

## Sobre la serie:

La serie “Resumen de Políticas” de FREE ofrece una discusión de las cuestiones pertinentes a la misión de FREE. Una de las cuestiones actuales es la utilidad del modelo SEU, un modelo de gobernanza y servicio de la energía para el siglo 21. Algunos de los temas incluyen: el modelo SEU en los EE.UU., como iniciar una organización SEU, SEU como una propuesta innovadora de financiación de la energía limpia, y el interés internacional en el modelo SEU.

Los documentos que conforman la serie “Resumen de Políticas” (en inglés *Policy Brief*) examinan las ideas claves, casos de éxito y desafíos del modelo SEU para ofrecer a los lectores una comprensión más profunda del modelo SEU y su potencial.

## Características básicas de SEU:

- Enfoque en conservación y energía renovable
- La búsqueda de un nuevo modelo económico basado en los beneficios del ahorro energético y los recursos renovables
- Participación de un grupo diverso de actores sin dejar de ser independiente
- Enfoques adaptados al suministro de energía y las necesidades energéticas actuales
- Promoción de la gobernanza local basada en la comunidad
- Financiamiento conjunto para obtener beneficios de cero carbono neto y de energía
- Ahorro de dinero garantizado para apoyar grandes inversiones en energías limpias
- Conservación y energías renovables a la medida de las necesidades de los participantes
- Incentivos estructurados que apoyan la sostenibilidad a largo plazo (filosofía “all hanging fruit”)

## SERVICIOS DE ENERGIA SOSTENIBLE (SEU) Modelo de Negocio del SEU

El Servicio de Energía Sostenible (SEU, siglas en inglés de *Sustainable Energy Utility*) es un nuevo actor en el panorama de los servicios públicos que se posiciona como un “centro único” de servicios públicos teniendo como objetivos la sostenibilidad del siglo 21 (eficiencia energética, energía renovable, conservación de agua y materiales), y que es capaz de reestructurar prioridades y buscar estrategias para alcanzar un nuevo modelo económico basado en principios de sostenibilidad. En su esencia, un SEU crea, captura y entrega valor a las comunidades que sirve. Es construida para acelerar el cambio transformador en el sector de energía, agua y materiales. Las bases del modelo se describen en el resumen de políticas de enero del 2013 (No. 1) En esta edición de la serie, se discuten dos elementos del modelo SEU: a) una estrategia de financiación a través de bonos de energía sostenible; y b) el rol del SEU en el diseño y operación del mercado de créditos de energía solar renovable (SREC, siglas en inglés de *solar renewable energy credit*).

## Financiamiento de Energía Sostenible (SEF)

### COMO CAPTURAR EL VALOR DE LA ENERGIA, LA CONSERVACION DEL AGUA Y MATERIALES Y LA ENERGIA RENOVABLE

Los desafíos para invertir en sostenibilidad, especialmente en el sector energético, pueden agruparse en dos barreras – financieras y políticas. Las

barreras financieras incluyen: acceso limitado a capital, alta percepción de riesgo, y el pequeño tamaño de las inversiones individuales en comparación con el de las fuentes de energía convencionales. Las barreras políticas incluyen: estructuras de incentivos mal alineados, grandes subsidios para inversiones en energías convencionales, y la falta de recursos humanos, conocimiento, o capacidad de investigación e implementación de alternativas sostenibles. Si bien estas barreras pueden presentar desafíos significativos individualmente, su mayor daño es en el caso de negocio de eficiencia energética y energías renovables como infraestructura. Es decir, las barreras financieras y políticas actualmente limitan el tamaño, escala y la aplicabilidad de las inversiones enfocadas en sostenibilidad en la toma de decisiones a nivel de proyecto, retrasando las oportunidades para la transformación del propio sector de energía.

Barreras importantes para las inversiones en energía sostenible que deben superarse antes de que puedan abordarse otras barreras son los costos de capital inicial y percepción de riesgo. Teniendo en cuenta que las autoridades públicas generalmente enfrentan presupuestos con recursos limitados, el acceso a capital inicial para implementar medidas de energía sostenible es grandemente limitado. Incluso modestos esfuerzos para estimular los mercados de energía sostenible crean cargas irrazonables para los consumidores de energía que deben entablar una red desarticulada de

programas y actores. Quien haya intentado solicitar préstamos a bajo/sin interés o reembolsos para adquisiciones que califiquen como eficiencia energética o renovables puede dar fe de la dificultad de escoger opciones sostenibles.

