones, que van desde la incidencia en temas de interés para el sector de energías renovables, como

su posicionamiento positivo y la sostenibilidad de los proyectos de energía renovable. Nuestro motor es la representatividad y la confianza de nuestros asociados por lo que buscamos en todo momento ser un apoyo y agrupar los diversos intereses elevándolos de un nivel individual a uno institucional.

ER: ¿Cuáles considera que son los mayores logros que ha tenido la Asociación luego de 16 años de funcionar?

JCM: En AGER hemos alcanzado metas de gran trascendencia, dentro de las cuales podemos mencionar el posicionarnos como un referente en tema de energías renovables, lo cual sabemos que es un trabajo constante, el cual seguiremos reforzando. Asimismo, hemos logrado desarrollar una serie alianzas y relacionamiento con actores estratégicos, tanto a nivel nacional como internacional, como por ejemplo, actores políticos, académicos, sociales, entre otros. Se ha logrado con gran éxito, la promoción de las energías renovables, pudiendo constatar que hoy en día existe un conocimiento

mucho más amplio sobre su funcionamiento y beneficios. Finalmente, se ha logrado fortalecer las capacidades internas de la Asociación, lo cual permite al día de hoy responder a las dinámicas y retos que nos presentan las distintas coyunturas.

ER: ¿En dónde radica la importancia de diversificar la matriz energética de Guatemala?

JCM: Como es conocido por todos, el Cambio Climático es uno de los principales desafíos a los que ha tenido que enfrentarse el mundo en los últimos años. Las graves consecuencias que esto genera ponen en riesgo la vida en el planeta. Uno de los aspectos clave para la adaptación y mitigación de los efectos del Calentamiento Global es la energía renovable, ya que la utilización excesiva que se ha hecho de combustibles fósiles para la generación de electricidad es en parte lo que ha provocado esta situación.

Por esta razón, la diversificación de la matriz energética en favor de las energías renovables se está convirtiendo en

una de las principales soluciones para detener los efectos que hemos causado. Alrededor del mundo, las naciones se encuentran en una transformación profunda de mix de generación, incluyendo a Guatemala definiendo dentro de su Política Energética 2014-2027, que el 80% de la matriz energética provenga de fuentes renovables. Asimismo, junto con los diversos beneficios que tiene para el ambiente, la transformación de la matriz hacia fuentes renovables, trae beneficios económicos para todos los guatemaltecos gracias a la baja en la tarifa de electricidad a largo plazo.

ER: ¿Cuáles son las temáticas pendientes, o retos por superar para AGER y sus asociados?

En Guatemala tenemos uno de los mercados más dinámicos a nivel regional, con un marco regulatorio de gran atractivo para las inversiones en el sector eléctrico, y a través de las diversas licitaciones se han enviado señales claras para la atracción de inversiones. Sin embargo esta inversión se ve altamente afectada por un incre-



Junta Directiva de AGER 2017-2019. De izquierda a derecha: Ing. José González, Lic. Alfonso González, Ing. Juan Carlos Méndez, Ing. Carlos Esquivel, Ing. José Sánchez Sentados: Ing. Edwin Hernández, Ing. Carlos Colom y Lic. Rudolf Jacobs.



mento en los índices de conflictividad y violencia en torno a los proyectos, lo cual es el resultado de una ingobernabilidad creciente y la existencia de grupos específicos, quienes se han dedicado a intimidar y amenazar a las comunidades. Esta situación crea un clima desfavorable para el desarrollo de los proyectos.

La creación de un marco legal para la realización de las consultas a pueblos indígenas establecida en el Convenio 169 de la OIT, es una de las mayores tareas pendientes que como país debemos atender y encontrar un solución responsable y viable.

ER: ¿Cómo ve a Guatemala dentro de 10 años, en el ámbito de la energía?

JCM: Guatemala tiene uno de los mercados más dinámicos a nivel regional en materia de energía, con un marco regulatorio moderno que nos hace un país atractivo para atraer inversiones. Por esta razón, en 10 años veo una Guatemala mucho más limpia y verde, unida al resto de países del mundo, habiendo políticas de fomento a tecnologías renovables, con el fin de reducir los costos de generación, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y contribuir a detener los efectos del Cambio Climático.

Lo veo con una normativa actualizada, más moderna, adaptada a los cambios tecnológicos como el almacenamiento, incorporando infraestructura nueva que permita abastecer a los autos, motos o bicicletas eléctricas. Es necesario que en la próxima década, Guatemala implemente las tendencias mundiales en materia de generación de electricidad limpia, con el fin de convertirnos en un país líder en energía verde en la región, buscando la sostenibilidad, el desarrollo y una mejor calidad de vida para todos los guatemaltecos. Es una labor que debemos comenzar el día de hoy para que en 10 años podamos ver los frutos de este gran esfuerzo.

ER: Háblenos del factor humano. AGER hace mucho énfasis en el beneficio a las comunidades y a los usuarios de la electricidad en general. ¿Cómo lo describiría?

JCM: Los beneficios de las energías renovables son diversos, tanto en temas ambientales como económicos y de desarrollo. La transformación de la matriz energética hacia fuentes renovables ofrece a todos los guatemaltecos un beneficio económico debido a la disminución de los costos de electricidad, así como una tarifa eléctrica es-

table a largo plazo, lo cual dinamiza la economía nacional y reduce la factura petrolera.

En cuanto a los beneficios a las comunidades, los proyectos de generación de electricidad con fuentes renovables se encuentran instalados en áreas muy remotas del país, en donde generalmente existe una ausencia del Estado y sus instituciones, por lo que a través de programas de responsabilidad social que implementan nuestros asociados, buscan mejorar las condiciones de vida de las comunidades aledañas a donde están instalados, llevando inversión, empleo y desarrollo, buscando el desarrollo sostenible en estas áreas y convirtiéndose en un vecino más de la comunidad.

En AGER, la responsabilidad social es un eje fundamental, la cual hemos denominado “Política de Buen Vecino”, por lo que a lo largo de varios años, hemos trabajado en la documentación de casos de buenas prácticas de hidroeléctricas la cual pueden descargar en nuestra página web www.ager.org.gt, y en donde pueden conocer los diversos programas que se han implementado en las comunidades aledañas a los proyectos.

SOMOS ENERGÍA QUE TRASCIENDE



- **Somos 4 centrales de generación**
- **Somos 20 años de historia**
- **Somos 800 empleos**
- **Somos 11 mil personas beneficiadas a través de los programas sociales**
- **Somos 1,000 hectáreas de bosque protegido y 650 hectáreas de bosques reforestados**



Ing. Carlos Rodas.
Gerente de Planificación
y Regulación de EEGSA.

TARIFAS ESTABLES, EL APOORTE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Luego de un descenso en la tarifa de electricidad de un 52 % desde 2012, los precios estables se han mantenido durante años gracias, en gran medida, al aporte de las hidroeléctricas

La realidad en las ciudades ha cambiado mucho en los últimos años. Tanto en los hogares como en las oficinas se utilizan más aparatos tecnológicos y estamos más tiempo conectados a estos dispositivos, lo cual implica más consumo de energía. Sin embargo, una preocupación común en el ciudadano es cómo no incrementar demasiado el pago que mes a mes hacemos por consumo de electricidad.

Durante el último lustro, no solo ha disminuido el costo por kwh, sino que se ha mantenido estable durante ya varios años.

“Futuro Renovable” platicó con el ingeniero Carlos Rodas, Gerente de Planificación y Regulación de EEGSA, para conocer más sobre las tarifas de electricidad y el aporte de las energías renovables.

Futuro Renovable: ¿A qué atribuye la estabilidad en las tarifas que hemos observado en los últimos cinco años?

Carlos Rodas: Básicamente esto se debe a que se depende mucho menos de los combustibles fósiles, cuyas variaciones de precios internacionales nos afectaban antes. Con el aporte de las energías renovables, ya somos independientes y nos garantizan precios más competitivos. Las licitaciones y los contratos de energía renovable vinieron a dar mejores precios para los distribuidores y esto se amplificó al usuario final. Tenemos claro que el futuro son las energías renovables. Tomando en cuenta el gran potencial que tienen en Guatemala, vemos que la geotermia aún está muy rezagada, la solar fotovoltaica ha crecido mucho y las hidroeléctricas que son un aporte muy importante en la actualidad. La diversidad de estas fuentes y las formas en cómo estas se articulen, es cómo debemos seguirlas aprovechando.

FR: ¿Cómo prevén el comportamiento de las mismas para un futuro cercano?

CR: Las tarifas en Guatemala sí son sostenibles, pero son susceptibles a incrementos en la medida que aumenten los parámetros de inflación nacional e internacional. Todos los contratos de licitación están indexados al Índice de Inflación Americano y al local, y ese es el impacto que pueden ir teniendo. También están indexados otros combustibles, como el búnker y el carbón, principalmente, que quizá en un largo plazo puedan incidir, pero no inmediatamente. Hay sustituciones de contratos a partir de 2020 y la implementación de licitaciones de largo plazo, que ya estamos trabajando, lo cual abrirá oportunidad para nuevas inversiones y es aquí donde las energías renovables son el principal sujeto.

