

Edenor S. A.

## Proyecto “Casas por + energía”

Responsabilidad Social Empresaria - Base de la pirámide.

### **La empresa:**

Edenor nace en el año 1992 como consecuencia de la política oficial de Privatizaciones llevada a cabo por el gobierno de turno que dividió al sector energético en tres sectores: Generación, Transporte, y Distribución de la Energía Eléctrica.

Asimismo, se dividió el territorio de la Capital Federal y el Gran Buenos Aires en dos. Edenor (Empresa Distribuidora Norte S.A) se forma como una empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica. Su área de concesión abarca el norte de la Capital Federal y el noroeste del Gran Buenos Aires y posee una superficie de 4.637 km<sup>2</sup>. Brinda servicio a más de 2.200.000 clientes, lo que incluye a más de 6.800.000 habitantes. Esto representa alrededor del 20% de la población del país

### **Causas que motivaron la implementación de la acción**

Año a año, en los municipios del conurbano bonaerense, se construyen decenas de miles de viviendas nuevas dentro de “*Planes Sociales de Vivienda*”. Dichos planes no tienen en cuenta criterios de eficiencia energética y es por ello que Edenor propone incorporar determinadas características constructivas (de diseño y materiales) y tecnológicas que junto con un programa de capacitación comunitario en uso eficiente de la energía, busca reducir el consumo. Esto se podría aplicar en los planes masivos de vivienda.

Para esto, se diseñó un proyecto piloto o “leading case” de 40 hogares mediante el cual se testearán las distintas propuestas. El lugar de implementación del proyecto es el municipio de Moreno, que apoya y participa en el proyecto. Para el desarrollo arquitectónico y de tecnologías eficientes, la empresa ha contratado a especialistas en la materia. Además, dicho testeo es apoyado por la Secretaría de Energía de la Nación, encargada de realizar las mediciones de los resultados de cada prueba, y cuenta con la participación de otros actores nacionales e internacionales.

- *La energía en los sectores de menores recursos:*

Si bien para todos nosotros la electricidad es indispensable para la calidad de vida, en el caso de los sectores de la población de menores recursos esto se acentúa ya que la electricidad es en muchos casos, el único servicio con el que cuentan. Esto implica que la energía eléctrica se utilice para cubrir diversas necesidades: Calefacción ambiental, calentamiento y bombeo del agua, seguridad, e integración social y esparcimiento (la factura de dicho servicio funciona, tanto en el imaginario colectivo como materialmente, como documento de pertenencia social ya que la misma se usa para constatar el domicilio, para sacar créditos, pedir otros servicios, buscar trabajo, etc; es una muestra de integración social).

Además, son estos mismos sectores más postergados de la sociedad los que tienen un mayor consumo de electricidad porque utilizan de la energía eléctrica para cubrir necesidades que otros sectores sociales cubren con otras fuentes de energía (gas de red, agua corriente, etc), dado por la precariedad de las viviendas y de los electrodomésticos, que las hace muy ineficientes energéticamente.

El resultado de este contexto es clara y necesariamente el derroche de recursos. Este derroche se traduce en montos más elevados en las facturas, lo que muchas veces dificulta a estos hogares el acceso sustentable al servicio de energía eléctrica.

- *El uso eficiente de la energía y el medio ambiente:*

El uso eficiente de la energía tiene otras consecuencias más allá del acceso sustentable por parte de los hogares de menores recursos: una de las tantas formas de generar electricidad implica la quema de combustibles fósiles, lo que tiene un considerable impacto en el medio ambiente.

El proyecto, es entonces un “*proyecto de eficiencia energética en la Argentina*”: tiene como objetivo global la reducción de gases perjudiciales removiendo barreras que impiden las inversiones, el uso eficiente y conservación de energía. Como objetivo específico para 2015 se definió la reducción de emisiones de CO2 en 28 millones de toneladas. Los participantes del proyecto son: GEF (Global Environment Funds), donantes bilaterales, el Gobierno Argentino (Ministerio de planificación, Secretaría de energía), Empresas energéticas (por ejemplo Edenor) y actores que participan en el financiamiento comercial.