Mientras, en principio, los mercados privados ofrecen un conjunto significativo de recursos financieros, la limitada experiencia de inversionistas privados con inversiones de bajo carbón y el típico tamaño pequeño de los proyectos individuales de eficiencia energética y energía renovable resta valor a su capacidad de atracción de inversiones. La naturaleza no convencional de las inversiones en eficiencia energética, comparada con inversiones en nueva capacidad de generación, crea una percepción de que las inversiones enfocadas en sostenibilidad son de alto riesgo. Esta percepción se agrava por la típica estructura de recuperación de la inversión a largo plazo de retro adaptaciones profundas *retrofit* e inversiones en energía renovable, llevando a los inversionistas a cuestionar la viabilidad de la estrategia de sostenibilidad en comparación con el negocio como de costumbre estándar de proyectos de suministro de energía.

#### CREACIÓN DE VALOR

La base para el modelo de negocios SEU radica en la observación de que ahorrar una unidad de energía generalmente es menos costoso que pagar el precio de venta por esa unidad de energía. Un reciente estudio coloca el potencial mun-

dial de conservación auto financiada (ej. aquellas inversiones que cuestan menos lograr que los ahorros que proporcionan) en US \$30 trillones.<sup>1</sup> El desafío es desbloquear este potencial mediante la superación de la inercia del pensamiento convencional y la economía.

El primer paso es validar los ahorros que se derivan de las inversiones iniciales (Figura 1). La monetización de los ahorros de energía, como se discutió en la primera edición de esta serie de resúmenes de políticas, es la base para pagos contractualmente obligados que recuperan la deuda de invertir en energías limpias. Cuando se realiza correctamente a través de auditorías energéticas independientemente evaluadas, monetización de ahorros contractualmente garantizados materialmente disminuye el riesgo de la inversión.

#### CAPITAL PRIVADO PROPUESTO PARA CUMPLIR FINES PÚBLICOS

El próximo desafío es reunir capital suficiente para implementar carteras de medidas de energía sostenible. Una de las innovaciones características del modelo SEU es su estrategia y capacidad de capitalización. Discutido en detalle a continuación, ya ha sido probada en el mercado la innovación del SEU en los mercados de capital. Como una entidad pública, el SEU puede tener capacidad de emisión de bonos (cuando se desarrollan adecuadamente) que le permite organizar financiación exenta de impuestos.<sup>2</sup> La emisión de bonos SEU ex-

entos de impuestos en todo el estado de Delaware, el primero de su tipo en E.U., generó \$72.5 millones con los cuales se implementaran medidas de energía sostenible.<sup>3</sup> El financiamiento a través de los mercados de capital permite la búsqueda de grandes inversiones en energía sostenible compatible con su forma como infraestructura energética. Este paso es clave para la capitalización a largo plazo del desarrollo de energías limpias.

#### ¿CÓMO FUNCIONA LA FINANCIACIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE (SEF)?

El modelo SEU se basa en una estructura específica de acuerdos entre los actores clave en el campo energético. Siendo posible establecer diferentes configuraciones, la Figura 2 ilustra una de las varias diseñadas por la Fundación de Energía Renovable y Medio Ambiente (FREE, siglas en inglés de *Foundation for Renewable Energy and Environment*) para su aplicación en el sector público. Se trata de cuatro contratos interrelacionados: a) un acuerdo de ahorro garantizado; b) un acuerdo de pago a cuotas; c) un acuerdo de programa; y d) un contrato de fideicomiso. Cada uno se examina brevemente a continuación.