FR: Al usuario final le preocupa no pagar más por el servicio de electricidad. ¿Qué más se puede hacer para que el mayor beneficiado sea el consumidor?

CR: Es normal que el usuario sea cada vez más exigente y requiera mejores servicios y más información. Y esto es muy positivo. Lo que procede es cómo volver más eficiente nuestro consumo. Por ejemplo, todavía hay personas en áreas urbanas que utilizan bombillos incandescentes, y con un poco de información, orientación y financiamiento podrían reducir hasta un 80 % de su consumo. La tecnología nos va a dar grandes oportunidades y hay que acercárselas al usuario. Los precios de las energías ya están en su nivel mínimo, pueden bajar o subir levemente, quizá un 3 % anual. Pero en el fondo lo que debemos promover es más información para que el consumidor sea más eficiente en el consumo de elec-

tricidad. Los precios de las tarifas no bajarán más.

FR: ¿Cómo ven el futuro del sector eléctrico?

CR: Nosotros nos enfocamos en darle más información al usuario final, promover la eficiencia energética y generar mayor certeza para atraer más inversiones al sector por medio de las energías renovables. Esto solo se alcanzará a través de estos procesos de licitación.



Tarifa Social

| Tarifa | May-Jul 2018, Q/kWh | Ago-Oct 2018, Q/kWh | Variación Q/kWh | Variación % |
|-----------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------|
| DEOCSA TS | 1.77 | 1.78 | 0.013 | 0.7 % |
| DEORSA TS | 1.68 | 1.69 | 0.005 | 0.3 % |
| EEGSA TS | 1.10 | 1.08 | (0.02) | -2 % |

Tarifa No Social

| Tarifa | May-Jul 2018, Q/kWh | Ago-Oct 2018, Q/kWh | Variación Q/kWh | Variación % |
|-----------|---------------------|---------------------|-----------------|-------------|
| DEOCSA TS | 1.86 | 1.88 | 0.018 | 1.0 % |
| DEORSA TS | 1.74 | 1.75 | 0.012 | 0.7 % |
| EEGSA TS | 1.14 | 1.13 | (0.02) | -2 % |

Fuente: Comisión Nacional de Energía Eléctrica





EL CAMBIO CLIMÁTICO, UNA PRIORIDAD Y UNA OPORTUNIDAD

Desde el campesino que trabaja la tierra hasta el funcionario que impulsa políticas de inversión para el país, deben prestar atención e interesarse en cómo mitigar los efectos del Calentamiento Global.

Es un tema de agenda mundial. El Cambio Climático se menciona en muchas de las conversaciones actuales, y aunque aún existen detractores y escépticos, la evidencia científica apunta invariablemente hacia la veracidad de lo que los expertos advertían hace décadas. Sí, el Cambio Climático es real y es impulsado por la actividad humana. Y si bien Guatemala no aporta ni siquiera el 1 % de las emisiones que lo provocan, sí debe ser uno de los temas de mayor interés para las autoridades, los empresarios, los campesinos y todos los habitantes del país. ¿Por qué? Eso es lo que les contaremos en este artículo.

¿Qué es el Cambio Climático?

Se entiende como el aumento de la temperatura del planeta debido al incremento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que llegan a la atmósfera, se quedan ahí y retienen el calor del sol sin liberarlo de manera natural. Este calor no liberado afecta los niveles normales de temperatura en el ambiente y altera el comportamiento del clima a escala global. Por ello también se le conoce como “efecto invernadero”.

Los grandes bloques glaciales que están en los polos de la Tierra están desapareciendo, ese es el ejemplo más palpable. Pero estamos viviendo otro tipo de comportamientos alterados: modificación de los ciclos de las lluvias, tormentas más intensas y temporadas de sequía más prolongadas. Estos sucesos “atípicos” en el clima provocan daños a las cosechas e inundaciones en las grandes ciudades.



Guatemala, con su creciente número de habitantes en zonas vulnerables en las laderas, la tala inmoderada de la cobertura boscosa, el agotamiento del suelo productivo o la pérdida de cosechas debido a temporadas de canícula prolongada, debe tener gran interés por combatir estos efectos. El Índice Global de Riesgo Climático elaborado por la organización Germanwatch colocaba a Guatemala entre los 20 países más afectados por este fenómeno hasta 2016. Este informe toma en cuenta la cantidad de muertes debido a eventos climáticos extremos, pérdidas materiales millonarias, pérdidas del Producto Interno Bruto y el Índice de Desarrollo Humano de cada país. En otras palabras: Guatemala, junto a Honduras y Nicaragua, es un país vulnerable.

Ante esto, hay que aclarar que la postura global es de moderada preocupación y de mucho trabajo para lograr

soluciones concretas. El Acuerdo de París, negociado por 195 países dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 2015, establece medidas ambiciosas y balanceadas para la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI).

El mundo está consciente y los gobiernos están implementando medidas adecuadas para reducir la emisión de los GEI. Soluciones sí hay para cumplir con los objetivos, pero son necesarias políticas claras y muchos esfuerzos de parte de todos los actores de la sociedad.

Reducir las emisiones de CO₂ pasa por incrementar la cobertura boscosa, fortalecer la preservación de las selvas e implementar programas de reforestación adecuados para el tipo de suelo. La generación de electricidad por medio de energías renovables

también reduce significativamente este tipo de emisiones. Si nuestra matriz de generación se diversifica más hacia generación por medio de plantas eólicas, solares, hidroeléctricas y geotérmicas, menos GEI llegarán a la atmósfera.

Estos son apenas algunos de los aspectos por los que el Cambio Climático debe ser de gran interés para los habitantes del país. Afecta a todos, sin importar edad, género, actividad o lugar que habita.

Todos debemos involucrarnos.

Es imperativo.

Fuentes:

Índice de Riesgo Climático Global 2018 de Germanwatch

Plan Nacional de Energía 2017-2032

Renewable Energy Policies in a Time of Transition



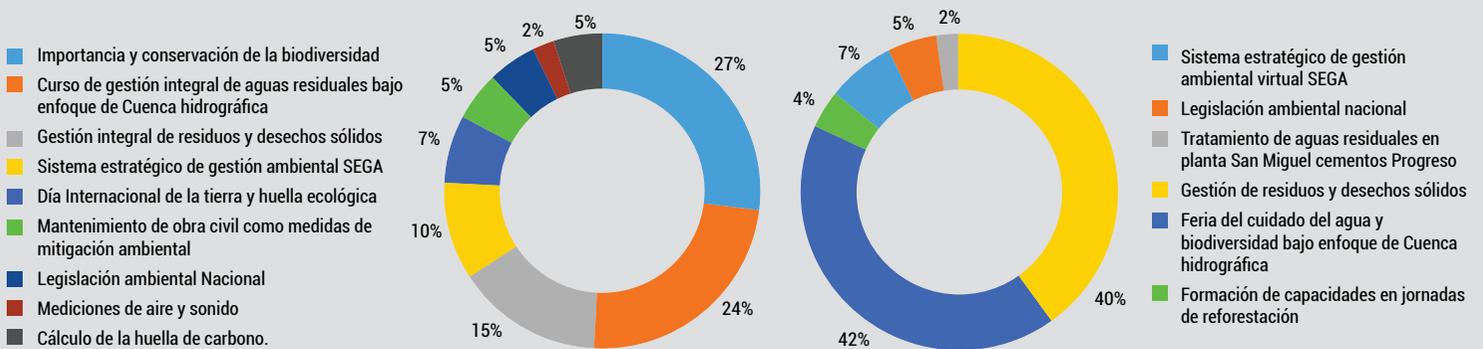
EDUCANDO PARA PROGRESAR

Cementos Progreso cuenta con el Departamento Estratégico de Gestión Ambiental. Este Departamento tiene varios ejes de acción, uno de ellos está orientado a la creación, planificación y ejecución de programas de educación ambiental.

El programa se planifica anualmente con el objetivo de cubrir varios segmentos. El plan de educación interna abarca todas las unidades de negocio a través de talleres en planta e inducciones a proveedores y contratistas de las diferentes operaciones. A nivel externo el programa abarca: escuelas, institutos, colegios, universidades, instituciones públicas, otras empresas e interesados.

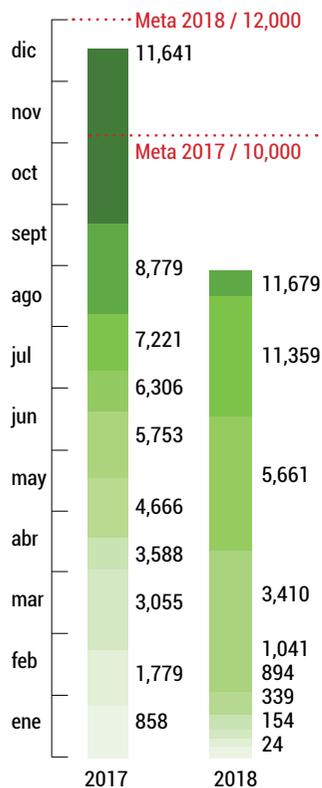
El programa de educación ambiental también se ha priorizado geográficamente en función del área de influencia directa e indirecta de las diferentes plantas de las unidades de negocio. Este enfoque toma como punto de partida el límite la micro cuenca hidrográfica de ubicación de las plantas. Bajo este enfoque los esfuerzos se han llevado a cabo en la cuenca del Motagua principalmente; sin embargo otras actividades también han podido realizarse en otras cuencas de la República de Guatemala en coordinación interinstitucional.

