

CONAMA 2022

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**Sin educación no hay
transición (energética)**



CONAMA 2022

SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

Autor Principal: Sílvia Llimós Fàbregas (Diputación de Barcelona)

ÍNDICE

1. Contexto y antecedentes
2. Objetivos y metodología
3. Fases y actividades del proyecto
4. Paso a paso del proyecto
5. Conclusiones

Contexto y antecedentes

La energía está de moda. Vivimos en un momento de dificultades de suministro, de precios desorbitados. El modelo energético basado en combustibles fósiles colapsa y se enfrenta a problemas con soluciones complejas. La transición energética es uno de los mayores retos a nivel mundial de los próximos años. La solución pasa por la descarbonización y por minimizar la dependencia de los mercados energéticos. Todo ello implica un cambio, no sólo energético sino también económico y social. Este nuevo modelo energético debe ser también justo y democrático y debe poner a la ciudadanía en el centro. En este sentido la educación y la formación en energía es clave para hacer frente a esta transición hacia un nuevo modelo energético.

En este contexto, desde la Oficina Técnica de Educación y Promoción Ambiental de la Diputación de Barcelona se ha iniciado el proyecto de educación ambiental para la transición energética *A-prenem el sol* (A-prendemos el sol). Vale la pena entender que, en catalán, tomar el sol es *prendre el sol*, y aprender es *aprendre*. En este sentido se hace un juego de palabras entre tomar y aprender el sol. De acuerdo a este proyecto, el sol no sólo sirve para ser tomado sino también para ser aprendido.

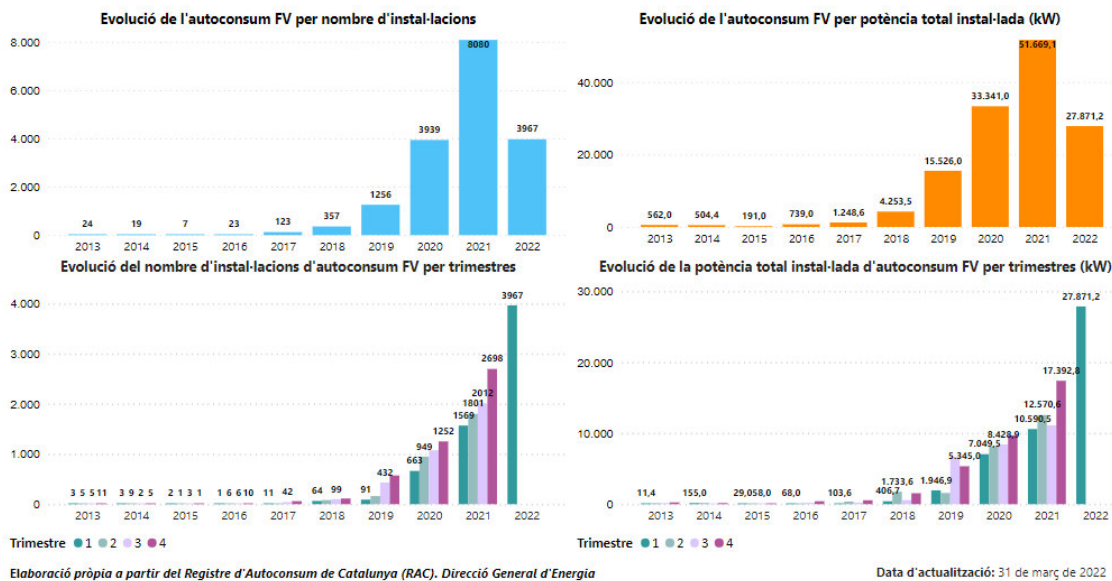
A-prenem el sol se desarrolla en escuelas de infantil y primaria que tienen en sus tejados una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo en funcionamiento. Utilizando esta instalación como punto de partida, se desarrollan, a lo largo de todo un curso escolar, una serie de actividades con el fin de educar, sensibilizar y difundir los conceptos fundamentales de la transición energética, ofreciendo herramientas que apoderen al alumnado y le ayuden a construir un pensamiento crítico respecto del modelo energético actual.

Como es conocido por todos, en octubre de 2018 cambió de nuevo el paradigma de las energías renovables. La publicación del decreto-ley RDL15/2018 de medidas urgentes para la transición energética y la protección de consumidores, abolió de una vez por todas el “impuesto al sol”, en vigor desde el año 2015 y que había paralizado el desarrollo de la industria fotovoltaica.

