

# LUZ DE AGUA

IMPACTO DE LAS HIDROELÉCTRICAS COMUNITARIAS

EN LA ISLA HISPANIOLA



Programa de Pequeños Subsidios del FEMAM República Dominicana



Programme de Microfinancements du FEM HAITI





# LUZ DE AGUA

## Impacto de las Hidroeléctricas Comunitarias en la Isla Hispaniola

Guakía Ambiente  
Programa de Pequeños Subsidios (PPS-SGP/GEF/UNDP)  
Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)  
Interamerican Foundation (IAF)

© 2016 Guakía Ambiente

Textos, gráfica y edición: Marta Pascual & Michela Izzo

Fotos: Marta Pascual & Michela Izzo

## FUENTES DE INFORMACIÓN:

Cangé MC (2016) *Haiti*. World Small Hydropower Development Report, China.

Combariza Díaz NC (2015) *Evaluation of micro hydro rural electrification projects in the Dominican Republic*. M.Sc. Thesis, Universidad Autónoma de San Luis de Potosi and Cologne University of Applied Sciences.

Guakía Ambiente (2016) <http://www.guakiambiente.org>

PPS-SGP (2016) <http://www.ppsdom.org>

Sánchez A & Izzo M (2016) *Dominican Republic*. World Small Hydropower Development Report, China.

Sánchez A & Izzo M (2015) *Micro hydropower: an alternative for climate change mitigation and development of marginalized local communities in the Dominican Republic*. Informational paper, the GEF Small Grants Programme and Guakía Ambiente, Santo Domingo.

UNDP (2015) *Human Development Report 2015: work for human development*. United Nations Development Programme, New York. <http://hdr.undp.org>

World Bank (2016) *World Development Indicators*. World Bank Group, Washington. <http://datos.bancomundial.org/products/wdi>



Este trabajo es el resultado de las alianzas y la sinergia establecidas con numerosas instituciones públicas, privadas y de la cooperación internacional que operan juntas de manera coordinada y efectiva, con un enfoque de empoderamiento de los grupos locales beneficiarios, y se enumeran a continuación:



Más de 70 Organizaciones No Gubernamentales y Comunitarias de Base (ONG y OCB)



# CONTENIDOS

**MOTIVACIÓN** ..... 8  
INPUTS

**FASE INICIAL** ..... 12  
ACTORES

**FILOSOFÍA DE TRABAJO** ..... 16  
PRINCIPIOS

**PUESTA EN OPERACIÓN** ..... 20

**PRIMEROS IMPACTOS** ..... 24  
PROCESO

**OTROS IMPACTOS** ..... 28  
LOGROS

**CONCLUSIONES** ..... 32







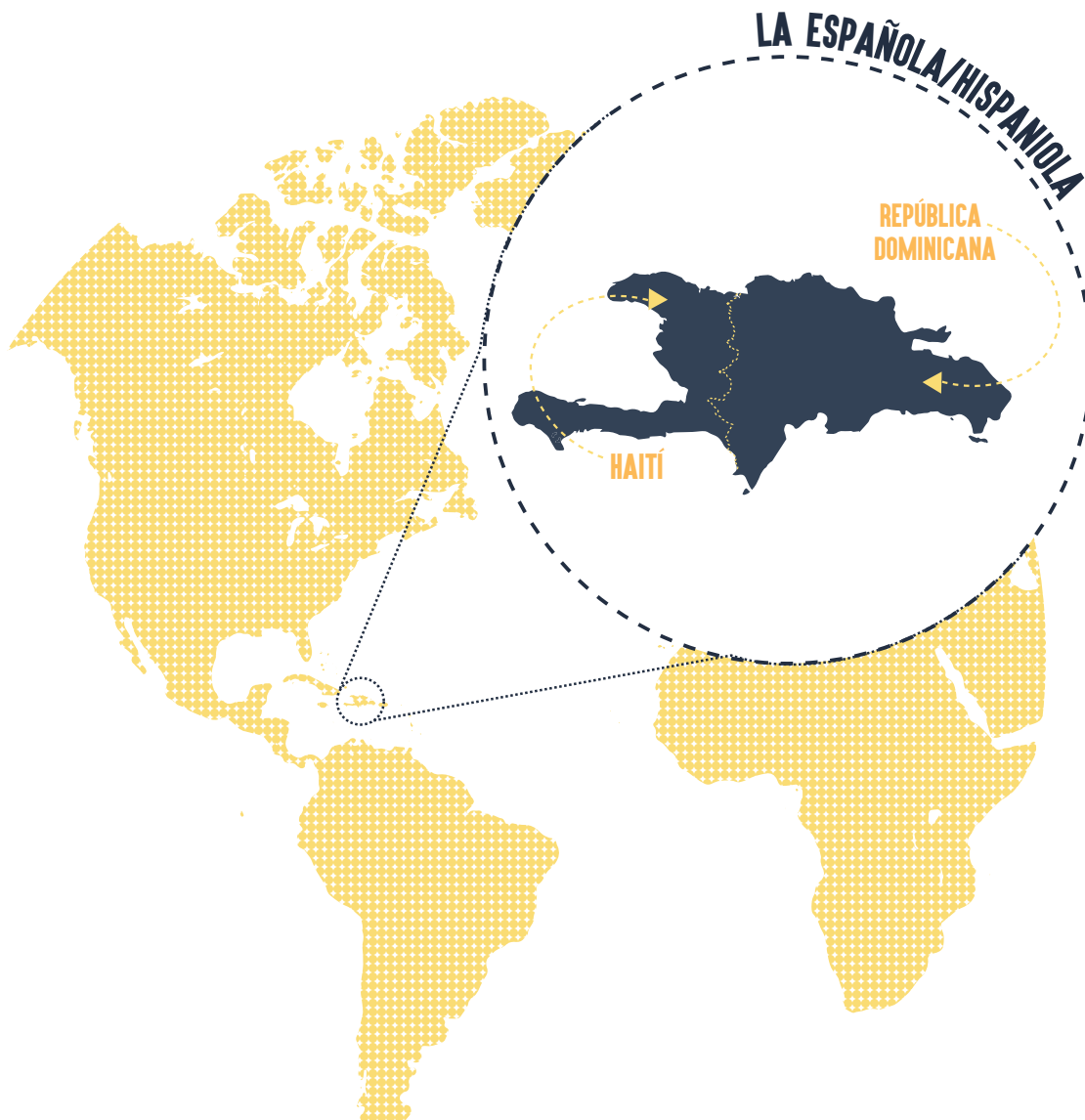


Encender un interruptor es algo más que habitual en muchos hogares del mundo. Sin embargo, en muchas áreas rurales de diversos países económicamente desventajados, son numerosas las familias que nunca han tenido la oportunidad de prender un bombillo en sus casas.