TEMAS IMPARTIDOS EN LAS CAPACITACIONES DE 2017 Y 2018

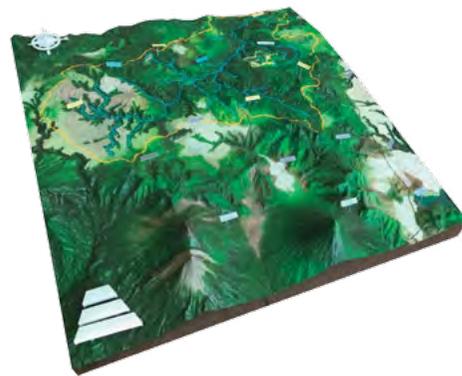


Durante el año 2017 fueron capacitadas 11,641 personas y en 2018 se cuenta con 11,679 capacitados (final de agosto).

ACUMULADO DE LA CANTIDAD DE PERSONAS CAPACITADAS POR MES EN CADA CICLO



Los temas impartidos pueden variar de acuerdo a la edad, conocimiento previo y necesidades de los participantes, pero de forma general se ha socializado conceptos básicos y buenas prácticas relacionadas con la gestión de residuos sólidos, aguas residuales, importancia y conservación de la biodiversidad, legislación ambiental, cuidado del agua bajo el enfoque de cuenca, formación de capacidades en jornadas de reforestación, entre otros.



El material didáctico diseñado que se usa en las capacitaciones incluye maquetas en tres dimensiones de la cuenca hidrográfica del Xayá Pixcayá donde se ubica la Planta San Gabriel y una maqueta del sistema de tratamiento de agua residual usado en planta San Miguel, así como videos, juegos de mesa, ejercicios prácticos, visitas a las plantas, entre otros.

En algunas escuelas e institutos se ha impartido el taller de fauna móvil donde los niños interactúan con diferentes animales silvestres de su localidad y reciben charlas de concientización para la conservación de las especies.

Estas actividades están alineadas con el plan de desarrollo sostenible planteado en el ODS No. 4, según el cual, deben afianzarse en la calidad inclusiva y equitativa todos los temas ambientales, promoviendo las oportunidades de aprendizaje para todos.

El programa es adaptable y está abierto para cualquier persona que desee ampliar sus conocimientos en temáticas ambientales.

APRENDER ES UNA FORMA DE CONSTRUIR EL PAÍS DONDE TODOS QUEREMOS VIVIR.





PROGRAMA TALLER ESCUELA

La educación es uno de los motores más poderosos, sin importar la edad, pues permite gestionar cambios en el entorno. Renace sabe que para jóvenes y adultos, la formación técnica diversifica las opciones de obtener un empleo e impacta en la economía del hogar.

Renace cuenta con el programa “Formación para la Vida” que imparte talleres con el apoyo de Intecap a jóvenes de 16 a 22 años. Se ofrecen cursos de: conservas, jabones, corte y confección, soldadura, albañilería, carpintería, etc. Los cursos se adaptan a los casos de éxito en las comunidades de San Pedro Carchá vecinas a la hidroeléctrica.

Este programa promueve el emprendimiento, dando herramientas para iniciar su propio negocio. Renace comparte con orgullo que hoy existen 4 negocios más inscritos como pequeños contribuyentes ante la SAT.



Conozca las historias de éxito de 2 madres de familia beneficiarias del taller:





ELSA SACUL, COMUNIDAD CHIACAM

Participante en el 2015 del curso:

“Elaboración de jaleas y conservas”

Elsa completó el curso de 80 horas y tuvo el apoyo de Renace para materiales e insumos.

Es una empresaria que gestionó sus facturas en mayo de 2017 para la empresa “Dulces y Envasados Renacer”. Su especialidad son las conservas artesanales de productos que ella cosecha, como plátano, banano, mananga y níspero.

Comercializa por su cuenta y participa en el Mercado para Todos, iniciativa de Renace que 1 vez al mes llega al casco urbano para ayudar a los emprendedores del área rural. Apoya al crecimiento de su comunidad, cuando tiene pedidos voluminosos da trabajo a otras mujeres vecinas.



CLAUDIA CHUB, COMUNIDAD CHIACAM

Participante en el 2016 del curso:

“Panadería básica”

Claudia es otro caso de éxito excepcional. Tras completar el curso de 240 horas facilitado por Renace, se dedica a la fabricación de panes comerciales y panes especiales.

Con el crecimiento de su negocio, en marzo de 2018, realizó una importante inversión económica para comprar un horno industrial. Hoy distribuye pan en su comunidad y en comunidades aledañas, con 8 tiendas como clientes regulares donde entrega el producto diariamente.

Renace celebra el triunfo de sus vecinos por mostrar que la voluntad y la preparación dan resultados increíbles.



LA FUERZA DEL AGUA ES ESENCIAL PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA

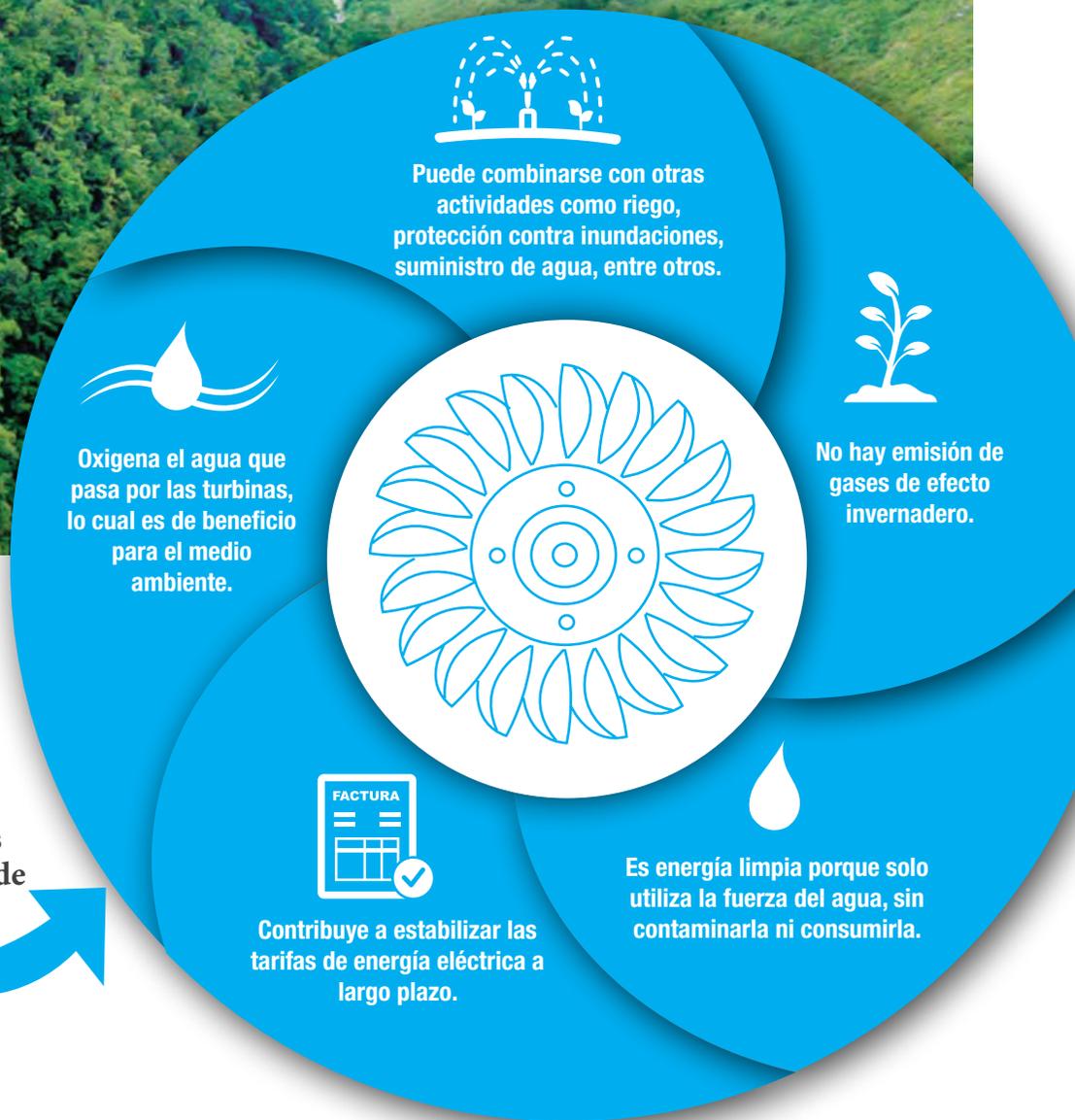
Más que una alternativa para generación de electricidad, las hidroeléctricas son una manera de dignificar la vida de los habitantes del país.