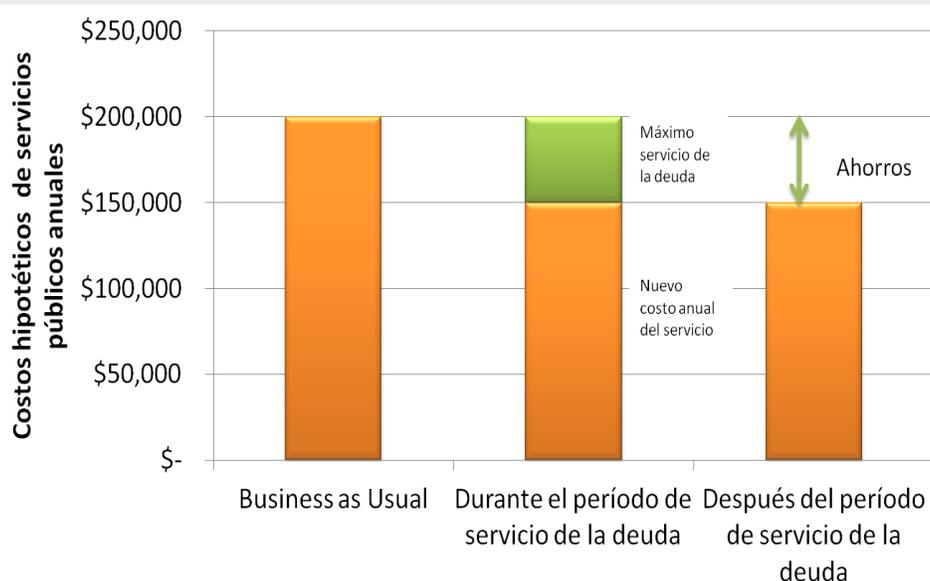
#### Acuerdo de Programa

El acuerdo del programa describe el acuerdo global entre el emisor (ej. El SEU), las Empresas de Servicio de Energía (ESCOs), y los Participantes del sector público. Este contrato describe los requisitos de información para ambos: las ESCOs y el Participante. También especifica el protocolo de monitoreo y verificación y una programación regular de reportes para creación de empleo y ahorros de energía en unidades físicas y monetarias.

#### Acuerdo de pago a cuotas (IPA, por sus siglas en inglés de *Installment Payment Agreement*)

El IPA detalla los pagos de los participantes al Fiduciario.<sup>4</sup> Esencialmente, el participante promete pagos descritos en el contrato de fideicomiso (abajo descrito). Estos pagos cumplen con la obligación de servicio de deuda por la porción de los bonos de ingresos utilizados para financiar el proyecto de cada Participante y cualquier otra responsabilidad pro-rata.

Figura 1. Monetización SEU de ahorros de energía



### Contrato de Fideicomiso

El Fideicomiso es el contrato entre el emisor de bonos (Ej. Los SEU) y el Fideicomisario. El fideicomisario actúa en nombre de los propietarios de los bonos. El Fideicomiso describe las obligaciones de cada parte, así como la naturaleza de los bonos. El fideicomisario paga a los propietarios de los bonos y libera parte de los ingresos, después de la aprobación previa de los Participantes, para pagar a las ESCOs por instalaciones completadas satisfactoriamente.

### Acuerdo de ahorro garantizado (GSA, por sus siglas en inglés de *Guaranteed savings agreement*)

Las ESCOs y los participantes completan un contrato y llevan a cabo la implementación de medidas específicas de conservación de energía, agua y materiales y energía renovable u otros sistemas de suministro de energía no centralizados en la propiedad del Participante. Este acuerdo detalla la garantía de las ESCO de una cantidad de ahorro de energía en dólares.

## SUPERANDO OBSTACULOS

El modelo de financiación de energía sostenible del SEU tiene varias características importantes que ayudan a superar las barreras ya conocidas.

### Reducción integral del riesgo

Una característica clave del modelo de

negocios SEU es la realización del riesgo de crédito. A diferencia de un bono de obligación general en el cual la autoridad tributaria del estado se compromete a pagar la deuda de las inversiones, el modelo SEU emplea el proceso de apoderamiento del sector público para cumplir el pago. Hay una baja probabilidad de que el estado falle en incautar suficientes fondos para cubrir el costo de servicios básicos como agua y energía. Como resultado, los inversionistas típicamente asignan un alto nivel de capacidad crediticia a inversiones respaldadas por apoderamiento.

