



PRÁCTICAS INSPIRADORAS |  FINALISTA 2023 |  REPÚBLICA DOMINICANA

#MEDIOAMBIENTE

## Jóvenes son protagonistas de solución ambiental múltiple para problemas locales

Con innovación STEM, estudiantes crearon un sistema eléctrico que no sólo genera energía sino también actúa como un filtro de agua para eliminar los residuos orgánicos.

### PROFESORA

Maria Noroibi Muñoz

### COMUNIDAD/CIUDAD

Santiago

### ÁREAS STEM

Ciencia, Ingeniería,  
Tecnología y Matemáticas

### ESTUDIANTES

Brailyn Silverio  
Francisco López  
Jonas Muñoz

### ESCUELA

Politécnico Altagracia  
Iglesias de Lora

### OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Sociología y Educación  
Ambiental

### NOMBRE DEL PROYECTO

Hidrosung

Imagínate en una situación donde te quedas sin energía eléctrica y a veces también sin agua potable, incluso teniendo ríos en las cercanías de tu comunidad. Para cuatro estudiantes de la República Dominicana, éste, parecía un contexto contradictorio por lo que decidieron utilizar sus conocimientos en proyectos [STEM](#) (Ciencia, Ingeniería, Tecnología y Matemáticas) para ofrecer una solución de energía sostenible. Y así crearon “Hidrosung”, un prototipo que genera energía eléctrica aprovechando el flujo del agua mientras remueve los residuos orgánicos.

La creación fue finalista 2023 de Solve for Tomorrow América Central y región del Caribe, que reúne a 11 países: República Dominicana, Costa Rica, Panamá, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Ecuador, Venezuela, Belice y Barbados. “Hidrosung” es una combinación de palabras. Hidro corresponde a hidroelectricidad y Sung hace referencia a Samsung, por el programa [Samsung Solve for Tomorrow Latam](#). El sistema promueve sostenibilidad mientras almacena los residuos convirtiéndolos en abono orgánico y, con la limpieza, previene la obstrucción de los desagües, maximizando el uso eficiente del agua.

La iniciativa partió después de una visita de representantes de Solve for Tomorrow al colegio. Los jóvenes se motivaron a hacer un proyecto para postular y le pidieron a la maestra Maria Noroibi

Muñoz para ser su [mediadora](#). “Para mí es un gran honor ayudarles a que se desarrollen y que sean parte de la transformación del mundo”, dice la profesora.

En la República Dominicana, se trabaja por área. Los cuatro estudiantes de “Hidrosung” son del área de Informática y estaban en el sexto año de secundaria, el último de la escolarización obligatoria. En adición a los conocimientos que tenían en clase, utilizaron el aprendizaje familiar: dos de ellos son primos y su familia tiene herrerías; otros son hijos de mecánicos

## **Solución innovadora de energía sostenible con enfoque en la propia realidad**

El primer paso fue diagnosticar cuales son las problemáticas del país que podrían ayudar con conocimientos de STEM. Observaron que en República Dominicana hay gran escasez de agua. De acuerdo con el Banco Mundial, seis de cada 10 hogares urbanos y la mitad de los hogares rurales en el país en 2021 reportaban un suministro de agua intermitente. Además, la baja calidad del servicio lleva a recurrir a agua embotellada, que es más cara. “Muchas veces también nos hace falta energía y tenemos muchos problemas con la acumulación de basura. De aquí parte la idea de crear una solución de impacto ambiental que responda a esos desafíos”, informa Muñoz.

Los estudiantes también tuvieron ayuda del maestro de Física Natural para sacar la idea del papel. Descubrieron que necesitaban utilizar diodos, batería, hélice, filtros para recolectar los residuos del agua y un motor para impulsar la energía. “Pudieron ver con el docente por ejemplo, en relación a los voltios que necesitaban para que la batería se pudiera cargar y qué tipo de motor iban a utilizar”, comenta la maestra.

Con los materiales comprados y en manos, se dirigieron al taller del padre de uno de los chicos para hacer la construcción. “Fueron de una a dos semanas creando el prototipo; con momentos en que disfrutamos porque no fue solamente trabajo: ellos también compartieron buenos momentos, reían”, recuerda la profesora.

Básicamente, el agua sucia pasa por un garrafón de agua donde adentro hay una turbina casera que se agita para separar los residuos orgánicos. Al final, el agua está limpia y la energía del movimiento genera electricidad. Aparte, los residuos separados pueden ser utilizados como abono para la agricultura.