En la República Dominicana y Haití, países donde la generación y provisión eléctrica representan problemas estructurales, esta situación se ha convertido en un desafío que comunidades aisladas en zonas de montaña han sabido enfrentar, mediante el aprovechamiento microhidroeléctrico de pequeñas fuentes de agua.

Estos sistemas están fundamentados en un modelo de gestión comunitaria altamente sostenible, el cual, más allá de los beneficios directos ligados al uso de la electricidad, genera impactos significativos sobre el medio ambiente y la sociedad, produciendo empoderamiento de los grupos locales y las personas.

Actualmente más de cuarenta sistemas de esta naturaleza están funcionando en la isla Hispaniola, con una potencia total instalada superior a 1.2 MW y más de 4,000 familias beneficiadas de manera directa. La generación de electricidad limpia evita la emisión de más de 24,000 toneladas de CO<sub>2</sub> por año, mientras que las comunidades donde estos sistemas quedan instalados están conservando y/o restaurando más de 70 km<sup>2</sup> de bosques.



# MOTIVACIÓN

La mayoría de los hogares en zonas rurales de la República Dominicana viven en condiciones de pobreza o, incluso, pobreza extrema. Dichas condiciones se vuelven extremas en Haití, donde los porcentajes alcanzan casi la totalidad. Dichas condiciones son fruto de las carencias asociadas a numerosos servicios básicos, entre los cuales el acceso a la electricidad, lo cual limita de manera significativa el desarrollo humano de las personas ahí residentes.

La provisión del servicio de electricidad constituye uno de los problemas estructurales principales de la República Dominicana, puesto que hay una dependencia muy alta de las importaciones de combustibles fósiles y el sistema eléctrico nacional se caracteriza por baja estabilidad, calidad reducida y suministro insuficiente. Además, el país tiene la infraestructura eléctrica entre las más costosas de América Central y el Caribe. En ese contexto, las áreas rurales son las más perjudicadas y, en ellas, más del 5% de la población no cuenta con electricidad. Dichas condiciones se agudizan de manera significativa en el vecino país de Haití, donde las áreas rurales no cuentan con electricidad y hasta en las mismas zonas urbanas solamente el 30% de la

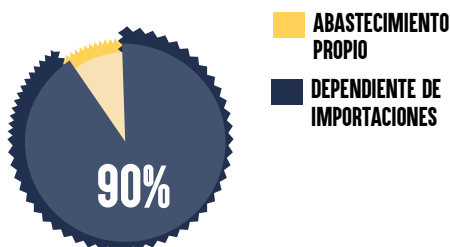
población está conectada a las redes eléctricas y, de todas maneras, no recibe un servicio continuo.

Afortunadamente, frente a esta situación, la isla Hispaniola posee condiciones geográficas, fisiográficas y climáticas idóneas para el aprovechamiento de fuentes renovables, entre las cuales la generación hidroeléctrica a micro escala. Situaciones favorables y sinérgicas han empujado un proceso que se ha convertido en el motor para resolver el problema del acceso a la electricidad de poblaciones vulnerables en áreas rurales aisladas.

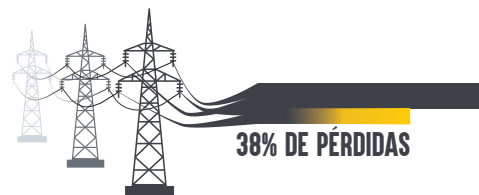
Una importante contribución llegó con la aprobación en el 2007 de la Ley sobre Incentivo al Desarrollo de Fuentes Renovables de Energía, la cual, junto con un interés creciente de parte de numerosas entidades nacionales e internacionales, impulsó el escalamiento de los sistemas micro hidroeléctricos comunitarios. Dichas iniciativas se han convertido en un modelo ejemplar de gestión de los recursos locales, que ayudan a generar medios de vida sostenibles y a la vez contribuyen a mitigar problemas ambientales globales, como el cambio climático.

## DATOS

### DEPENDENCIA ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO



### RED ELÉCTRICA EN REPÚBLICA DOMINICANA (PORCENTAJE DE PÉRDIDAS EN DISTRIBUCIÓN)



## INPUTS

ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO



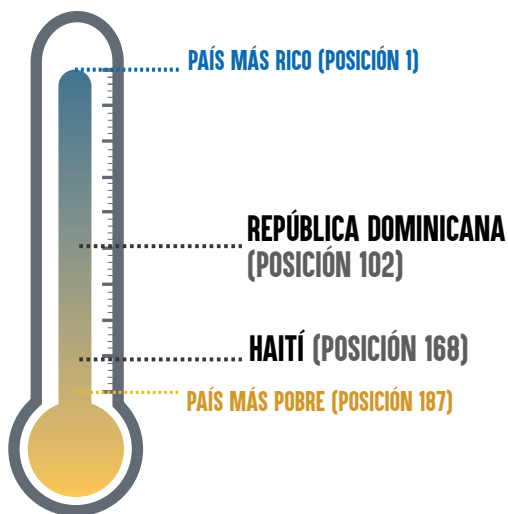
### FONDOS NO REEMBOLSABLES

UNA PARTE IMPORTANTE DE LOS GASTOS GENERADOS POR LOS TRABAJOS DE LA OBRA Y LOS MATERIALES ADQUIRIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA MICRO HIDROELÉCTRICA SE CUBREN GRACIAS A LAS APORTACIONES ECONÓMICAS NO REEMBOLSABLES DE LAS INSTITUCIONES Y DE LA PROPIA COMUNIDAD.