Para muchas personas iluminar una habitación durante la noche es algo de lo más trivial, algo cotidiano. Tener un refrigerador donde conservar los alimentos, conectarse a internet para realizar una tarea, cargar el teléfono celular o la computadora, son comodidades que se dan por sentado.

La electricidad es un elemento disruptivo que transformó al mundo con su creación y provee de un valor diferencial a las personas mejorando sustancialmente su calidad de vida. Tener acceso a ella impacta en las costumbres, el acceso a la tecnología, iluminación, procedimientos quirúrgicos, entrete-

nimiento, el transporte, las telecomunicaciones, desempeño en los estudios, seguridad y un amplio rango de actividades que traen consigo un desarrollo humano más digno.

En tal sentido, la generación por medio de hidroeléctricas se ha convertido en un factor diferenciador para Guatemala. El potencial energético se estima en unos 6,000 MW, de los cuales solo se está aprovechando un 21.8% según estimaciones de la Dirección General de Energía del Ministerio de Energía y Minas (MEM), calculando que, para el año 2018, representará un 60% de la matriz de generación.



Algunos de los muchos beneficios de este tipo de generación son:

¿Cómo funciona una planta de energía hidroeléctrica?

Existen diferentes tipos de generación hidráulica, pero la más común en Guatemala es:

Una parte del caudal del río se toma y se canaliza para limpiarla y darle la altura necesaria para que el agua pueda mover, a través de la fuerza de gravedad, la turbina. La energía cinética del

agua se convierte en energía mecánica en la turbina y esta a su vez en electricidad por medio del transformador. De aquí la electricidad se canaliza por las líneas de transmisión por donde se transporta para su consumo en otros lugares.

Uno de los puntos más importantes del por qué este tipo de generación es positivo se debe a que solo se toma una parte del río, nunca el 100 %. El cauce ecológico del río continúa. El agua canalizada se limpia para que pueda ser utilizada en la turbina y luego de haberse usado, se devuelve toda al cauce

natural del río. Hablamos de generar energía sin consumir el agua, utilizándola responsablemente sin agotarla ni contaminarla.

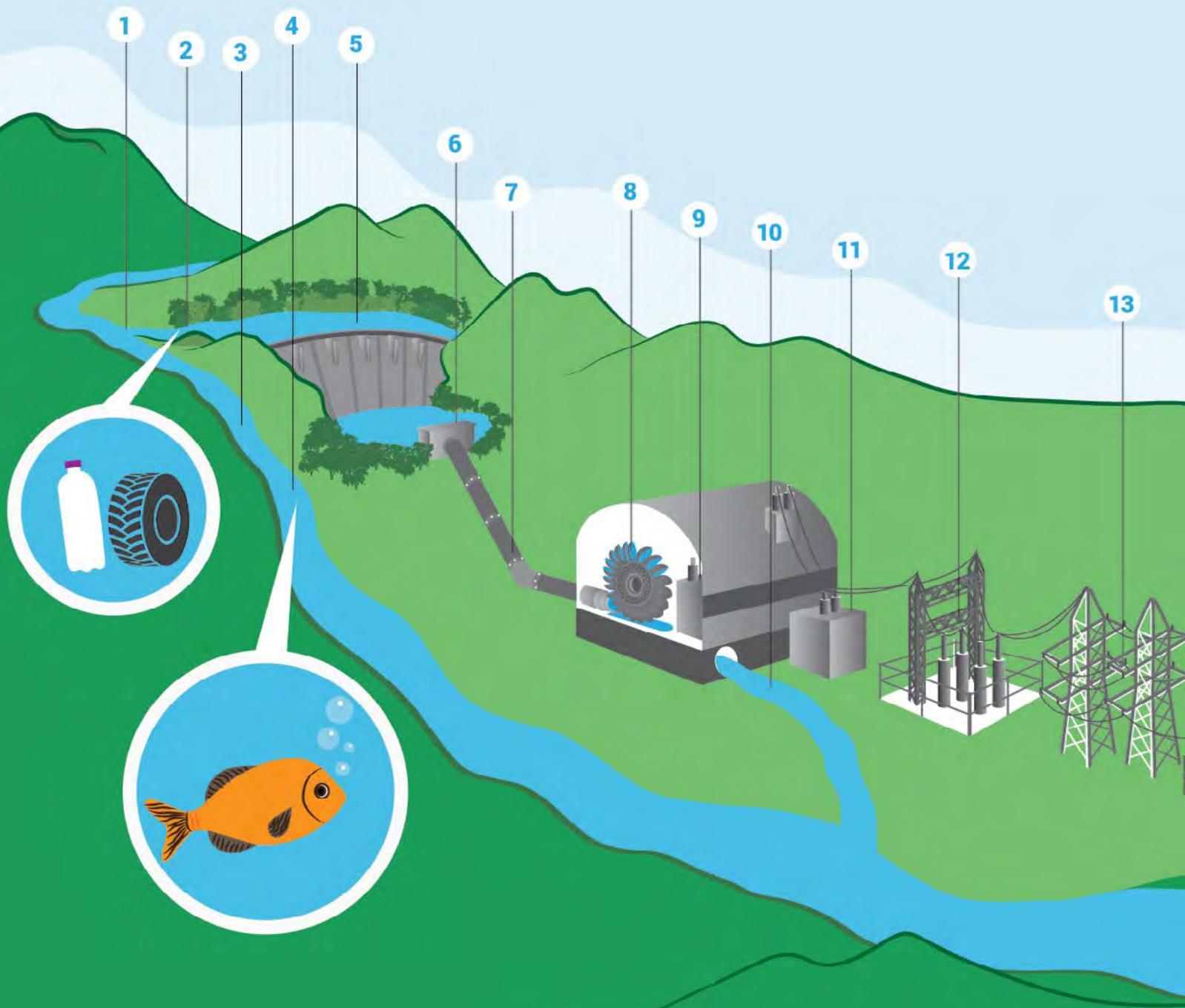
Así, el ciclo del agua no solo aporta a la vida misma, sino también eleva la calidad con la que podemos vivir.

Fuentes:

Plan Nacional de Energía 2017 – 2032

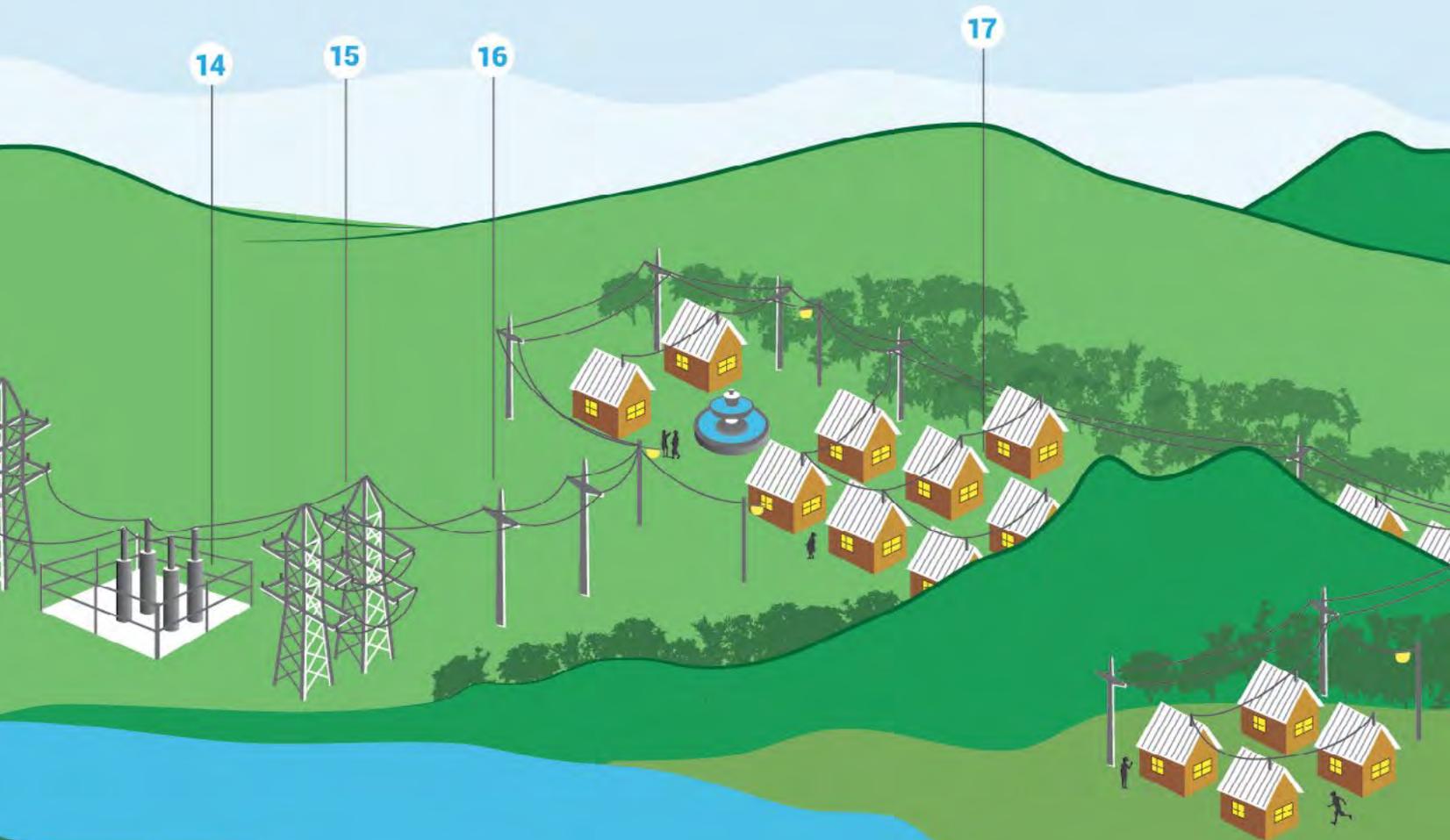
Plan de Expansión del Sistema de Generación y Transporte 2018 – 2032

Asociación de Generadores con Energía Renovable



- 1 Se toma solo una parte del río.
- 2 Se retiran los sólidos y materiales flotantes en el desarenador.
- 3 El río sigue fluyendo en su cauce natural.
- 4 El cauce ecológico continúa su trayecto.
- 5 El agua es almacenada en el embalse.
- 6 Cámara de carga.
- 7 El agua es llevada a través de una tubería.
- 8 El agua hace girar las turbinas.
- 9 Este movimiento convierte la energía cinética en electricidad por medio del generador.