El uso de acuerdos contractuales comunes también apoya la reducción del riesgo. La experiencia previa con estos acuerdos eleva la confianza del mercado privado en la ejecución de proyectos. Programa SEF de FREE se enfoca en ahorro de dinero garantizado el cual refuerza la calidad crediticia de inversiones en energías limpias. Convencionalmente, el éxito de la eficiencia energética se mide en unidades de reducción de uso de energía física. Sin embargo, a pesar de que esta métrica es muy valiosa, a menudo es subestimada en el mercado financiero donde la atracción de inversión está determinada por indicadores financieros.

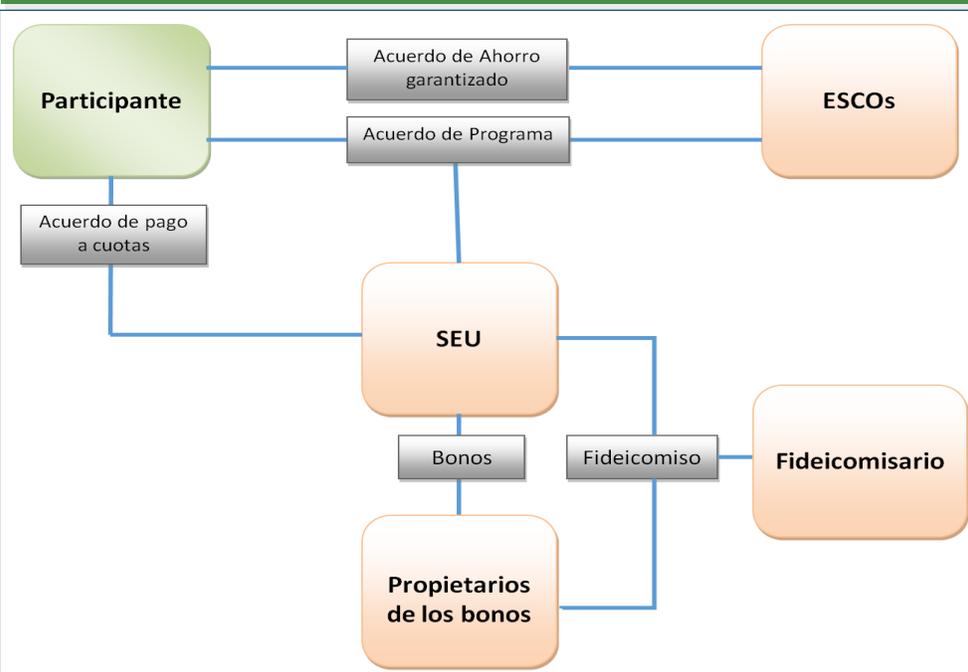
A diferencia de los típicos acuerdos de ahorro de energía garantizada, la traducción de ahorro de energía en una cantidad contractual de dólares ofrece

un flujo de ingresos solventes para habilitar el pago de la deuda. Curiosamente, el costo del gobierno<sup>5</sup> se reduce en este modelo mientras la atracción de inversiones se mejora significativamente. Enmarcar el ahorro garantizado de energía de esta manera es una característica clave del diseño para una estrategia que presente la energía sostenible como una inversión en infraestructura energética.

El criterio basado en el desempeño de la financiación requiere monitoreo y verificación para asegurar ahorros en el tiempo. En el pasado, los protocolos de monitoreo y verificación (M&V, por sus siglas en inglés de *monitoring and verification*) se realizaron en gran parte por las ESCO en un esfuerzo por establecer su cumplimiento de una garantía de ahorro de unidades físicas de energía. Metodologías subyacentes de M&V a menudo empleaban algoritmos de ingeniería para comparar el rendimiento real a las expectativas técnicas. Mientras que es útil como herramienta para diagnosticar defectos *técnicos*, estos hallazgos podrían no necesariamente traducirse en ahorro *económico* para los Participantes o inversionistas.