## **Target**

### **Principales objetivos**

El Objetivo general es implementar un proyecto piloto que permita probar metodologías de eficiencia energética en hogares de bajos recursos a partir de la introducción de actividades sociales y tecnológicas sustentables.

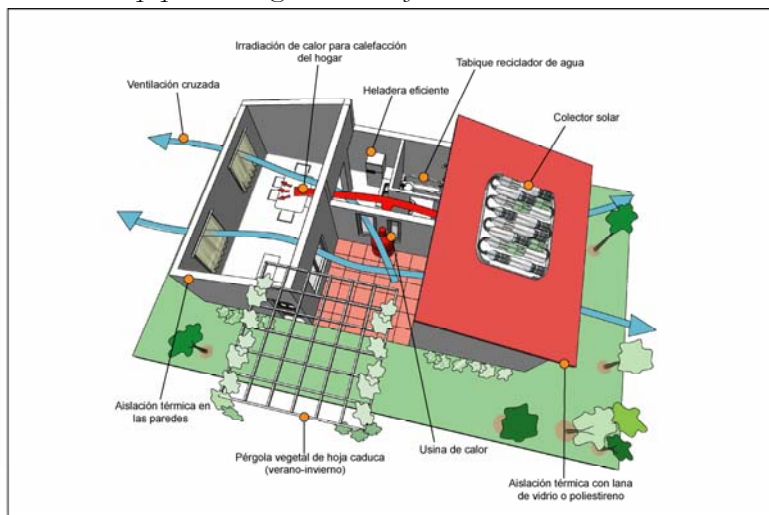
Específicamente, se busca evaluar los resultados sociales y energéticos de todas las intervenciones, la medida en que las tecnologías aplicadas se difunden en el barrio y generar estándares que permitan y fomenten la replicación en gran escala de las tecnologías testeadas.

### **Metas Cualitativas y cuantitativas:**

El proyecto contempla la realización de una serie de actividades técnicas y sociales. Las actividades técnicas previstas son las siguientes:

- *Construcción de 2 prototipos nuevos de vivienda popular energéticamente eficiente:* se construirán dos viviendas

totalmente nuevas que incluirán (sobre la base de los planes de vivienda que se aplican en la actualidad) un diseño arquitectónico orientado a la eficiencia, materiales aislantes que garanticen la conservación térmica y la eliminación de la humedad. Para garantizar el objetivo de la replicación a gran escala en los planes sociales de vivienda, el proyecto



arquitectónico se ajustará a los lineamientos generales de los planes en términos de costos, superficie, etc. Las intervenciones estarán orientadas a familias estándar.

- **Refacción de 8 viviendas introduciendo materiales eficientes:** se generarán varios modelos de refacción, para convertir las viviendas existentes en viviendas energéticamente eficientes, para lo cual se trabajará sobre la aislación térmica de techos y muros, la incorporación de ventilación,



aprovechamiento de luz natural, etc.

Prototipo de vivienda a refaccionar:

Prototipo de vivienda refaccionada:

- **Kit de tecnologías alternativas para la eficiencia energética:** se testearán determinadas tecnologías alternativas que podrán generar importantes ahorros de energía eléctrica, algunas de las cuales además son muy accesibles ya que se pueden fabricar mediante el reciclado de residuos.

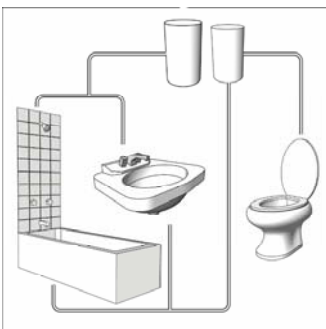


**Colectores solares:** para calentar el agua utilizada en el hogar por medio de la energía solar. Se pueden construir con una manguera negra rodeada por botellas de plástico recicladas. El colector se coloca en el techo de la vivienda; el agua pasa por el dispositivo y se calienta, para luego ser almacenada en un tanque térmico.



**Calefactor multifunción Ñuke:** para las funciones de cocción de alimentos (cocina y horno), la calefacción del hogar y el calentamiento del agua. Consiste de un horno panadero construido con aislación térmica, que mantiene la temperatura durante varias horas y permite su instalación dentro de la casa al estar herméticamente sellada para evitar la contaminación y el humo en el ambiente. También permite utilizar como combustible algunos materiales que generalmente se desperdician.