¿Cómo se genera electricidad con la fuerza del agua?



- 10 El agua regresa al río más limpia y oxigenada.
- 11 El transformador incrementa la tensión para que la electricidad viaje lejos.
- 12 Subestación.
- 13 Línea de transmisión.
- 14 Sistema Nacional de Energía.
- 15 Bajo Voltaje.
- 16 Tendido eléctrico de distribución.
- 17 El usuario final recibe el servicio de electricidad.

COMPLEJO HIDROELÉCTRICO RENACE



El Complejo Hidroeléctrico Renace está ubicado en el municipio de San Pedro Carchá, Alta Verapaz. Cuenta con 4 centrales en cascada, 3 en operación, 1 en construcción; y una potencia instalada actual de 246 MW. Esta inversión de capital guatemalteco apoya a diversificar la matriz de generación del país. Además ofreció los costos más bajos en los procesos de licitación pública denominados PEG2 y PEG3 realizados por las empresas distribuidoras EEGSA y ENERGUATE y supervisados por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE).

Promoción del desarrollo social sostenible

Renace inició su proceso de socialización en el municipio hace más de 25 años. Para su operación despliega un modelo de relacionamiento comunitario que busca fortalecer la confianza entre comunidad y empresa. Actualmente, sus centrales están ubicadas

alrededor de 29 comunidades vecinas q'eqch'ies.

El desarrollo de San Pedro Carchá y de Guatemala es un sueño con el que Renace está comprometido. La importancia del involucramiento de todos los actores, ha llevado a Renace a estructurar una serie de programas que dan acompañamiento a la persona:

- 1. Familias Saludables (Mujeres y menores de 5 años):** Capacita a madres de familia en temas de salud e higiene para garantizar la seguridad alimentaria de la niñez.
- 2. Excelencia Educativa (Niñez, 5 a 15 años):** Busca mejorar el acceso a la educación y permanencia escolar, a través de infraestructura, tecnología, capacitaciones y material didáctico para docentes y alumnos.
- 3. Excelencia Deportiva (Niñez, 5 a 15 años):** Fomenta el derecho a la recreación, utilizando el deporte como herramienta para fomentar valores.
- 4. Mi Salud Mi Responsabilidad (Adolescentes, 11 a 22 años):** Capacita en temas de salud sexual y reproductiva, autoestima y plan de vida, para reducir enfermedades, embarazos adolescentes y muertes materno-infantiles.
- 5. Formación para la Vida (Adolescentes y adultos):** Enfocado en diversificar las capacidades técnicas para optimizar las oportunidades de empleo y competencias financieras.
- 6. Taller Escuela (Adolescentes y adultos):** Promueve el liderazgo local a través de la formación integral desde la cosmovisión q'eqch'.
- 7. Excelencia Agrícola (Adolescentes y adultos):** Transfiere técnicas de siembra para hacer más eficientes los cultivos actuales e introduce nuevos para diversificar la oferta alimentaria y originar excedentes que representan ingresos.



Compromiso con el medio ambiente

Renace tiene un compromiso con el medio ambiente de San Pedro Carchá, por lo que su estrategia piramidal se enfoca en la recuperación, protección y conservación de la Sub-cuenca del Cahabón.

1. Cumplimiento Legal: Orientada al respeto de la normativa nacional, cumple con las medidas de mitigación propuestas en los estudios de impacto ambiental. Renace ha sobrepasado los compromisos de reforestación con un 130% de la meta. Para asegurar la efectividad realiza monitoreos semestrales de aire, ruido y calidad del agua.

2. Implementación de Mejores Prácticas: Más allá de los compromisos aplicables, existen objetivos de protección:

- La gestión de residuos en planta y recolección de desechos que viajan

en el río, son parte del manejo integral que realiza Renace. En promedio anual, se retiran 10 toneladas de basura del Cahabón.

- El monitoreo de flora y fauna, permite conocer las especies que se encuentran alrededor del proyecto y asegurar la protección del hábitat.
- El programa de restauración ambiental trabaja con especies nativas para asegurar el manejo agroforestal.
- El programa de educación ambiental realiza capacitaciones para ampliar el conocimiento del impacto de la actividad humana. Con esto se involucran a docentes y estudiantes en las mejores prácticas ambientales.
- El programa de limpieza y ornato vincula a las comunidades en jornadas de limpieza, reforzando prácticas diarias.

3. Trascendencia Ambiental: Implementa proyectos de adaptación al Cambio Climático para la conservación:

- Estrategia Nacional de Conservación del Quetzal: Busca garantizar las condiciones de la reserva natural privada de 46 hectáreas para la repoblación del Quetzal.
- Fortalecimiento de cultivos de café, cardamomo y cacao, a través de parcelas comunitarias con las mejores prácticas de cultivos.

La excelencia operativa de Renace, respaldada a través de su certificación tri-norma: ISO 9,001 relacionada a calidad, ISO14,001 relacionada al medio ambiente y OHSAS 18,001 que vela por la salud y seguridad ocupacional; junto a su robusta estrategia socio-ambiental, la definen como una empresa modelo en el país comprometida con la promoción de cambios positivos para mejorar las condiciones de vida de 21,000 personas de la zona. Con la generación de 15,000 empleos temporales y rotativos; y la construcción de más de 60 proyectos de infraestructura comunitaria, se busca impulsar el desarrollo integral que permita una Guatemala más justa y con más oportunidades para todos.

Oxec y Oxec II: su compromiso con el desarrollo sostenible

Las Hidroeléctricas Oxec y Oxec II cuentan con un programa de valor agregado que consiste en promover el desarrollo integral en las comunidades ubicadas en su área de influencia.

Entre otros componentes, Oxec está trabajando en los Programas de Salud y Cultivo Tecnificado de Cardamomo en el marco del Plan de Desarrollo Sostenible construido con las comunidades, como parte del proceso de la consulta-estipulada por el Convenio 169 de la OIT- realizada en 2017.



-  **Capital 100%**
Guatemalteco

-  **1,200 empleos**
generados

-  **208 familias** beneficiarias de forma directa con el programa de agua

-  **7 kilómetros** construídos de carretera

-  **Escuelas e iglesias** construidas en el área de influencia

Programa de Salud 3 niveles

Modelo individual 1

- Atención directa según demanda
- Atención preventiva
- Vigilancia activa de riesgo

Modelo familiar 2

- Empoderamiento de las familias
- Creación de hábitos de vida saludables
- Visitas de seguimiento familiar
- Plan de Emergencia Familiar

Modelo comunitario 3

- Involucramiento de la comunidad
- Empoderamiento para fortalecer acciones
- Prevención de enfermedades y muertes

Resultados obtenidos

- +10 mil** Consultas médicas efectuadas en las 11 comunidades

- Visitas domiciliarias efectuadas "Educando a las familias" **+350**

- Hasta 95% de cobertura en jornadas de desparasitación, suplementación, barrido nutricional y papanicolau

- Niños menores de 5 años son pesados y tallados por el equipo de Salud **95%**

- 30 mil** beneficiarios del Programa de Salud = **50%** de la población total de Sta. María Cahabón

Escuela-empresa para la tecnificación de cultivo de cardamomo

Oxec está impulsando el mejoramiento del nivel de vida de pequeños productores por medio de la capacitación y los microcréditos.

Área de **influencia:**  11 comunidades

Más **productividad** 

Los productores reciben capacitación productiva y pueden aplicar lo aprendido en sus parcelas para aumentar la productividad de sus cultivos.

Mejores **cosechas**  La transferencia de tecnología mejora las cosechas obtenidas

Créditos productivos 

Se provee apoyo financiero a los empleados/productores de la empresa-escuela a tasas preferentes para invertir en sus cosechas.

Valor agregado 

Certificaciones ambientales internacionales y forma del secado del cardamomo agregan valor al grano y otorgan sostenibilidad al programa.