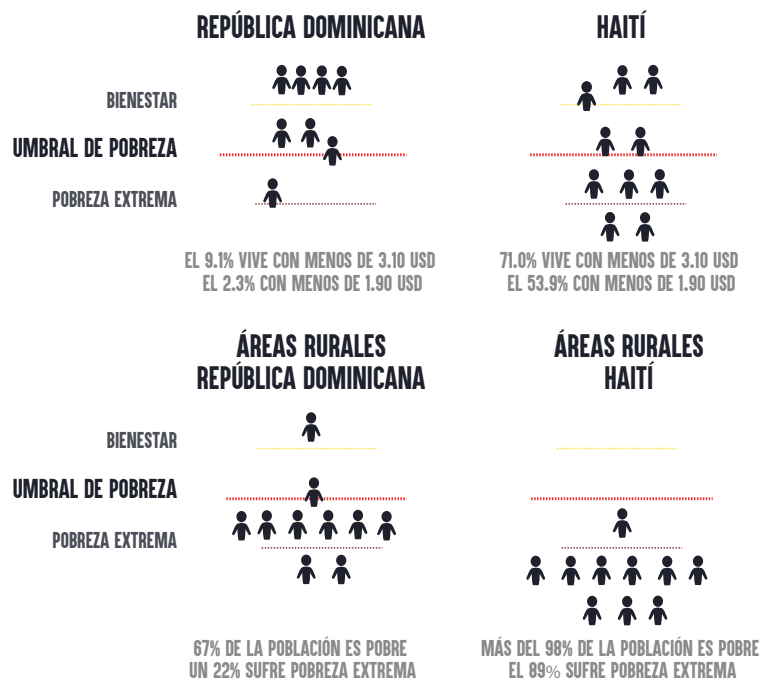
# LAS MICRO HIDROELÉCTRICAS: UNA HERRAMIENTA QUE SE CONVIERTE EN EL MOTOR DE CAMBIO PARA IMPULSAR TODOS LOS PROCESOS DE DESARROLLO DE UNA COMUNIDAD RURAL. A PARTIR DE LO LOCAL, SUS IMPACTOS CONTRIBUYEN A TRANSFORMACIONES GLOBALES SIGNIFICATIVAS.

## DATOS

### DESARROLLO ECONÓMICO RESPECTO AL RESTO DEL MUNDO



### NIVEL DE POBREZA EN LA POBLACIÓN



#### ASISTENCIA TÉCNICA

TODAS LAS ETAPAS, EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, ASÍ COMO EL DISEÑO, LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS, LA INSTALACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES, Y LAS CAPACITACIONES, REQUIEREN ASISTENCIA TÉCNICA. ÉSTA LA PROPORCIONAN LAS INSTITUCIONES ACOMPAÑANTES, ASÍ COMO LOS TÉCNICOS COMUNITARIOS QUE APRENDIERON EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE SU COMUNIDAD.



#### TRABAJO COMUNITARIO

EL PRINCIPAL APORTE DE LA COMUNIDAD SON LAS HORAS DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA. LA POBLACIÓN LOCAL SE ORGANIZA EN BRIGADAS, DIRIGIDAS POR CAPATACES QUE SE DISTRIBUYEN DE MANERA EQUITATIVA EL TRABAJO DE CADA FASE DEL PROYECTO MICRO HIDROELÉCTRICO. HOMBRES Y MUJERES TRABAJAN PARA ALCANZAR LA META COMÚN.





# FASE INICIAL

El punto de partida de cada intervención es el interés genuino de los beneficiarios, quienes han priorizado el servicio de electricidad como uno de los problemas a resolver en sus comunidades.

El grupo local cumple el primer paso en promover la acción, solicitando una visita de reconocimiento al sitio y una evaluación preliminar del potencial microhidroeléctrico de la cuenca donde el grupo comunitario vive.

A partir de esta primera intervención, la comunidad participa activamente en cada una de las etapas siguientes, desde el estudio de factibilidad, a la implementación, a la puesta en funcionamiento y gestión del sistema instalado: de esta manera, el proceso se vuelve una escuela de aprendizaje, donde tanto el grupo comunitario beneficiario como las instituciones acompañantes mejoran su conocimiento y capacidad de intervención, promoviendo una manera diferente de concebir la política territorial.

En la primera fase de la intervención, se producen dos de los acontecimientos más importantes de todo el proceso: la constitución del comité de gestión y de las brigadas comunitarias de trabajo, quienes son clave para el desarrollo de las intervenciones y el éxito del modelo.

Desde la primera reunión se trabaja para que cada persona se sienta partícipe del proceso y desarrolle un sentido de apropiación y responsabilidad hacia el trabajo comunitario y el sistema. Enfocándose en la unión necesaria para alcanzar el objetivo común e impulsando el descubrimiento y aprovechamiento de los capitales presentes en la comunidad, se fomenta el empoderamiento del grupo local.

Durante todo el proceso de construcción de los diferentes componentes del sistema, se mejoran las competencias técnico-administrativas del grupo local, a partir de

una visión financiera y empresarial que estimule el emprendimiento de nuevas acciones, que mejoren los ingresos familiares y promuevan alternativas de trabajo en las zonas rurales.

Uno de los pilares de este proceso es el principio de “aprender haciendo”, puesto que nosotros los seres humanos aprendemos de lo que hacemos. El éxito depende en gran medida del desarrollo de una autoconciencia, puesta en práctica en un espacio de solidaridad, al servicio del bien común, en un contexto donde tanto el individuo como el grupo organizado aprenden a ser artífice de su destino.

En dicho contexto, asumen importancia los errores, los cuales son vistos no como una derrota, sino como una oportunidad que se tiene para evaluar el camino hecho y corregir aquellas cosas que no han permitido alcanzar los resultados previstos: se considera la equivocación como una etapa importante que permite avanzar en el camino de aprendizaje. De esta forma, las personas y las organizaciones encuentran un espacio ideal donde hacer fructificar sus actitudes y habilidades para alcanzar una meta común.

Como parte del fomento de la sostenibilidad, se estimula la atención de la comunidad hacia los recursos naturales, a diferente escala. En primer lugar se concientiza a los beneficiarios sobre la importancia de conservar la cobertura forestal de la zona, puesto que la misma garantiza la estabilidad del flujo de agua del cual depende la generación eléctrica. Sucesivamente, a partir de lo local, se educa a las personas para que vean sus acciones proyectadas en un contexto mucho más grande, donde las mismas tienen relevancia y contribuyen a mitigar problemas globales, como el cambio climático.

**ACTORES**  
ENTIDADES QUE INTERVIENEN  
EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO



## COMUNIDAD Y COMITÉ DE GESTIÓN

LA COMUNIDAD NO ES SÓLO BENEFICIARIA DEL PROYECTO, SINO EL ACTOR PRINCIPAL, PARTICIPANDO ACTIVAMENTE EN TODAS LAS ETAPAS. EL COMITÉ DE GESTIÓN, ELEGIDO POR LA COMUNIDAD ENTRE LOS BENEFICIARIOS, SE ENCARGA DE MANEJAR LA INICIATIVA DESDE SU COMIENZO.