Por otro lado, se testearán tecnologías industriales:



**Tabique reciclador de agua:** para el reciclado del agua del hogar. Es un dispositivo que direcciona el agua utilizada en la bañera, lavatorios y piletas de lavar hacia un tanque especial, previo paso por un filtro. Este agua, en lugar de ser desechada es utilizada para el fluir del inodoro, lo que genera un ahorro de agua del 50% (agua que en muchos casos requiere ser extraída mediante una bomba eléctrica).



**Heladeras eficientes:** se trata de heladeras que no utilizan gases contaminantes (como la mayoría de las heladeras utilizadas actualmente) y que a su vez permiten un importante ahorro de energía en el hogar.



**Lámparas de bajo consumo:** en los ambientes en que la iluminación artificial es indispensable durante varias horas, las lámparas de bajo consumo generan un considerable ahorro energético (y su costo se repaga en poco tiempo de uso).

Asimismo se realizarán actividades sociales que se detallan a continuación:

- Relevamiento de las necesidades y expectativas del barrio en general
- Relevamiento inicial a la muestra a intervenir y la muestra testigo: socio demográfico, de opinión y hábitos respecto del uso de la energía eléctrica
- Talleres barriales sobre el URE en general y sobre las tecnologías implementadas
- Acompañamiento social a cada uno de los hogares de la muestra en particular
- Capacitación en métodos de construcción eficiente y contratación de mano de obra local para refacciones y prototipos
- Relevamiento final a la muestra a intervenir y la muestra testigo: resultados de la experiencia en particular, y nuevamente de opinión y hábitos respecto del uso de la energía eléctrica

## Acción

### **Descripción de las medidas tomadas**

A continuación se detallan las actividades desarrolladas hasta el momento, para cumplir con los objetivos del proyecto y las actividades propuestas:

- Selección del municipio: se evaluaron varios municipios donde desarrollar la experiencia. Se preseleccionó el municipio de Moreno con quien se estableció una asociación y que, una vez que se le presentó el proyecto, delegó su participación en el IDUAR (Instituto de Desarrollo Urbano, Ambiental y Regional).
- Firma de Acuerdo con Intendente
- Coordinación de trabajo con equipo del IDUAR – Moreno: mediante numerosas reuniones de trabajo se fue conformando el equipo técnico integrado por profesionales de Edenor y el IDUAR.
- Selección de profesional de arquitectura y armado del proyecto: Edenor comenzó con un estudio de mercado en el que se relevó el universo de profesionales especialistas en vivienda social y en eficiencia energética, que posteriormente fueron entrevistados. Sobre la base de dicho estudio se pidió la presentación de una serie de proyectos a varios estudios y profesionales pre seleccionados. Finalmente, se evaluaron las propuestas y se acordó el armado del proyecto técnico y su realización con un profesional especialista.