En esta primera fase **275** pequeños productores de las comunidades de área de influencia son parte del programa 

Al igual que la energía, nos **adaptamos y evolucionamos**, y continuamente nos esforzamos por estar a la **vanguardia absoluta de la automatización de control** con el fin de satisfacer las demandas del mercado, **presentes y futuras**.



CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

- Control de Centralizado de Planta.
- Governador electrónico .
- Regulador Automático de Voltaje.
- Protecciones eléctricas.
- Sistemas de Control de Sistemas Auxiliares.
- Sistemas de Control de Presa y Embalse.
- Sistemas de Telemetría y Monitoreo remoto.
- Celdas de Baja y Media Tensión.
- Sistemas VDC.

Retrofit - Modernización y Reparación.



SISTEMAS SCADA

- Protocolos nativos: IEC-61850, IEC-101, IEC-104, DNP3.0, OPC, Modbus.
- Gateway / RTU Virtual
- Historicos y Tendencias.
- Sistema de Reporteria Avanzada.
- Manejo de Alarmas.
- Acceso WEB en cualquier lugar del mundo.
- Escalamiento ilimitado en dispositivos y usuarios..
- Doble, triple y hasta cuádruple redundante.



SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

- Diseño y Construcción de Sistemas PC&M.
- Modernización de Sistemas PC&M existentes.
- Pruebas (FAT / SAT) y comisionamiento.
- Sistemas de Telemetría y RTUs.
- Registradores de Eventos (SOE).
- Medidores Fasoriales (PMU).
- Sincronización de Tiempo por GPS.
- Diseño de topología de redes.
- Estudios de corto circuito.
- Coordinación de protecciones.

HIDROELÉCTRICA FINCA LORENA



A dos años de iniciar operaciones generando energía limpia y renovable en agosto de 2016, Hidroeléctrica Finca Lorena, se ha consolidado como un modelo generador de desarrollo en el municipio de San Rafael Pie de la Cuesta, departamento de San Marcos; siendo el principal contribuyente a las finanzas municipales, aportando a la fecha más de Q.2.562,347.25 en pagos de Licencia de Construcción, IUSI y aporte voluntario al Gobierno Local, responsabilidad fiscal que genera fuerte impacto en el situado constitucional, al provocar un incremento en el mismo por el esfuerzo de aumentar el recaudo local, que se refleja en la mayor capacidad financiera de inversión municipal en obras de salud y educación y otras mejoras de infraestructura.

Adicionalmente, Hidroeléctrica Finca Lorena/San Rafael, se esfuerza por ser un referente en torno al tema ambiental, al intervenir en acciones de reforestación, elaboración de viveros de especies nativas, realización de aboneras orgánicas, el manejo y la disposición final de los desechos sólidos que diariamente se sacan del río en el proceso de desarenado.

Todas estas acciones realizadas de manera visible, transparente y accesible

para la población, y con un componente educativo y de formación sirven como catalizador y fuente de inspiración de esfuerzos en mayores dimensiones por parte de Gobierno local y la población misma. El proceso de estas acciones inicia con la captura y caracterización de desechos como bolsas de frituras, plásticos, botellas PET, desechos hospitalarios y metales, así como materia orgánica. Una vez separados los desechos inorgánicos de los orgánicos, se obtienen dos subproductos: broza y tierra negra, la cual recibe un tratamiento para la nivelación de PH y posteriormente se utiliza en las aboneras orgánicas, de donde procede la materia prima que se utiliza en el vivero. Actualmente, se está gestionando la disposición final de los desechos sólidos inorgánicos con otras instituciones como PROVERDE de Grupo Cementos Progreso.

Adicionalmente, se ha logrado participar a nivel mundial en la colocación y venta de los Certificados de Energía Renovable (RECS por sus siglas en inglés) constituyéndose en una de las plantas de generación de energía renovable que van más allá de las obligaciones establecidas en el marco regulatorio nacional.

Proyecto Contact Center de Atel



En 2017, contando con un clima social estable en San Rafael Pie de la Cuesta y la gestión de Hidroeléctrica Finca Lorena, gracias a la invitación de un nuevo gran emprendimiento, dio inicio el **Proyecto Contact Center de Atel**, con la captación inicial de más de 350 alumnos aspirantes a obtener una beca para estudiar inglés con la posibilidad de un empleo formal al terminar el curso. Hoy día, este proyecto con visión de largo plazo, cuenta con más de 300 alumnos y ha generado en menos de un año 40 puestos de trabajo como agentes y 10 en el área administrativa para un total de 50 nuevos empleos. Este modelo único en Guatemala, por sus características rurales, ya cuenta con 2 cuentas en español de servicio al cliente, subsidiando a los alumnos con empleo a través de “Contratos de aprendizaje”, en instalaciones y equipo de primera y con el respaldo de un programa y metodología de aprendizaje del idioma inglés, beneficiando no solo a jóvenes del municipio, sino de municipios cercanos. Las proyecciones, infraestructura e inversiones están orientadas a lograr la creación de 1,200 empleos directos en el municipio, convirtiéndolo en el mayor empleador y generador de empleo y actividad formal en el departamento de San Marcos.

THINK FORWARD 
UVGMASTERS

Maestría en Tecnología y Sostenibilidad Energética

Integra la energía con la sociedad,
el ambiente y la tecnología.



UVG
UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE GUATEMALA

UVGMASTERS
ESCUELA DE NEGOCIOS E INGENIERÍA

Escuela de Negocios e Ingeniería
uvgmasters@uvg.edu.gt
PBX: 2507-1500 Ext. 21379

   
www.uvg.edu.gt/masters

CENTRAL HIDROELÉCTRICA LA PERLA



Se encuentra ubicada en la Aldea Volcancito, Tucurú, Alta Verapaz. Es una entidad seria, formal que cumple con el marco normativo nacional, observante de las normas internacionales y buenas prácticas en la materia, cuenta con los requisitos y permisos establecidos en la ley para su funcionamiento, así como vela por el cumplimiento de los compromisos contenidos en los instrumentos ambientales correspondientes. Tiene una capacidad instalada de 3.7 MW.

Se constituye con la intención de participar en la generación eléctrica del país, tema estructural de suma importancia, partiendo de fuentes renovables, procurando un adecuado balance entre el ambiente y el desarrollo social, así como contribuir a la mitigación de los efectos del Cambio Climático.

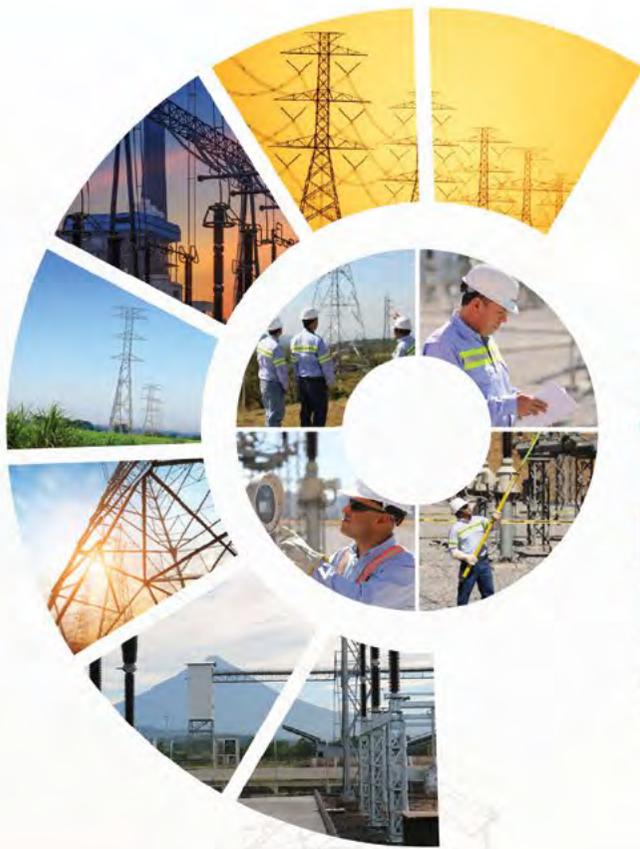
Es una empresa socialmente responsable, que se rige por los principios generales de convivencia con pertinencia cultural tales como: la responsabilidad, el respeto, la ética y la cooperación, así como cuenta con políticas de buen vecino y buenas prácticas que buscan contribuir y propiciar el desarrollo desde una perspectiva integral, en las comunidades aledañas en el área de influencia del proyecto.

En este sentido, desde el inicio de los estudios y previo al período de construcción, se llevó a cabo una serie de acercamientos, reuniones con líderes comunitarios, comunidades, municipalidades y con todos aquellos actores y pobladores que solicitaran información o bien presentaran dudas o inconformidades, que dieron como resultado una relación respetuosa y de confianza entre la empresa, las comunidades y las autoridades municipales, que se mantiene a la fecha ya en la etapa de operación y que ha servido para la construcción de una ruta a seguir en cuanto a los apoyos que la empresa brinda.

En los años que se tiene de mantener presencia en la zona, se ha apoyado habilitando y ampliando tramos de carretera rural, se ha brindado fuentes de trabajo tanto directo como indirecto, mejorado, ampliado y circulado escuelas públicas y centros de convergencia. Se brinda una serie de apoyos enfocados principalmente en la educación, con un programa de becas que ha brindado sus frutos, también hizo aportes para el mantenimiento de caminos rurales, se ha donado lotes de medicamentos y otros apoyos a instituciones gubernamentales.