## ONG LOCAL

LA ONG LOCAL ES FRECUENTEMENTE LA PRIMERA INSTITUCIÓN QUE LA COMUNIDAD CONTACTA. ACOMPAÑA AL GRUPO LOCAL EN EL DÍA A DÍA DEL PROYECTO Y AYUDA A RESOLVER LOS CONFLICTOS O DUDAS. ES ACTOR CLAVE EN LA COORDINACIÓN DEL TRABAJO CON OTRAS ENTIDADES.

# “HAITI PEUT CHANGER”

## TONTON Y POLITO. LÍDERES COMUNITARIOS DE MAGAZEN, HAITÍ



“Hasta ahora, nosotros teníamos que iluminar nuestros hogares con cuaba” [pedazos de madera con alto contenido de resina que se extraen de los pinos]. “Eso provocaba aún más deforestación en nuestros bosques, que ya están muy castigados, y además llenaba las casas de humo, perjudicando la salud de todos nosotros. Pero ahora que tenemos energía eléctrica, todo eso va a desaparecer. Hemos logrado que la vida cambie para nosotros en Magazen.

Todo empezó cuando vimos lo que estaba haciendo la comunidad vecina de Fondo Grande, en el lado dominicano: la comunidad estaba construyendo ellos mismos su propio proyecto micro hidroeléctrico. Dada la precariedad de nuestra situación, tomamos la decisión de reunirnos con ellos para que nos explicasen qué procedimientos había que seguir para lograr algo parecido en nuestra comunidad. Así es como hoy en día hemos tenido nuestra oportunidad.”

“Ahora que tenemos luz, la vida de todos los habitantes de Magazen va a cambiar, porque cada persona ha hecho sus planes, desde comprar un televisor hasta una lavadora, o una nevera para fabricar hielo y venderlo. De esta manera, podremos contar con mejores ingresos, las mujeres tendrán una vida más fácil y podrán cuidar mejor nuestros hijos.”



### DATOS

#### INVOLUCRAMIENTO DE LOS BENEFICIARIOS EN EL PROYECTO

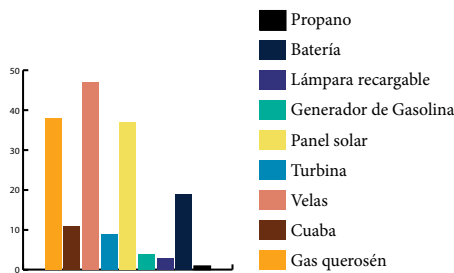


MÁS DEL 98% DE LOS BENEFICIARIOS DICEN HABERSE SENTIDO PLENAMENTE INVOLUCRADOS EN EL PROCESO

#### EMISIONES EVITADAS MEDIANTE LA GENERACIÓN MICRO HIDROELÉCTRICA



#### FUENTES DE LUZ ANTES DE LA MICROHIDROELÉCTRICA (% DE HOGARES)



#### REFORESTACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICA



DE ZONAS DE MONTAÑA REFORESTADAS



#### INSTITUCIONES DE COOPERACIÓN Y FUNDACIONES DEL SECTOR PRIVADO

CADA PROYECTO REQUIERE MUCHO TRABAJO Y RECURSOS, POR LO QUE ES INDISPENSABLE EL APOYO Y LA SINERGIA DE NUMEROSAS INSTITUCIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL (NACIONALES E INTERNACIONALES), ASÍ COMO DE EMPRESAS PRIVADAS.



#### INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

EL GOBIERNO RECONOCE EL VALOR DE LAS MICRO HIDROELÉCTRICAS Y PARTICIPA EN SU CONSTRUCCIÓN, BRINDANDO APOYO ECONÓMICO Y TÉCNICO, A TRAVÉS DE SUS INSTITUCIONES, COMO ES LA UNIDAD DE ELECTRIFICACIÓN RURAL Y SUBURBANA (UERS) EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.



#### REDES DE COLABORADORES COMUNITARIOS

LA CLAVE PARA EL EMPODERAMIENTO COMUNITARIO Y LA SOSTENIBILIDAD ES LA COLABORACIÓN SOLIDARIA ENTRE PERSONAS Y COMUNIDADES. UNA RED DE APOYO MUTUO CONTRIBUYE A CAPACITAR, ASISTIR EN EL MANTENIMIENTO, Y MONITOREAR LOS AVANCES.







# FILOSOFÍA DE TRABAJO

Una vez que los beneficiarios se encuentran de lleno en el trabajo, el proyecto motiva la adquisición de capacidades, que no sólo son fundamentales para la construcción del sistema, sino que sientan las bases para el desarrollo de iniciativas futuras.

La construcción de capacidades a nivel local ha abierto caminos exitosos a numerosos jóvenes que, dotados de habilidades naturales para temas eléctricos y animados por un profundo interés en aprender, ahora se han convertido en técnicos instaladores de sistemas micro hidroeléctricos, reconocidos tanto a nivel nacional como internacional.

La labor para alcanzar una meta común conlleva la interacción de numerosos actores, en base a un esquema de sinergia y no de competición, donde cada persona, valorada en su unicidad, desempeña un rol que responde a su actitud y capacidad. De esta manera, actores gubernamentales y no gubernamentales, locales, nacionales e internacionales, cooperan y trabajan bajo reglas comúnmente aceptadas para alcanzar un objetivo común.

Con la idea de seguir incentivando la sinergia e interacción, ha surgido la Red Dominicana para el Desarrollo Sostenible de las Energías Renovables (REDSER), la cual reúne todas las iniciativas comunitarias, presentándose como un interlocutor local en las mesas de discusión de la política energética nacional. Trabajar en red y de manera sinérgica produce como efecto directo el establecimiento de un contexto de respeto y confianza recíproca, que permite superar el negativismo, en favor de un enfoque constructivo, fundamentado en acciones concretas orientadas a

atender necesidades reales de la población.

El éxito de dicha sinergia está estrictamente ligado al establecimiento de un vínculo con la esencia misma de la naturaleza, donde organismos conectados operan un desarrollo autónomo en un caos aparente. Estas iniciativas representan en la República Dominicana y Haití la concretización, en un ámbito específico, del principio de subsidiariedad, en base al cual se da prioridad a las acciones locales, en el ámbito de un marco concertado a escala más amplia: las decisiones son tomadas por el grupo comunitario, estimulando las elecciones que la comunidad considere más oportunas para su desarrollo, sin imponer esquemas jerárquicos, fundamentados en poderes externos. La población participa activamente en los procesos decisionales, educándose a la responsabilidad que conlleva la libertad de elegir. Para eso, durante todo el proyecto se estimula la apropiación progresiva de las acciones de parte de los beneficiarios, que son educados para que adquieran, entre otras cosas, una cultura de uso racional y eficiente de la energía, así como de pago por el servicio que recibirán. Cada beneficiario hace aportes durante el proyecto, tanto en efectivo como en especie, a través de los días de trabajo que proporciona para la construcción del sistema.