Con algunos materiales de mecánica y utensilios simples del día a día, los estudiantes lograron crear el prototipo.



## ¡Momento Eureka!

Todo parecía marchar bien en el montaje del prototipo. Pero cuando testearon la hélice, no giraba como esperaban. “Intentamos entender qué podría ser hasta darnos cuenta de que necesitábamos cambiar la hélice y no encontrábamos el modelo que buscábamos; entonces los estudiantes tuvieron que crear una prácticamente desde al cero”, relata la educadora. Uno de los alumnos sugirió que utilizaran cucharas plásticas que se cortaron y adaptaron al formato que necesitaban, la colocaron en el motor y ¡eureka!, funcionó.

Además de la unión del trabajo técnico, la participación en el programa también estimuló las habilidades blandas del grupo, especialmente la comunicación y la capacidad de expresarse en público. “Para el programa tenían que grabar un video, pero eran muy tímidos. Tuvieron que grabar muchas veces porque primero no se escuchaba su voz o no se entendía prácticamente nada. Ahora, después de esta experiencia, los vemos muy diferentes. Se nota el cambio en la forma como hablan y en cómo defienden sus ideas”, reconoce, orgullosa, Muñoz.

Para la maestra, más allá de ser un aprendizaje escolar, formar parte de un proyecto así es una oportunidad de protagonismo juvenil, para que ellos tengan mejores perspectivas de vida, considerando que, según ella, la región donde viven sufre con la violencia y la criminalidad.



**"Participar en proyectos como los de Solve for Tomorrow les abre las puertas, les da un empujoncito para que avancen",**  
cree.

Además, la experiencia provocó un torbellino de ideas para los tres jóvenes y siguieron participando con nuevas propuestas los años siguientes. "Para mí también fue satisfactorio porque pude conocer mucho más sobre electricidad, que no es a lo que generalmente me dedico. Fue una experiencia nueva y muy buena", añade.



## ¡Explicando!

En la ciudad de Santiago, situada en la cuenca del río Yaque del Norte, [sólo se tratan el 20%](#) de las aguas residuales de la ciudad. El río Yaque del Norte, que atraviesa la ciudad, recoge las aguas residuales a lo largo de sus 296 kilómetros y proporciona riego a 70 mil hectáreas de tierras de cultivo, abastece de agua a represas que generan 488 gigavatios de energía al año y afecta a más de dos millones de personas.



## ¡Enfócate en la práctica!

Mira la guía de la profesora sobre cómo crear un prototipo que genere energía eléctrica mientras actúa como un filtro para eliminar los residuos orgánicos.



### Empatía

 El primer paso fue diagnosticar cuales son las [problemáticas](#) del país que podrían ayudar con conocimientos STEM. Observaron que en República Dominicana hay gran escasez de agua y energía y hay problemas con la acumulación de basura.



### Definición

 Entonces, la idea fue crear una solución ambiental que responda a todos esos desafíos. Con ayuda de su profesora mediadora, sus familias y un docente de Física Natural, llegaron a la conclusión de desarrollar una especie de filtro para el agua sucia de los ríos de su comunidad.



### Ideación

 Percibieron que la solución ambiental también podría generar energía eléctrica, a través del movimiento de la hélice utilizada en el filtro. Otros materiales eléctricos fueron diodos, batería, filtros para recolectar los residuos del agua y un motor para impulsar la energía. Con los materiales en manos, se dirigieron al taller del padre de uno de los estudiantes para la construcción.



## Prototipo

 Básicamente, el agua sucia pasa por un garrafón de agua donde adentro  hay una turbina casera que se agita para separar los residuos orgánicos. Al final, el agua está limpia y la energía de movimiento produce electricidad. Aparte, los residuos separados pueden ser utilizados como abono orgánico para la agricultura.



## Testeo

 Cuando testearon el prototipo después del montaje, la hélice no funcionaba como esperaban. Y necesitaron cambiar el modelo pero no pudieron encontrarlo. Por eso, hicieron otra con sus propias manos, utilizando cucharas plásticas que se cortaron y adaptaron al formato que necesitaban y colocaron en el motor. La experiencia motivó a los jóvenes a seguir intentando hasta el final y resultó en más confianza en ellos, mejor habilidad de comunicación y la voluntad de seguir haciendo proyectos STEM para transformar sus comunidades.