A partir de ese momento, todo tipo de consumidores apartaron la (mal entendida) idea de ilegalidad que había estado acompañando a la energía solar fotovoltaica a lo largo de los años y juntamente con el aumento desorbitado de los precios de la electricidad y sumado a la situación de emergencia climática, empezaron a apostar por el autoconsumo como una herramienta de ahorro energético y de lucha contra el cambio climático.

En el gráfico siguiente se puede apreciar el enorme crecimiento de instalaciones solares fotovoltaicas de autoconsumo en los últimos años en la provincia de Barcelona.

SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)



Con este “boom” de la fotovoltaica muchos ayuntamientos de la provincia de Barcelona instalaron y siguen instalando placas solares fotovoltaicas en sus propios edificios, entre ellos, los centros educativos públicos de infantil y primaria. Una instalación solar fotovoltaica en la cubierta de un centro educativo debe ser considerado no sólo como un sistema tecnológico sino también como un recurso pedagógico, en torno al cual, y tomándola como punto de partida, se forme y sensibilice tanto al alumnado como al resto de la comunidad educativa sobre la transición energética dentro de las aulas, yendo incluso más allá de lo oficialmente estipulado en el currículo de educación primaria.

Objetivos y metodología



Con el proyecto *A-prenem el sol* la educación sobre la transición energética entra dentro del aula y se trabaja dentro del propio currículo educativo de la escuela. No se trata de una actividad aislada y autodidacta, sino que se ha elaborado un proyecto amplio y continuado a lo largo de todo un curso escolar con actividades que se desarrollan con el soporte de una dinamización externa. Esta dinamización prepara, conduce y acompaña tanto a tutores como alumnado en esta capacitación y transferencia de conocimiento para poner uno de los desafíos ambientales más actuales en el centro de la educación. Se trata de formar a los más jóvenes en los problemas actuales que son a la vez los desafíos del futuro, para generar conciencias y, de manera conjunta, tomar decisiones que ayuden no tan solo a mitigar sino también a adaptarnos al cambio climático.

Las próximas generaciones deben estar preparadas para la reconversión energética, así como la tarea de preservar el ecosistema. En este sentido la educación debe jugar un papel fundamental para afrontar estos desafíos en materia energética. Por lo tanto, estos conceptos deben ser acercados a las aulas y trabajados por el alumnado.

Educar, acompañar, sensibilizar y comunicar son los cuatro pilares de este proyecto que se ha realizado, por primera vez en el curso escolar 2021-2022, en dos escuelas de la Provincia de Barcelona y que se replicará en este nuevo curso escolar 2022-2023 en 5 escuelas más del territorio.

Este nuevo proyecto de educación ambiental integra la educación sobre energía en los diferentes ámbitos del currículo escolar y aplica una metodología similar a la conocida *Learning by Doing* o Aprender haciendo: las informaciones y conocimientos que se trabajan en este proyecto son adquiridos por el alumnado a través de la reflexión, la práctica, y la difusión de los mismos. Porque no es lo mismo limitarse a escuchar que tener que explicar aquello que se ha escuchado. Este paso implica entender el mensaje que ha sido dado y saber explicarlo a los demás. A través de los “deberes” que los alumnos deben hacer al final de cada actividad conseguimos no sólo que ellos mismos, los receptores de la información, digieran la información dada, sino que hagan suyo el mensaje y lo difundan al resto de los compañeros y demás personal de la escuela.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el desafío energético va más allá de lo puramente tecnológico. En este proyecto, *A-prenem el sol* para llegar a la transformación real y sostenible de nuestro modelo energético actual, desarrollando conocimientos, procedimientos, habilidades, actitudes y valores en relación con el uso y la generación de energía.

¿Cuáles son los objetivos principales del proyecto?:

- **Conciencia:** A través del desarrollo de las distintas actividades, alumnado, tutores, así como el resto de la comunidad educativa adquiere una mayor sensibilidad y conciencia del papel que juega la energía en la emergencia climática y los problemas conexos.
- **Conocimientos:** Se trabaja para que los destinatarios adquieran una comprensión básica de la transición energética, ofreciendo la información necesaria para que los individuos estén capacitados para formar su propia opinión, lo que deriva en una toma de decisiones razonada y con base a un criterio propio.
- **Actitudes:** Generar actitudes que impulsen a la participación activa en el desarrollo de la transición energética.