La conexión con el territorio conlleva la conciencia de que no existe una receta única aplicable donde quiera, sino que debe llevarse a cabo una gestión adaptativa, donde la flexibilidad es el principio clave. Cada iniciativa se fundamenta en reglas sólidas, pero no rígidas, que dejan espacio a los cambios que sean necesarios para que el proyecto se convierta en una iniciativa exitosa.

## PRINCIPIOS

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS PROYECTOS

### COMPROMISO COMUNITARIO



### CAPITAL HUMANO



### PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL



# “UN ESFUERZO MANCOMUNADO DE LA GENTE”

## ESTEBAN. COORDINADOR INTERCOMUNITARIO

“En nuestra filosofía de trabajo, el punto de partida es una visión de desarrollo integral donde el centro es el ser humano. Si no partiéramos de ahí, el modelo no funcionaría. La gente en los lugares donde trabajamos es pobre en términos de recursos económicos, pero hay que tratar de que no lo sea en conocimientos, pues eso es el primer paso para que salgan de la pobreza.



Se debe empezar por adquirir conciencia, cambiar la mentalidad. En definitiva, todo empieza con organizarse, identificando una visión y una misión, y poniéndose a trabajar en base a ellas. Cuando existe una organización fuerte y sólida, ésta no necesita muletas para caminar, cuenta con capacidad de gestión propia y será capaz de responder ante las necesidades reales de la gente. Será menos vulnerable a presiones o influencias externas.

Otro elemento clave de nuestro modo de trabajar es construir un proceso que permita aprovechar los recursos de la zona para lograr el sostenimiento económico de la gente, sin perjudicar las condiciones ambientales de los ecosistemas circundantes, a diferente escala.

Además, el nuestro no es un proceso que nada más está escrito en los libros. Estamos frente a un proyecto fruto de un esfuerzo mancomunado de la gente: los hombres y las mujeres del campo.

Como instituciones acompañantes hacemos propuestas: no imponemos, sino que proponemos alternativas que son evaluadas por el grupo local, en el respeto del contexto específico. De esta manera, se establece una disciplina funcional, donde las reglas derivan de experiencias reales, siendo establecidas y modificadas en grupo.

Finalmente, estos proyectos se sustentan en el voluntariado, como respuesta sublime y concreta a la vez a una realidad de una sociedad con limitaciones económicas y, sin embargo, dispuesta a luchar hasta alcanzar sus objetivos de desarrollo.

Esta corriente de voluntariado y apoyo mutuo que ha surgido alrededor de los proyectos microhidroeléctricos hace caer barreras y contribuye de manera fundamental al éxito y la sostenibilidad de estas iniciativas.”

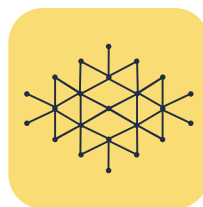
### PLAN PARTICIPATIVO



### MÉTODO BASADO EN “APRENDER HACIENDO”



### CREACIÓN DE REDES



### FLEXIBILIDAD







# PUESTA EN OPERACIÓN

La puesta en operación del sistema es una fiesta comunitaria, celebrada con todos los actores que participaron en el proceso. Con ella se celebra la llegada de la “luz de agua”, la cual supone un antes y un después para las familias y la comunidad en su totalidad.

En primer lugar, el acceso a la electricidad supone una mejora directa de las condiciones de vida de la gente, que así cuenta con la posibilidad de acceder a servicios basados en el uso de la corriente eléctrica, entre los cuales: tecnología de uso doméstico, como lavadoras, neveras, licuadoras, entre otros; tecnología de la comunicación, incluyendo Internet; tecnología de diversión.

A la vez, las micro hidroeléctricas implican un ahorro significativo en el gasto energético familiar: antes del proyecto, cada familia gastaba en promedio entre 12 y 30 dólares por mes para comprar gas queroseno, velas, pilas, entre otros; al finalizar el proyecto, el gasto

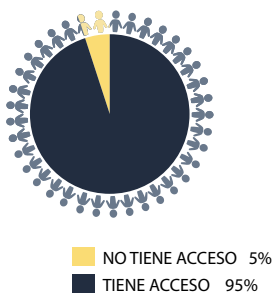
familiar promedio oscila entre 3 y 6 dólares por mes, con un ahorro de entre 100 y 300 dólares por año.

Tras la puesta en operación de los sistemas micro hidroeléctricos se ha observado también la mejora del nivel académico de la población local, que cuenta con más tiempo para actividades formativas, así como con mayores oportunidades educativas y de acceso a medios de comunicación.

A nivel ambiental, tras la inauguración del proyecto, las comunidades mantienen el cuidado de las cuencas, donde normalmente se observa una mejora significativa de la cobertura arbórea, así como una recuperación de los caudales de las fuentes de agua, lo cual en algunos casos permite una ampliación del sistema de generación. Finalmente, la difusión del conocimiento de estas iniciativas produce un efecto de replicación, incentivando otros grupos comunitarios a emprender proyectos similares.

## DATOS

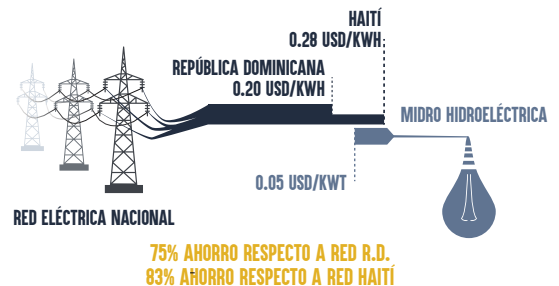
POBLACIÓN CON ACCESO A ENERGÍA LIMPIA TRAS LA PUESTA EN OPERACIÓN



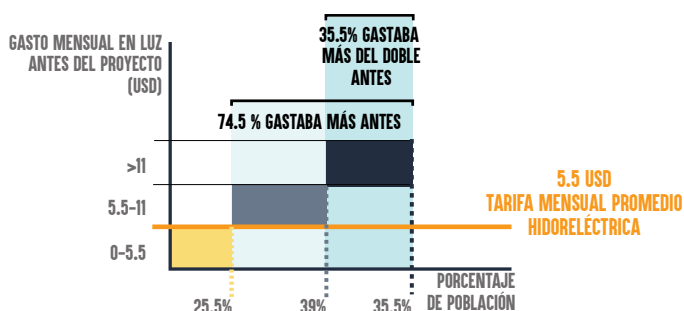
SERVICIOS PÚBLICOS CON ACCESO A LA ELECTRICIDAD