Para el presente año y viendo hacia el futuro, con la intención de incorporar a más comunidades a los programas de apoyo, se iniciaron las reuniones con líderes comunitarios y municipales, con la finalidad consensuar un convenio de cooperación, dando como resultado, la firma de un acta municipal, en la que se llegó a acuerdos, que dan inicio a la construcción de un convenio de cooperación, entre las comunidades, la Municipalidad y la empresa, que tendrá una vigencia inicial de por lo menos cinco años, con aportes directos, depositados a las arcas municipales, que tendrá como finalidad, contribuir al fortalecimiento comunitario en los temas de educación, salud, mujer y saneamiento, proyectos que serán recibidos y aprobados por un comité, conformado por miembros del Consejo Municipal, miembros de las comunidades y funcionarios de la empresa.

Es en este contexto, podemos hacer énfasis que los acuerdos que se tienen con las comunidades y Municipalidad, tienen como punto de partida el diálogo, la participación y la priorización de necesidades, cuyo respaldo está en los consensos alcanzados, fruto de la armonía y confianza generado desde los inicios.



1er. Foro TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Infraestructura Estratégica
para el Futuro

Un espacio de encuentro para intercambiar conocimientos sobre la importancia que tienen los Sistemas de Transporte de Energía Eléctrica para el desarrollo de los países, **su marco actual, sus estrategias, desafíos y oportunidades**

SAVE THE DATE **Martes**
30 de octubre
Hotel Vista Real
Salón Quetzal
8:00 a 14:00 hrs

Con el apoyo de:







BUENOS VECINOS PARA EL DESARROLLO, CASOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE RSE

AGER y sus asociados promueven acciones de Responsabilidad Social Empresarial que benefician a cientos de personas en diferentes regiones del país.

El libro “Casos de Buenas Prácticas de Hidroeléctricas”, elaborado por la Asociación de Generadores con Energía Renovable (AGER) se presentó el 25 de mayo de 2018 en formato físico y digital, en el que se compilan 17 casos de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que nuestros asociados ponen en práctica en las áreas cercanas a las plantas de generación.

Este fue un proceso de sistematización de la información que tomó dos años, en el que varios de los asociados decidieron participar y facilitar los datos para la realización de este documento. El objetivo era que en cada caso pudiera conocerse la motivación y proceso del mismo, los alcances y evolución en la práctica, montos de inversión e impactos cuantificados. También se deseaba conocer si estos procesos eran sostenibles y además, que pudieran ser replicados por otras empresas u organizaciones que tuvieran interés de replicar los programas o acciones.

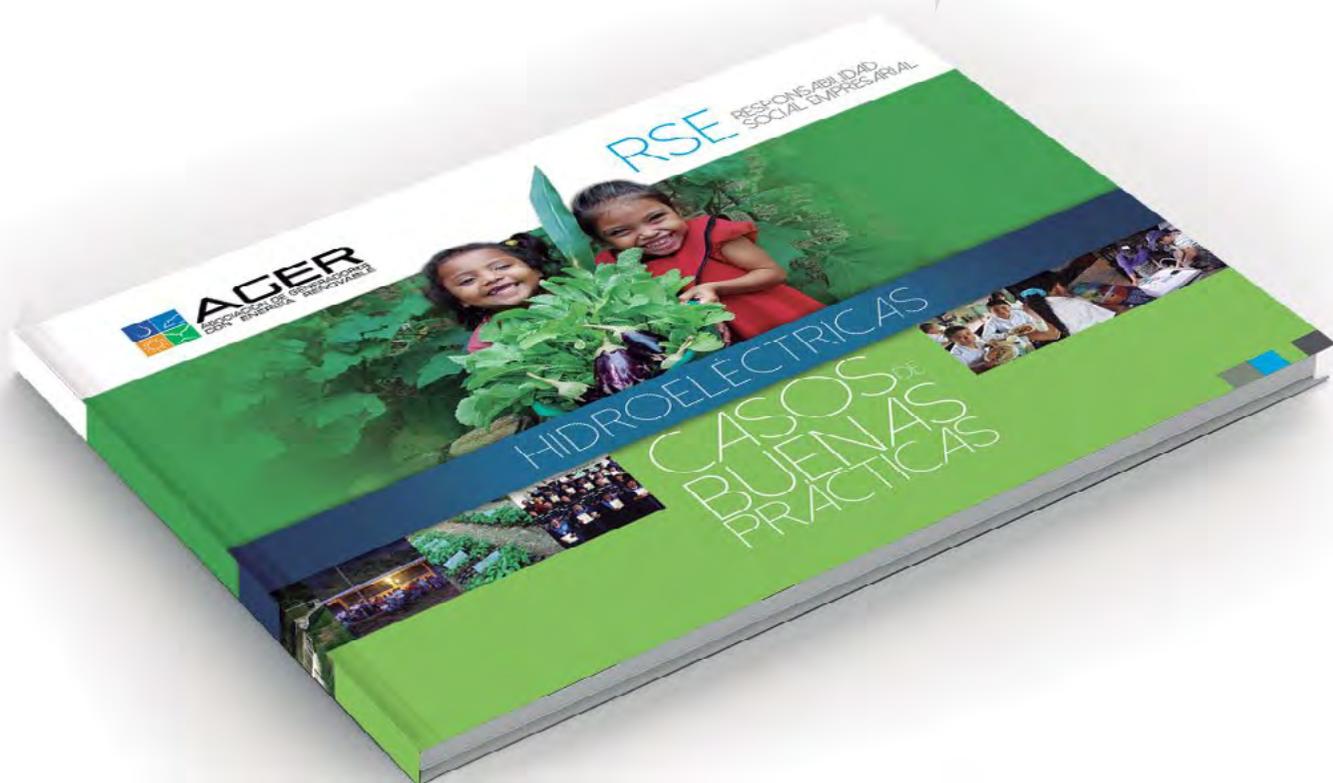
Se detallan los diferentes programas de RSE que implementan Generadora San Mateo y San Andrés, las Hidroeléctricas Pasabién, Poza Verde, Renace, Santa Teresa, Secacao, Xacbal y Xacbal Delta, Proyecto Hidroteculután y dos acciones específicas de AGER.

En el libro se explica, caso a caso, la manera en que nuestros asociados interactúan con las comunidades, se construyen relaciones de confianza, identifican problemas y carencias que pueden solucionarse a través de diálogo y participación de todos los actores.

El documento se encuentra disponible para descarga en:



<http://ager.org.gt/wp-content/uploads/2018/05/casosfinalesartesvweb.pdf>



GENERADORA SAN MATEO Y SAN ANDRÉS EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO

- Programa de apoyo al Instituto Básico de Yalanhuitz.
- Laboratorio de computación y becas para estudiantes.
- Implementación de bachillerato y bachillerato por madurez.
- De 34 a 112 inscripciones entre 2012 y 2015.
- Los beneficiarios son 8 comunidades.



GENERADORA SAN MATEO Y SAN ANDRÉS MEJORANDO EL ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

El proyecto busca dotar a las comunidades de un nuevo sistema de abastecimiento de agua potable.

| Comunidades | Viviendas y lotes | Personas |
|----------------------------|-------------------|--------------|
| Nueva Concepción | 95 | 713 |
| Yulchén Alto | 77 | 1,122 |
| Yulchén Bajo | 52 | 408 |
| Total beneficiarios | 224 | 2,243 |



GENERADORA SAN MATEO Y SAN ANDRÉS SALUD PARA EL DESARROLLO

Se identificó los problemas de la región, para mejorar el acceso a los servicios de salud y mejorar así la calidad de vida de los habitantes.

- Se realizan jornadas médicas en 23 comunidades de 3 microrregiones.
- Se ha beneficiado a cerca de 6,000 habitantes.
- También se entregan medicamentos para tratamiento de los pacientes.



HIDROELÉCTRICA PASABIÉN REFORESTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BOSQUES, UN APOORTE AL AMBIENTE Y AL DESARROLLO REGIONAL

Se busca recuperar la cobertura forestal, apoyar la conservación del suelo, las especies nativas, contribuir a la recuperación de las fuentes de agua y favorecer la captura de GEI.

Impactos positivos:

- Se ha invertido en la protección, reforestación y manejo de 277 hectáreas de bosque.
- Más de 1,200 estudiantes de primaria capacitados en cuidado de suelos.
- Empleo fijo para habitantes de las comunidades.



HIDROELÉCTRICA POZA VERDE GENERANDO DESARROLLO Y COMPROMISO

- Cooperativa:** Participación voluntaria, capacitación de ahorro y crédito.
- Nivelación escolar:** Culminación de estudios de primaria y bachillerato por madurez.
- Clínica médica:** Servicios médicos para los colaboradores y las comunidades.
- Disminuyó el nivel de endeudamiento de los colaboradores.
 - 100 % de los colaboradores analfabetas se graduaron de nivel primario.
 - El servicio de clínica es permanente para los colaboradores y sus familias.