- **Aptitudes:** Generar aptitudes necesarias que ayuden a resolver los problemas trabajados
- **Participación:** Los destinatarios no son sujetos pasivos, sino al contrario. A lo largo de todo el proyecto se les impulsa a participar tanto dentro como fuera del aula, difundiendo los conocimientos adquiridos al resto de la comunidad/sociedad.

A nivel metodológico el proyecto se asienta en dos pilares fundamentales:

- **Motivación:** las actividades han sido diseñadas para mantener la motivación en cada una de ellas y para que cada una sume a la anterior. Todas las actividades tienen el objetivo de involucrar al alumnado y mantenerlo activo en todo momento para así conseguir que no caiga en el aburrimiento y la pasividad y tenga la motivación y las ganas para seguir aprendiendo y hacer más actividades. Todas las actividades se centran en su entorno más próximo, ya sea su propia instalación, su propia escuela o su propio municipio. Los conceptos de transición energética no se estudian a nivel teórico, sino que emergen de la práctica, de su propia instalación y de la realidad de su propio lugar. Se podría decir que todos los conocimientos derivados de este proyecto son de Km 0.
- **Actividad y participación:** a lo largo del desarrollo del proyecto se promueve la participación activa de todo el alumnado. En este sentido y como se explicará más adelante, todas las actividades cuentan con un ejercicio final que debe poner en valor todos los conocimientos adquiridos por cada una de las actividades. Este ejercicio debe ser hecho por el mismo alumnado, a modo de conclusiones y/o resumen de cada actividad y debe ser colgado en el llamado mural del proyecto, que sirve como libro abierto del desarrollo del proyecto para poder ser contado o leído por el resto de alumnado, profesorado o demás personal.

Fases y actividades del proyecto

Como se ha dicho anteriormente, el acompañamiento educativo para la transición energética *A-prenem el sol* de la Diputación de Barcelona, se ofrece, a través de los ayuntamientos, a los centros de educación infantil y primaria que cuentan con una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo en su cubierto.

¿Qué ofrecemos a las escuelas?

- **Acompañamiento:** El proyecto cuenta con un dinamizador que acompaña a alumnos y tutores a lo largo de todas las actividades. Este dinamizador/a, organiza y dinamiza las actividades y vela para que se consigan los objetivos fijados en cada una de ellas. Esta dinamización se hace siempre presencialmente en cada una de las escuelas y se puede contar con su apoyo entre actividades a través de teléfono o correo electrónico a lo largo de todo el curso escolar. Todas las actividades están pensadas para poder ser llevadas a cabo en un máximo de 60 minutos.

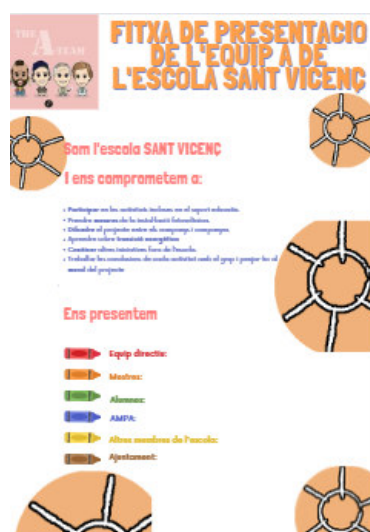
SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

- **Conocimiento:** A lo largo del curso entenderemos qué hay detrás de tener una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo, qué valores y qué implicaciones tiene en relación a la transición energética y la emergencia climática. Se profundiza, no solamente, en los retos y beneficios que conllevan las instalaciones de energías renovables, sino que se aprenden nociones de transición energética adaptada a las edades del público destinatario.
- **Sensibilización:** Todo lo aprendido es explicado. Porqué en este proyecto (y, entendemos, en la mayoría de proyectos dentro del ámbito escolar) no solo los alumnos directamente implicados en el proyecto adquieren esos conocimientos, sino que debemos ofrecer esta información al resto de compañeros y comunidad educativa. Incluso, más allá, aprovechando el vínculo directo entre alumnado y familiares, abarcando también al resto de ciudadanos. Para difundir el mensaje se usará el llamado mural del proyecto.