- Selección de profesionales de trabajo social, relevamientos y evaluaciones: Edenor desarrolló un estudio de mercado en el que se relevó el universo de profesionales especialistas en trabajo barrial, relevamientos sociales, organización comunitaria y vivienda. Se evaluó una serie de proyectos pre seleccionados y finalmente se encargó este grupo de actividades a una ONG especialista en la materia.
- Conformación de equipo de trabajo con todos los actores: el equipo de trabajo está conformado por la alianza de varios actores, que desde su rol profesional e institucional participan activamente. Los socios del proyecto son:
  - Edenor (aporta la idea original, el proyecto, la totalidad de la financiación, el seguimiento diario del proyecto, la coordinación de todos los socios, etc)
  - Municipio de Moreno (aporta dos terrenos y la colaboración de sus profesionales; fomentará la replicación dentro del municipio así como en otros municipios una vez comprobados los resultados)
  - Secretaría de Energía de la Nación (mediante un convenio con la FADU-UBA aporta las mediciones técnicas del proyecto; mediante la relación con los otros sectores del estado nacional, fomentará la replicación una vez comprobados los resultados)
  - Arquitectos especialistas contratados por Edenor para todos los aspectos técnicos
  - Equipo de sociólogos encargados de los relevamientos (encuestas, entrevistas) y el acompañamiento social (talleres, reuniones comunitarias, diario del barrio, etc)
- Relevamientos sociales y técnicos: el primer paso en el trabajo de campo fue la selección del barrio donde se trabajaría. Posteriormente, se realizó una serie de relevamientos en dicho barrio. Técnicamente, se relevó cada una de las casas para seleccionar las viviendas a ser refaccionadas y los lotes donde se construirían las viviendas nuevas. Socialmente, se relevó a cada una de las familias del barrio para tener un panorama del nivel socio económico del mismo y de las características particulares de cada una de las familias.
- Selección de las familias y hogares beneficiarios: junto con los vecinos del barrio se abordó el proceso de selección de las familias que habitarían las casas nuevas, así como de las familias cuyas viviendas serán refaccionadas. En reuniones comunitarias se acordaron los criterios que se aplicarían para la selección (que se centraron en el compromiso de las familias con el cuidado del medio y con la comunidad), a partir de los cuales se diseñó una matriz, que finalmente se utilizó para la selección.
- Mediciones energéticas previas a las intervenciones (actualmente en proceso): la participación de la Secretaría de Energía en el proyecto garantiza la medición técnica de los resultados, gracias a un convenio que hiciera dicha secretaría con la Facultad de Arquitectura (FADU) de la UBA, que mediante profesionales especialistas hará todas las mediciones.
- Construcción de los 2 prototipos de vivienda social energéticamente eficiente:  
 En diciembre de 2006 se comenzó con el trabajo sobre los terrenos en que Edenor construyó las 2 casas nuevas. Se derribó una casilla que ocupaba parte de uno de los terrenos, se removieron las arcillas expansivas en los 2 terrenos, y se rellenaron ambos con tosca. Durante enero de 2007 todas las instancias del municipio de Moreno aprobaron los planos y detalles constructivos, y desde principios de febrero se comenzó a trabajar. A continuación mostramos una evolución de las obras:



Vinculados los paneles, alineados y aplomados, se procede a la proyección del concreto. Dicha operación se realiza con un mortero estructural de cemento portland y arena, de cuidadosa dosificación, al que se le adiciona un plastificante-reductor de agua y fibra de polipropileno. La proyección debe realizarse con la presión adecuada, para obtener la correcta compactación y adherencia del concreto. Para la realización de esta tarea se utilizan equipos de proyección de alimentación manual, conectados a compresores de aire de la potencia adecuada. La adherencia poliestireno-acero-concreto transforma a los paneles en un único elemento monolítico, de continuidad estructural total.

Por último, hacia finales de abril las familias beneficiarias se reunieron con el arquitecto para definir detalles de terminación (color de pisos y paredes, y ciertas medidas flexibles que se adaptaron a las necesidades y gustos de cada familia).



### Talleres barriales

En el mes de diciembre de 2006 comenzaron los talleres que dicta Edenor en el barrio (a principios de enero se habían dictado 4 talleres) sobre formas prácticas de mejorar el confort en las casas.

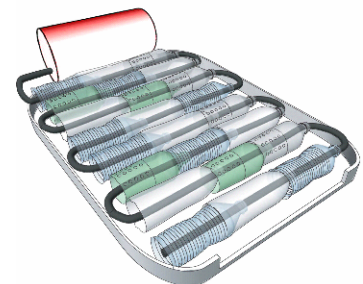
Los talleres buscan formas en que los vecinos puedan solucionar práctica y económicamente los problemas simples y más comunes en las casas del barrio. Así, a pedido de los vecinos, se comenzó trabajando en las potencialidades del reciclado de materiales que generalmente son descartados, la reparación de membranas con planchas de tetra pack para solucionar filtraciones, la reparación de ventanas rotas con envases de plástico planchados, etc.