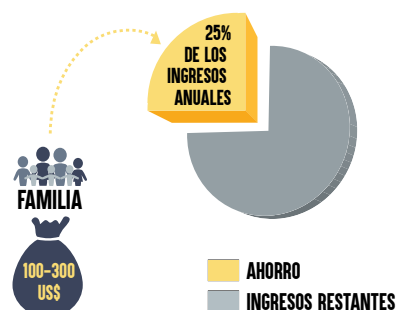
COMPARACIÓN DE GASTO RESPECTO A RED ELÉCTRICA NACIONAL



GASTO EN LUZ ANTES DEL PROYECTO



AHORRO ANUAL TRAS LA PUESTA EN OPERACIÓN



# “LO HEMOS LOGRADO GRACIAS A LA CONFIANZA”

## FRANKLIN Y VÍCTOR. TÉCNICOS ESPECIALIZADOS



“Todo empezó con la construcción de la micro hidroeléctrica en la comunidad de Víctor. Desde ese momento, los dos hemos trabajado juntos en muchos proyectos como instaladores de turbinas y técnicos especializados en distintas fases del proceso.”

“Nuestra trayectoria ha sido algo muy bonito, ha sido una trayectoria amplia: muchos proyectos, mucho trabajo... Pero siempre bien conformes con lo que estábamos haciendo.

Lo bonito es que hay que involucrarse con la gente. Todas las comunidades son diferentes, pero todas ellas luchadoras y trabajadoras. Lo más gratificante es ver cómo la gente se siente al ver que vamos logrando todo, paso a paso.

En el caso de los sistemas de generación, todos parecen iguales visualmente, pero en realidad cada uno tiene sus peculiaridades que lo hacen único, así como es única cada comunidad.”



“Yo diría que aprender haciendo es una manera de adquirir todo el conocimiento de una vez. Por el camino nos hemos encontrado con grandes desafíos y con barreras muy importantes. Sin embargo, entre los dos, hemos logrado vencer todos los inconvenientes que se nos han presentado hasta hoy.

Así ha sido como hemos ido capacitándonos nosotros hasta llegar a donde estamos ahora.

En la actualidad, más de un 80% del trabajo total que realizamos es precisamente ligado a la instalación de proyectos micro hidroeléctricos. Y lo hemos logrado gracias a la confianza que han depositado en nosotros.

Durante el trabajo, hay que superar muchas barreras, pero ninguna de ellas es imposible. Ahora como ahora, no tengo miedo a afirmar que, una vez que diga ‘yo lo hago’, terminaría haciendo cualquier instalación micro hidroeléctrica, porque tengo ahora la confianza y la capacidad para hacerlo.

Y, de todas maneras, no nos conformamos con la experiencia y el aprendizaje que tenemos, sino que queremos aprender mucho más y seguir desarrollándonos.

Pienso que estos proyectos son lo mejor que ha llegado a República Dominicana, y a nivel personal yo diría que, si hoy soy alguien, se lo debo al proyecto.”







# PRIMEROS IMPACTOS (+1 AÑO)

Para empezar a valorar realmente los impactos que un cambio como la llegada de la luz ha podido tener sobre una comunidad, resulta útil observar cómo cambia la vida en los hogares con el paso del tiempo.

La mayor parte del ahorro que se logra durante el primer año de la entrada en funcionamiento de una micro hidroeléctrica normalmente es invertido en la compra de electrodomésticos: neveras, que permiten conservar los alimentos en buen estado por más tiempo; lavadoras, que disminuyen de manera radical el tiempo invertido por las mujeres en lavar ropa; televisores y computadoras, que estrechan la brecha comunicacional, especialmente en el caso de los más jóvenes.

Todo esto, en cuestión de meses, se traduce en un aumento de la calidad de vida y en una proyección de futuro mucho más esperanzadora para todos los miembros de la familia.

El hogar se transforma profundamente con la llegada de la luz, y los que más tiempo pasan en él, las mujeres y niños, son quienes comienzan a percibir los primeros cambios de forma más notable.

Los estudiantes, por ejemplo, aprovechan las horas de la noche para realizar sus tareas escolares y frecuentemente obtienen mejores resultados académicos. Es sobre todo la población joven que también aprovecha más rápidamente las ventajas de acceder a tecnologías de la información, y a oportunidades culturales y de formación a distancia.

En este contexto, a través de la REDSER, se está trabajando en el desarrollo de una red de comunicación,

basada en Internet inalámbrico, la cual tiene el objetivo de conectar todos los grupos comunitarios que cuentan con una micro hidroeléctrica, para fines de reducir la vulnerabilidad de cada sistema y, a la vez, reducir la brecha comunicativa presente en numerosas comunidades rurales de la República Dominicana y Haití.

Luego de la entrada en funcionamiento de una micro hidroeléctrica, las mujeres logran realizar los quehaceres domésticos más rápidamente y, en promedio, disponen de 5 horas más de tiempo para otras actividades, lo cual les abre oportunidades formativas y de diversión, así como de participación social y política.

Así, de forma indirecta, la instalación de sistemas de esta naturaleza supone un paso hacia adelante en favor de la igualdad de género en las zonas rurales.

En general, el ambiente doméstico se vuelve más limpio y saludable, no solamente por el cese del uso de velas y gas queroseno, sino también por las inversiones que las familias hacen para mejorarlo.

Además, la disponibilidad de electricidad abre el camino a emprendimientos locales, que contribuyen a incrementar las fuentes de ingreso y a aumentar las alternativas de trabajo disponibles para la población local.

De esta manera, tras la entrada en funcionamiento de las micro hidroeléctricas, se ha observado una reducción, y en algunos casos hasta una reversión, de las tasas de migración hacia las zonas urbanas o el extranjero.