A lo largo de todo el proyecto, las diferentes actividades no se trabajan de manera aislada sino que se integran dentro de las competencias básicas recogidas en el currículo de educación primaria, como son la lengua, las matemáticas o las competencias digitales y se pueden y, de hecho, deberían, integrarse dentro de los otros proyectos propios de cada escuela.

Paso a paso del proyecto:

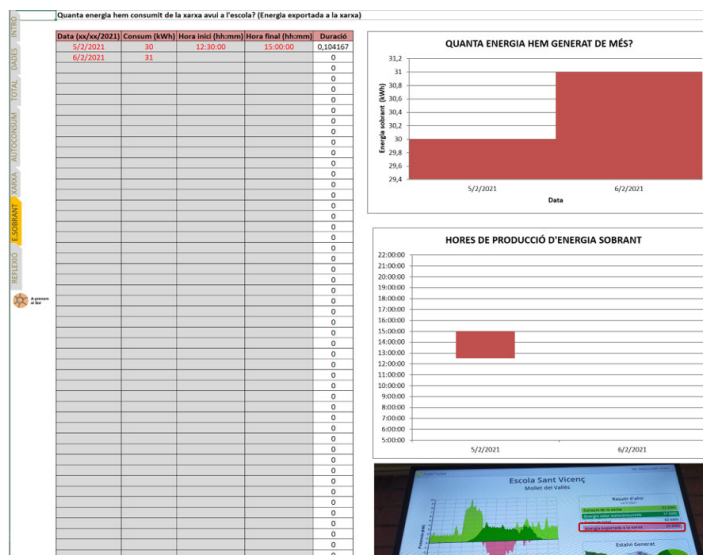
- **Constitución del “equipo A”:**
Como primer paso, el centro educativo debe designar qué grupo trabajará de manera directa las actividades de proyecto. Este equipo será conocido como el “equipo A” de la escuela. Esta será la primera información que los alumnos colgaran en el mural del proyecto con el objetivo de presentarse al resto de la escuela.



Ejemplo de ficha de presentación del “Equipo A”

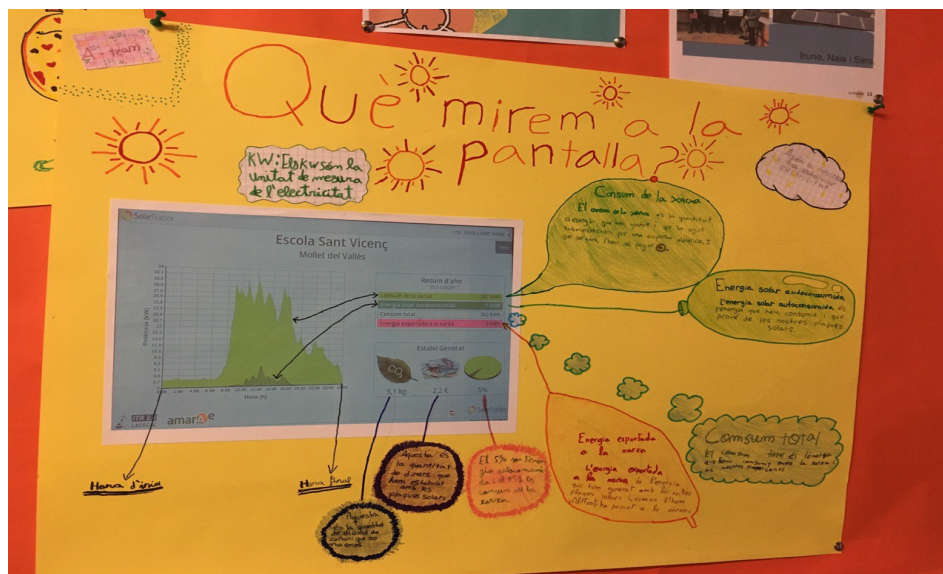
SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

- Presentación del proyecto al “equipo A”:** Una vez constituido el “equipo A”, se realiza una primera actividad para explicar el paso a paso del proyecto, su metodología y objetivos principales. En esta primera actividad se capacita a los alumnos para recoger datos de su propia instalación (kWh generados, % de autoconsumos, etc.) La recogida de datos de la instalación será un trabajo continuo a lo largo de todo el proyecto y permitirá a los alumnos entender cómo funciona una instalación solar fotovoltaica, como produce en las diferentes estaciones del año, qué ahorro económico supone, cómo influye la meteorología a su rendimiento, etc.