Además de los contenidos y su utilidad práctica, los talleres están orientados a:

1. Empezar a materializar el espíritu del proyecto en cuanto a los beneficios para todos los vecinos del barrio. Desde el comienzo Edenor planteó el proyecto orientado al barrio integralmente y beneficiando a todos sus integrantes. Entonces, con los talleres abiertos a todos los vecinos, se buscó brindar a los participantes herramientas para mejorar de manera accesible su calidad de vida (mejorando la calidad de sus casas).
2. Materializar la contención social y diálogo fluido con el barrio. En este sentido vemos los talleres semanales como una excusa para que todos los vecinos se reúnan entre sí, con Edenor y con los demás participantes del proyecto, lo que creemos, generará un espacio de diálogo que optimiza las relaciones en torno al proyecto. Se propone ofrecer al barrio un "espacio de diálogo" con todos los actores del proyecto.



Finalmente se construyó un colector solar con botellas recicladas. Se trata de un dispositivo para calentar, mediante la energía solar, el agua para ducharse. El mismo se puede construir con botellas de gaseosa recicladas y se instala sobre el techo de las viviendas.



Además de la utilización en sus casas, los vecinos del barrio se entusiasman con la posibilidad de hacer de esto un micro emprendimiento, para generar recursos económicos y para difundir este dispositivo y que sean muchas las familias beneficiadas con el ahorro de energía.

### Diario del barrio

Formando parte también de la estrategia de comunicación y acompañamiento social con el barrio, desarrollamos un “*Diario del barrio*”, en el que presentamos las novedades del proyecto, anunciamos los próximos encuentros y volcamos las ideas e inquietudes de los vecinos.

### **Resultados**

- Reducción del consumo en los hogares de menores recursos: a partir de las implementaciones testeadas, se espera lograr una reducción en el consumo de energía del orden del 30%.
- Replicación a gran escala: una vez comprobados los resultados se espera que varios organismos tomen las sugerencias del proyecto para replicarlas a gran escala (nacional). Así, podrían ser muchas miles de viviendas y familias de bajos recursos las que se beneficien con el programa.

### **Áreas de aplicación del proyecto:**

1. **Vivienda:** el sector de vivienda en general es uno de los objetivos principales de este proyecto. Dentro de la vivienda, podemos desagregar los siguientes aspectos:
  - a. Construcción (diseño y materiales)
  - b. Urbanización y planes sociales
  - c. Electrodomésticos
  - d. Energías alternativas/renovables
2. **Medio Ambiente:**
  - a. Energía eléctrica
  - b. Gas
  - c. Agua
3. **Economía y sector financiero:** dentro del proyecto “Casas por + energía”, el sector financiero podría financiar mediante micro préstamos aquellas tecnologías eficientes (heladeras, colectores, etc) y/o mejoras en las viviendas para tornarlas energéticamente eficientes. Los mismos ahorros generados por la eficiencia energética generarían a su vez los recursos para devolver los préstamos.
4. **Micro emprendimientos:** muchos de los elementos involucrados en el proyecto “Casas por + energía” pueden ser objeto del desarrollo de diversos micro emprendimientos productivos.
5. **Educación:** como en tantos aspectos, en cuanto al uso eficiente de la energía la educación es el pilar fundamental.
6. **Salud:** en los sectores de menores recursos, la escasez de energía, la precariedad de la vivienda y de los electrodomésticos, son algunas de las carencias que impactan directamente en la calidad de vida y particularmente en la salud.

### **Conclusiones finales**

En general, es importante mencionar que los avances del proyecto hasta el momento se han desarrollado durante más de cuatro años, tiempo en el cual una gran cantidad de esfuerzo y trabajo debió dedicarse a la tarea de superar barreras. Esto se debe a que tanto la temática del uso eficiente

de la energía, como la del cuidado del medio ambiente mediante la reducción de emisiones de gases contaminantes, son cuestiones relativamente novedosas en la Argentina. Así, la conciencia de cada uno de los actores debe ir generándose paulatinamente. Por otro lado, es necesario rescatar que la recepción que ha tenido el proyecto en todas las presentaciones que se han hecho, ha sido siempre muy alentadora. Mediante dichas presentaciones y publicaciones, el proyecto “Casas por + energía” ha ganado nuevos socios, adeptos y colaboradores, solidarios con la misión y los lineamientos de la propuesta.