## PROCESO

PASOS DEL PROYECTO Y  
RELACION DE ACTORES



# “YA VAMOS A DESCANSAR DE COMPRAR GAS”

## TITA. LÍDER COMUNITARIA DE LA ENSENADA, PIEDRA BLANCA



“¡Hicimos una cosa grandiosa! Eso fue algo muy bonito y muy bello. De verdad salté mucho de alegría y casi no cabía en la ropa... ...porque nosotros pensamos: ‘Bueno, ¡ya vamos a descansar de estar gastando velas y de estar comprando gas!’.

En cuanto a los lavados, nosotros nos fajábamos a lavar a puño, con un cepillo en una piedra en el río, o en la casa pasando miles de trabajos. Hoy tenemos una lavadora, y, con esa lavadora, nosotros la ponemos a funcionar, y en un momento lavamos muchísima ropa, sin tener que estropearnos, sin tener que usar el cepillo y esas cosas.

Igual que la nevera: algunos tenemos, otros no, pero los que tenemos una ayudamos a los que aún no la tienen. Y cuando llegamos cansados del trabajo, llenos de sudor, nos bebemos un juguito que tenemos siempre en nuestra nevera y ya sentimos un alivio.

Me alegra mucho además la llegada de la luz, no sólo por mí, sino también por otras familias que tenían personas que se congestionaban, y frecuentemente tenían dolores de cabeza por culpa del humo de las lámparas de gas. Ahora todo eso ya va a quedar lejos de nosotros!

Si nosotros consumíamos 300 pesos mensuales en gas, ahora esos 300 pesos los ahorramos y nos sirven para comprar los electrodomésticos y además muebles para el hogar, así como uniformes para los muchachos que van a la escuela y muchas otras cosas más.

Por todo esto, nos sentimos muy contentos: ¡todo el esfuerzo y el trabajo que, con el apoyo de muchas instituciones que nos brindaron apoyo, hemos venido llevando a cabo por más de tres años han valido la pena!”

**5.**  
ENTRENAMIENTO TÉCNICO



**6.**  
TRABAJO SUPERVISADO Y  
APRENDIZAJE



**7.**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA



**8.**  
CAMPAÑAS DE  
REFORESTACIÓN



**9.**  
MANTENIMIENTO Y  
AUTOFINANCIACIÓN







# OTROS IMPACTOS (+5 AÑOS)

Pasados los 5 años, con una capacidad de ahorro mucho mayor y los hogares ya equipados para el uso de la energía eléctrica, se observan impactos más profundos, que se reflejan en un mayor nivel económico de las familias: el dinero ahorrado se invierte en necesidades secundarias, como comunicación, entretenimiento, transporte y ropa.

El acceso a la electricidad y la mayor disponibilidad económica fomentan en la comunidad el emprendimiento de actividades productivas, las cuales dan un valor agregado a los recursos presentes en la comunidad, integrando en la mentalidad empresarial la conservación del entorno natural y la promoción de comportamientos respetuosos del medio ambiente.

Una de las iniciativas empresariales que se benefician de la electricidad producida por las micro hidroeléctricas es el turismo rural, que se ha convertido en una alternativa significativa al turismo clásico presente en la isla.

Los centros ecoturísticos se desarrollan como alternativa de ingreso para los habitantes de la comunidad, mediante la promoción de los atractivos naturales, gastronómicos, históricos, y agrícolas, presentes en su territorio.

El surgimiento de empresas gestionadas por comunitarios, y cuyos beneficios caen directamente sobre los habitantes de la comunidad, promueve un verdadero desarrollo socioeconómico de la población, el cual perdura en el tiempo, reduciendo la dependencia de fondos externos.

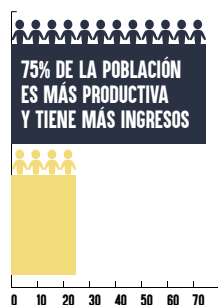
A la vez, esto reduce, y en algunos casos revierte, las tasas de migración hacia los centros urbanos o el extranjero, incentivando a que muchos jóvenes decidan quedarse en su comunidad de origen, donde encuentran posibilidades de seguir formándose y emprender iniciativas que permitan mantener a sus familias.

La posibilidad de obtener beneficios a partir del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales hace que las personas asuman un cuidado hacia el medio ambiente, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y a la mitigación de problemas globales.

Las comunidades demuestran la capacidad de tomar un rol activo en la búsqueda de soluciones, logrando superar, a través de un manejo común de recursos limitados, hasta los períodos de sequía extrema, que ponen a prueba la capacidad de generación de los sistemas.

## DATOS

### MEJORA PRODUCTIVIDAD



■ ES MÁS PRODUCTIVA (%)  
■ NO HA VARIADO SU PRODUCTIVIDAD (%)

### MEJORA DE LA SALUD



■ NO HA NOTADO MEJORÍA (%)  
■ HA MEJORADO SU SALUD (%)

## LOGROS

RESUMEN DE IMPACTOS  
AGRUPADOS POR INDICADORES

### IDENTIDAD/DEFINICIÓN

MEJORA DE LA SALUD  
AUMENTO DEL RENDIMIENTO ESCOLAR  
MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA  
INCREMENTO DEL TIEMPO LIBRE DE AMAS DE CASA  
INCREMENTO DEMOGRÁFICO

### COMPORTAMIENTO

CAPACIDAD DE INICIATIVA  
CAPACIDAD DE GESTIÓN  
RESPONSABILIDAD  
CONCIENCIA MEDIOAMBIENTAL  
ERRADICACIÓN DE PREJUICIOS  
HÁBITO DE AHORRO  
INICIATIVAS COMUNITARIAS EMPRENDEDORAS

# “NUESTRA COMUNIDAD HA CRECIDO MUCHO”

## CENSA, GERENTE DEL COMPLEJO ECOTURÍSTICO ANGOSTURA



“Gracias a la electricidad nuestra comunidad ha crecido bastante.

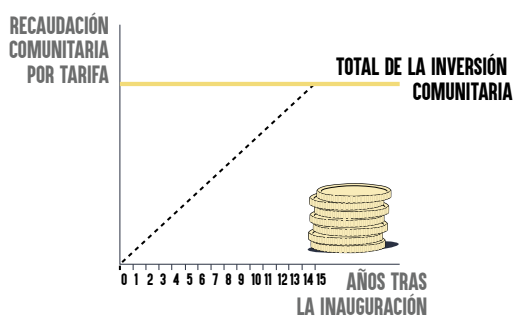
Ahora vienen muchos más visitantes a la comunidad: cuando no había luz, las personas de fuera que nos visitaban eran pocas, porque a la gente le daba miedo quedarse con tanta oscuridad. Pero, desde que llegó el proyecto hidroeléctrico, la población de visitantes ha crecido muchísimo, y ha llegado a la comunidad mucha gente a invertir. Ahora tenemos más turistas, más capacitaciones, más oportunidades.