HIDROELÉCTRICA POZA VERDE UNA APUESTA A LA NUTRICIÓN DE LA NIÑEZ, ESCUELAS SALUDABLES

- El Programa de Escuelas Saludables busca reducir los índices de desnutrición y mejorar el desempeño de los niños en la escuela así como impactar en su calidad de vida.
- 800 niños beneficiados en siete comunidades.
 - Más de 144,000 desayunos servidos al año.
 - Se invirtió en remozar las escuelas para mejorar la salud de los estudiantes.



HIDROELÉCTRICA SECACAO ILUMINANDO EL PROGRESO EN NUESTRAS COMUNIDADES

- En 2007 realizaron acercamientos con comunidades sin servicio de luz
- En 2008 se implementó el Programa de Electrificación Rural junto con el INDE
- Se capacitó a 30 comunitarios para ser electricistas
- Más de 3,000 personas tienen servicio de electricidad
- El costo de electrificación de 4 de las 10 comunidades fue asumido en su totalidad por Secacao



HIDROELÉCTRICAS XACBAL Y XACBAL DELTA ESTUDIANTES TUTORES DEL PROGRAMA BECAS TUTORÍA, PROMOVRIENDO EL VOLUNTARIADO COMUNITARIO

Programa de Becas Tutoría: reforzamiento escolar para disminuir los índices de repetición, reprobación y deserción.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------|------|------|------|------|
| Comunidades | 4 | 12 | 15 | 18 |
| No. de tutores | 45 | 103 | 141 | 166 |
| No. de tutorados | 136 | 309 | 423 | 498 |
| Tutorados aprobados | 59 | 170 | 202 | 357 |
| Tutorados reprobados | 77 | 139 | 221 | 141 |
| Eficiencia | 54% | 55% | 52% | 72% |

Fuente: Informes de registro Becas Tutoría (2016)



PROYECTO HIDROTECULUTÁN PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE CUENCA ÁRBOLES POR AGUA

Enriquecer la cobertura forestal de las zonas de la subcuenca del Río Teculután, zonas de amortiguamiento y de recuperación de la Reserva de Biósfera de Sierra de las Minas.

Hasta la fecha se han reforestado 108.71 hectáreas de bosque, además de proyectar un aumento de 30 hectáreas anuales al programa. También se emplea a 27 personas de las comunidades para esta labor.



HIDROELÉCTRICAS RENACE I Y II E HIDROELÉCTRICA SANTA TERESA MODELO DE GESTIÓN SOCIAL

PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DE LA PERSONA

- **Mejores familias:** Promueve la seguridad alimentaria de las familias. Beneficiarios: 1,267 personas
- **Excelencia educativa:** Incentiva el acceso y la permanencia de los alumnos en la escuela. Beneficiarios: 6,161 personas.
- **Excelencia deportiva:** Promueve la recreación de los niños y niñas, impulsando valores de trabajo en equipo y solidaridad a través del deporte. Beneficiarios: 871 personas.
- **Mi salud, mi responsabilidad:** Prepara a los jóvenes para desarrollar un plan de vida. Beneficiarios: 1,685 personas.
- **Taller escuela:** Desarrolla capacidades y competencias financieras en los jóvenes. Beneficiarios: 133 personas.
- **Escuela de liderazgo:** Promueve el liderazgo local y facilita el fortalecimiento de competencias de negociación. Beneficiarios: 490 personas.

PROGRAMAS E INICIATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL ENTORNO

- **Cultivando agua buena:** Promueve la democracia participativa, buscando la calidad de vida de las personas y la conservación de los recursos naturales. Beneficiarios: 20 personas.
- **Excelencia agrícola:** Promueve las buenas prácticas agrícolas, la conservación del suelo y el agua, y la transferencia de tecnología agroforestal. Beneficiarios: 648 personas.
- **Promoción social:** Forma a los jóvenes y los apoya en su primera búsqueda de empleo. Beneficiarios: 99 personas.
- **Participación activa de la sociedad civil:** Con el apoyo de Fundesa, promueve la participación ciudadana en la toma de decisiones (ámbitos municipal y nacional).
- **Profuturo:** Da apoyo al proceso educativo del niño al proporcionar herramientas digitales para el estudio dentro del aula.



**PROYECTO HIDROTECULUTÁN
PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA-
NUTRICIONAL (PSAN)**

Cuenta con dos subprogramas: huertos familiares y huertos escolares, que buscan capacitar e implementar el cultivo y mantenimiento de hortalizas en las comunidades.

- El primer subprograma cuenta con 226 participantes de 12 comunidades
- El segundo subprograma contó con 76 alumnos beneficiados de tres escuelas.



**PLANTA HIDROELÉCTRICA PALO VIEJO
Y PLANTA HIDROELÉCTRICA MATANZAS
CREACIÓN DE VALOR COMPARTIDO**

Este es un modelo en el que se conoce e interactúa con actores clave internos y externos para desarrollar proyectos específicos de salud, educación, infraestructura y medio ambiente.

**COMPROMISO DE ENEL CON LAS METAS DE
DESARROLLO SUSTENTABLE**

- **Educación de calidad:** 400,000 personas para 2020.
- **Energía asequible y no contaminante:** 3 millones de personas, principalmente en África, Asia y América Latina hacia 2020.
- **Trabajo decente y crecimiento económico:** 1.5 millones de personas hacia 2020².
- **Acción por el clima:** <350 gCO₂eq / kWh hacia 2020 (-25% año base 2007)



**PLANTA HIDROELÉCTRICA PALO VIEJO
Y PLANTA HIDROELÉCTRICA MATANZAS
PRESA EMBALSE LAS ASTRAS, SISTEMA
DE RIEGO SAN JERÓNIMO BAJA VERAPAZ**

- El objetivo es contribuir con un mejor aprovechamiento y regulación del caudal del agua para el Sistema de Riego San Jerónimo, en Baja Verapaz.
- La Presa-Embalse Las Astras benéfica a unas 1,200 personas que se dedican a la agricultura en el área, y que ahora cuentan con un suministro óptimo.



**PLANTA HIDROELÉCTRICA PALO VIEJO
Y PLANTA HIDROELÉCTRICA MATANZAS
PROGRAMA BAREFOOT COLLEGE**

En alianza con la Asociación para el Desarrollo Rijatz'ul Q'ij y Barefoot Challenge, se capacitó a un grupo de mujeres de tres comunidades entrenadas para instalar paneles solares y darles mantenimiento.

- Se ha beneficiado a más de 450 habitantes con la instalación de paneles solares en sus comunidades.
- También cuentan con un laboratorio-taller para el almacenamiento, reparación y mantenimiento del equipo.



**HIDROELÉCTRICA OXEC
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DEL
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN EN SALUD**

- Comienza como una acción voluntaria para combatir los altos índices de enfermedades y muertes en la población, relacionadas con enfermedades prevenibles. Comenzó en 2016.
- El programa abarca 11 comunidades de Santa María Cahabón, brindando atención individual, familiar y comunitaria.
- Se ha beneficiado a 1,033 familias equivalentes a 6,158 habitantes.



**ASOCIACIÓN DE GENERADORES
CON ENERGÍA RENOVABLE -AGER-
EDUCANDO A LAS NUEVAS
GENERACIONES**

- El objetivo es contribuir a educar acerca de los beneficios y funcionamientos de los proyectos de generación a través de una serie de materiales didácticos elaborados por AGER con el apoyo de una pedagoga.
- Las fases de contenidos están orientados a cubrir los grados de 4to., 5to. Y 6to primaria.
- El kit educativo incluye una guía para el maestro.
- Está disponible para los asociados a lo largo del año, que deseen implementarlo.



**ASOCIACIÓN DE GENERADORES
CON ENERGÍA RENOVABLE -AGER-
APOYANDO LOS VALORES Y LAS BUENAS
PRÁCTICAS**

- El Código de Ética de AGER se elaboró con el objetivo de establecer las pautas de comportamiento común para los asociados.
- Forma parte de los estatutos de la Asociación desde 2013.



UN RECONOCIMIENTO
QUE NOS COMPROMETE A SEGUIR
**DANDO LO MEJOR
DE NOSOTROS MISMOS**



Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Dirección de Área de Salud de Alta Verapaz

DIPLOMA DE RECONOCIMIENTO

a

EMPRESA OXEC, OXECII

Por el apoyo al fortalecimiento de la salud en el departamento de Alta Verapaz,
específicamente en el municipio de Cahabón

Cobán, Alta Verapaz, septiembre 2018



[Signature]
Dr. Luis Fernando Castellanos Allen
Gerencia de Provisión de Servicios
Área de Salud de Alta Verapaz



[Signature]
Dr. Gabriel Fernando Sandoval López
Director
Área de Salud de Alta Verapaz



OXEC
Energía para el futuro



HIDRO SACPUR S.A. HIDRO JUMINA S.A.

Comprometidos con el Desarrollo

Somos una entidad comprometida con el desarrollo del país, mediante la generación de energía renovable, observantes y respetuosos del marco legal nacional, en busca de implementar de manera integral las buenas prácticas y políticas de buen vecino, en cada una de las actividades que se desarrollan, contribuyendo en las comunidades aledañas a las centrales, con proyectos que buscan mejorar las condiciones de vida, como es el caso de energía, salud, educación y saneamiento.