Ejemplo de ficha de trabajo para la recogida de datos

- Conocemos nuestra instalación:** El primer paso para iniciarnos en los conceptos, dificultades y retos de la transición energética será conocer nuestra instalación fotovoltaica. A través de hacernos preguntas entenderemos los básicos de una instalación solar fotovoltaica: orientación de las placas, potencia instalada o número de placas, qué relación tiene la potencia instalada con el consumo del centro, ¿debemos seguir dando importancia a la eficiencia energética cuando generamos energía a partir del sol?, cuánto cuesta esta instalación, quién la ha pagado qué ahorro supone, etc. El conocimiento de nuestra instalación es el punto de partida de este proyecto.



Ejemplo de mural del proyecto

- Aprendemos jugando:** A través de una actividad gamificada, pensada y articulada de manera expresa para este proyecto entenderemos conceptos relacionados con la fuerza de la energía solar, sobre por qué el sol se considera una energía renovable y qué diferencias existen entre los combustibles fósiles y las energías renovables. La transición energética y sus implicaciones entra de lleno en esta actividad, ofreciendo a los alumnos información para que puedan formar su propia opinión en relación a qué energía debería potenciarse teniendo en cuenta la situación de emergencia climática en la que nos encontramos. Esta actividad se halla dentro de la Guía pedagógica de actividades del proyecto *A-prenem el sol* consultable en la página web del proyecto (<https://www.diba.cat/es/web/mediambient/a-prenem-el-sol>).



Portada de la Guía pedagógica de actividades del proyecto A-prenem el sol

SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

- **Trabajo de investigación:** En esta actividad el equipo A sale de la escuela. Los alumnos deben buscar información sobre las iniciativas municipales que se están llevando a cabo desde el ayuntamiento en relación a la transición energética. Saber que nuestra escuela no es un proyecto aislado, sino que forma parte de un conjunto que abarca otros edificios y ámbitos municipales dará a los alumnos una dimensión diferente al proyecto. Entender que la suma de muchos hace el cambio y camina hacia la transformación buscada. Los alumnos deberán preparar una entrevista con sus preguntas e inquietudes. Esta actividad les permitirá conocer en qué proyecto más grande se inscribe el de su propio centro escolar.
- **Realización del taller sobre conocimientos del autoconsumo:** A través de esta actividad vemos de manera práctica cómo funciona el autoconsumo. La instalación baja (de manera figurada), del tejado al patio de la escuela. De una manera vivencial y lúdica se trabajan todos los conceptos relativos al funcionamiento de la placa, el autoconsumo, la dependencia VS autosuficiencia energética, etc.



Taller realizado en la escuela Sant Vicenç de Mollet del Vallès

- **Explicamos nuestra instalación:** En esta actividad se promueve el trabajo de competencias digitales y de comunicación, ya que los alumnos deberán explicar los principales conocimientos adquiridos a lo largo de todas las actividades desarrolladas a lo largo del proyecto. Toda esta información se explicará tanto al resto de clases de la escuela como también a los familiares de los alumnos, a través de una presentación, jornada o simposio.

SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

| ANEX VI - Entrevista Escola Sant Vicenç Sessió del Consell d'Alumnes del 26/01/2021 | |
|---|---|
| Tasca del dia: L'equip A-Team recull preguntes que els delegats del Consell porten dels seus grups d'aula sobre la transició energètica, les energies renovables i el tractament de l'emergència climàtica a Mollet. | Arnau 6è Quants edificis hi ha a Mollet que tenen instal·lades plaques solars? I quants d'aquests són municipals? |
| L'entrevista serà el dia 1/2/2022 a les 9:15 | Nikol 6è Hi ha a Mollet alguna ONG o associació que es dediqui al medi ambient? O de la comarca perquè hi puguem col·laborar? |
| Noemí 4t Teniu pendent instal·lar alguna energia renovable a Mollet? | Noemí 6è Quina font d'energia renovable és la més utilitzada a Mollet? Heu pensat de recollir l'energia del vent (eòlica) en algun lloc? |
| Marti 4t Quin percentatge de vehicles municipals funcionen amb energia renovable? | Marti 4t Quants carregadors de cotxes elèctrics hi ha a Mollet? Són gratuïts? S'instal·laran més? |
| Guillem 4t A casa teva, fas servir energia renovable? | Guillem 4t Sabem que les bicicletes poden generar electricitat. Es podrien preparar les bicicletes estàtiques de Ca N'Armon per fer electricitat pel gimnàs? |
| Chaimae 4t A Mollet es fa servir energia de l'aigua (hidroelèctrica) | Chaimae 4t Es poden instal·lar a Mollet faroles amb plaques solars per a que es carreguin de dia i facin llum de nit? |
| Nieves 5è Els autobusos de Mollet funcionen amb energia elèctrica? O està previst que utilitzin alguna altra energia? | Nieves 4t Quin és l'electrodomèstic que consumeix més electricitat? |
| Gerard 5è Hi ha algun ajut per a que s'instal·lin plaques solars als edificis. | Emma 6è L'ajuntament té previst fer publicitat sobre la transició energètica a escoles i famílies. |
| Cikudia 6è Què fa l'ajuntament per tenir més zones verdes? | Marti 4t Heu pensat de posar més zones peatonals i plantes a Mollet? |
| Emma 6è Ja que Mollet té molta contaminació atmosfèrica, què fa l'ajuntament per reduir-la. | |

Ejemplo de las preguntas realizadas en la entrevista al Raul Broto, primer teniente de alcalde de Mollet del Vallès. Enero de 2021

- Actividad de conclusión del proyecto:** Antes de finalizar el curso escolar, la última actividad del proyecto sirve para repasar todos los conceptos trabajados a lo largo del año. Consultar los datos introducidos en la hoja de cálculo, analizar los motivos de los cambios en las cantidades auto consumidas en relación a la época del año, repasar los datos más importantes a tener en cuenta en las instalaciones fotovoltaicas, así como repasar los principales conceptos relacionados con la transición energética a través de los juegos realizados. Además de esta actividad de conclusión, des de la Diputació se organiza una fiesta de clausura con todas las escuelas que participan en los distintos proyectos de educación ambiental para la transición energética. Esta fiesta que antes del proyecto *A-prenem el sol*, nacido en pandemia, se celebraba siempre de manera presencial se ha celebrado de manera virtual en los últimos dos años.

CONCLUSIONES

Con este, sumamos uno más a nuestro catálogo de proyectos de educación ambiental para la transición energética, donde ya se incluían el Proyecto 50/50 de ahorro y eficiencia energética en escuelas e institutos y el proyecto Pasa la Energía en equipamientos municipales.

Estos tres proyectos se alinean con los objetivos educativos para el Desarrollo Sostenible que la UNESCO incorporó en el año 2017 en su publicación: *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. Como ya decía el título de este artículo: sin educación no hay transición energética.

Para avanzar hacia nuevos modelos energéticos, que sean más justos, sostenibles, democráticos y seguros es imprescindible alfabetizar a la ciudadanía en el ámbito energético. La transición energética está cambiando el rol del consumidor, de consumidor pasivo, receptor de energía, a consumidor activo, productor de su propia energía. Para sostener este cambio y dotarlo de

SIN EDUCACIÓN NO HAY TRANSICIÓN (ENERGÉTICA)

conciencia es necesario apoderar a la ciudadanía. Es necesaria una transmisión de conocimientos. Con un gran porcentaje de la población que no entiende su propia factura energética está claro que este cambio, esta revolución, este cambio de paradigma necesita ser acompañado de una base educativa. La educación en transición energética debe posicionarse como uno de los grandes pilares de la transición energética.

La ya llamada democratización de la energía a través de las instalaciones de placas solares fotovoltaicas en los tejados públicos y privados de nuestros pueblos y ciudades ha impulsado este proyecto educativo llamado *A-prenem el sol* en el cual las instalaciones no son tomadas tan sólo como generadoras de energía sino como generadoras de conocimiento, pensamiento crítico y transformación social.

Des de la Oficina Técnica de Educación y Promoción Ambiental de la Diputación de Barcelona estamos comprometidos en seguir trabajando para crear esta base de información, conocimiento y sensibilización en el ámbito de la educación ambiental para la transición energética.