También han crecido las empresas de gente de la comunidad: hay jóvenes que han montado una barbería u otros negocios. Y, en general, la vida ha mejorado. Nosotras las mujeres tenemos más tiempo a disposición, luego de la llegada de la luz, y ha mejorado nuestra salud, gracias a que se dejaron de usar las lámparas de queroseno. Los niños ahora pueden estudiar por la noche. Mucha gente además ya tiene su dinero en el banco, logrando ahorrar un dinerito, por si llega cualquier enfermedad o imprevisto.

A raíz del proyecto hidroeléctrico surgió la idea de empezar nuestra propia empresa, el Complejo Ecoturístico Angostura, para el desarrollo sostenible de nuestra comunidad: nosotros, especialmente las mujeres, hemos mejorado nuestros ingresos y, a la vez, estamos conservando el medio ambiente.

Todo esto ha sido posible a partir de la llegada de la electricidad y del proceso que tuvimos que vivir para obtenerla.”

### AUTO-FINANCIACIÓN COMUNITARIA



### MEJORA INDICADORES SOCIOECONÓMICOS



#### PARTICIPACIÓN

INCLUSIÓN Y GESTIÓN PARTICIPATIVA  
FORMACIÓN TÉCNICA  
TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS  
PROFESIONALIZACIÓN DE COMUNITARIOS

#### PROTOCOLO

DESARROLLO ORGANIZACIONAL  
CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS COMUNITARIOS  
INDEPENDENCIA TÉCNICA  
SINERGIAS ENTRE COMUNIDADES  
EFECTO MULTIPLICADOR DE DESARROLLO EMPRESAS COMUNITARIAS

#### SOSTENIBILIDAD

EMPODERAMIENTO  
MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE  
EFICIENCIA TÉCNICA Y MONITOREO  
EFICIENCIA ECONÓMICA  
AUTOGESTIÓN FINANCIERA







# CONCLUSIONES

Las micro hidroeléctricas comunitarias son un modelo muy efectivo y sostenible, demostrando que las actividades humanas son compatibles con la protección del medio ambiente y la mitigación del cambio climático, mediante la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el secuestro de carbono.

Dichas intervenciones empoderan a las comunidades locales y las motivan a elegir su propio proceso de desarrollo, de acuerdo al mejor uso del territorio donde ellas viven.

## *Lecciones aprendidas*

Dondequiera que los grupos locales están involucrados de manera directa en la construcción de su desarrollo, se produce una mejora significativa de sus condiciones de vida, lo cual genera también beneficios en términos de protección y conservación de la naturaleza.

El uso comunitario de los recursos naturales promueve un sentido de pertenencia hacia los mismos, previniendo la ocurrencia de externalidades negativas en las comunidades locales.

Los principales factores de éxito en este proceso son los siguientes:

- Generación de capacidad a escala local.
- Mejora del capital social a diferente escala, en la comunidad así como entre los diferentes actores que participan en el proceso, tanto horizontalmente como verticalmente. Elemento clave es promover el establecimiento de un diálogo productivo entre las organizaciones locales y las instituciones gubernamentales.
- Implementación de una metodología basada en el mutuo apoyo, que permite a los grupos fortalecerse recíprocamente.
- Empoderamiento local, que hace que las personas adquieran la capacidad de decidir por su futuro, individualmente así como parte de un grupo organizado.
- Esquemas basados en la confianza, que favorece la colaboración y comportamientos sinérgicos, mejorando la capacidad de las personas de colaborar para alcanzar objetivos comunes.
- Aprendizaje continuo, donde se aprende mutuamente sin importar el nivel académico.

## *Principales desafíos*

Mirando hacia el futuro, la República Dominicana y Haití cuentan con el potencial para escalar aún más estas iniciativas exitosas, continuando sus aportes para resolver el problema de la provisión eléctrica, y difundiendo modelos innovadores y sostenibles de fortalecimiento de los grupos comunitarios locales.

La experiencia que proviene de las iniciativas desarrolladas hasta el momento demuestra que en las áreas rurales existe un capital humano de alta calidad, que los países frecuentemente desaprovechan, debido a la carencia de esquemas efectivos de participación.

La recuperación de este capital humano es fundamental no solamente para el desarrollo de los países, sino también para la mitigación del cambio climático y el establecimiento de acciones de adaptación al mismo, puesto que cualquier solución efectiva pasa por acciones locales sostenibles.

La producción de electricidad de fuentes renovables es una manera efectiva para reducir la presión asociada al uso de combustibles fósiles. Los sistemas descentralizados de generación, basados en la gestión local de la producción eléctrica, constituyen una medida significativa por su sostenibilidad y adaptación a los nuevos escenarios climáticos, puesto que fomentan en la población local un cuidado integral hacia el ambiente en el cual vive. Además, la implementación de estas iniciativas implica un proceso de empoderamiento que se traduce en desarrollo local, con implicaciones significativas en términos de reducción de las tasas de migración hacia las áreas urbanas. La experiencia demuestra que la llegada de la electricidad es solamente una de las metas, puesto que la misma introduce en el grupo beneficiario nuevos desafíos e impulsa la mejora de las condiciones de vida.

Las políticas nacionales e internacionales por lo general se enfocan en el desarrollo urbano y en la búsqueda de soluciones para los problemas asociados a una urbanización creciente, ignorando que la gestión del territorio necesita la adopción de una perspectiva integral, donde se tomen en cuenta las complejas relaciones existentes entre todos los componentes, tanto físicos como humanos.

Asumir un enfoque diferente es clave para la adaptación al cambio climático, puesto que es fundamental empujar modelos que reduzcan las presiones que los sistemas humanos, especialmente urbanos, ejercen sobre los recursos naturales.



Calle Juan Sánchez Ramírez, No. 32  
Recinto de Investigación y Posgrado UASD, Edif. de Aulas, 2° nivel - Gazcue  
Santo Domingo, D.N., República Dominicana

+1-809-682-4566, +1-809-682-2305

[info@guakiambiente.org](mailto:info@guakiambiente.org)  
[ppsdom@gmail.com](mailto:ppsdom@gmail.com)

[www.guakiambiente.org](http://www.guakiambiente.org)  
[www.ppsdom.org](http://www.ppsdom.org)