La Iniciativa SEF de FREE redefine el propósito de M&V al apoyarse en el análisis para facilitar mejoras en el desempeño y otorgar las garantías financieras hechas a los Participantes. Específicamente, el modelo de FREE considera M&V como una herramienta de diagnóstico para identificar las posibles brechas de rendimiento y definir medidas para eliminar esas brechas. La estructura de FREE suplementa el desempeño de ESCO con esfuerzos independientes en M&V llevados a cabo por expertos de FREE para proyectar desempeño trimestral y anual. A través de su rediseño de GSA, los pronósticos independientes desencadenan acciones por las ESCO para cerrar las brechas en una o más de las siguientes tres maneras: 1) la ESCO puede instalar bajo su propio costo nuevas medidas para eliminar las brechas; o 2) Puede alcanzar acuerdos con los Participantes para adoptar nuevos métodos de gestión, de nuevo para borrar el riesgo de déficit financiero; o 3) la ESCO está obligada a

Figura 2. Configuración SEU diseñada por FREE para aplicaciones en E.U.



pagar a los Participantes por cualquier brecha de desempeño como parte de su garantía corporativa.<sup>6</sup>

Utilizando el proceso de monitoreo y verificación como una herramienta de diagnóstico para determinar el progreso del proyecto, en lugar de una herramienta defensiva para proteger los intereses de las ESCO o como una herramienta de castigo para obtener cumplimiento, conlleva a un mejor desempeño técnico y económico. Como resultado, la estrategia M&V de FREE sirve como una herramienta de fortalecimiento de los proyectos que puede proporcionar a los Participantes e inversionistas con razones fundadas para esperar ahorros financieros iguales o mayores que el servicio de la deuda y realizar reducciones asociadas en uso de energía y daño ambiental.

Juntas, todas las innovaciones del Programa SEF de FREE (acuerdos de ahorros garantizados que prometen desempeño financiero, la habilidad de representar intereses de estados o ciudades o Participantes sin fines de lucro con un alto nivel de experiencia, diagnóstico independiente de auditoría y verificación, y fuentes de financiación aisladas de las decisiones políticas de arriba hacia abajo) reducen grandemente los riesgos de inversión para todas las partes involucradas, principalmente en los participantes, fideicomisarios y los propietarios de bonos. El ambiente de inversión resultante es estable y de bajo riesgo. Abajo, se discute un caso empírico de este enfoque al desarrollo de energía sostenible. La

agencia de calificación de riesgo de *Standard & Poor* clasificó el bono en el caso de estudio como una inversión AA+ y *Moody's Investors Service* lo clasificó como Aa2.<sup>7</sup>

### **Inversiones a corto plazo versus a largo plazo**

En la práctica, retro adaptaciones profundas *retrofits* en energía renovable – medidas a largo plazo que afectan los sistemas estructurales de edificios y montajes como actualizaciones de alta eficiencia HVAC o mejoras en revestimientos de edificios – requieren importantes inversiones financieras de entrada y tienen períodos de recuperación largos. Sin embargo, estas modificaciones a menudo proporcionan una oportunidad para realizar reducciones sustanciales de consumo de energía más allá de los ahorros de más corto plazo que las medidas de eficiencia energética individual pueden reunir. Para habilitar *retrofits* más profundos sin medidas de subsidio cruzado, se utiliza una estructura serial de financiamiento en la cual múltiples medidas con diferentes periodos de recuperación se combinan para asegurar ingresos anuales disponibles para cubrir el servicio de la deuda. El préstamo entonces se logra a través de, por ejemplo, los bonos seriales de uno a veinte o más años con la cantidad exactamente igual a la inversión necesaria en cada año. De esta manera, el programa SEF incentiva los *retrofits* profundos a largo plazo.

El modelo de negocio SEF – sin costos iniciales del sector público, la dependencia de las inversiones del sector pri-

vado, el requerimiento de ahorro garantizado en dólares, monitoreo y verificación independiente como herramienta de diagnóstico de desempeño, y estructura de financiamiento serial y en un fondo común – crea la oportunidad para las inversiones en infraestructura a gran escala en energía sostenible.

### **Acceso a Capital**

Con el uso de los bonos y otras formas de financiación, el mercado privado es aprovechado por el programa SEF para inyectar capital para realizar fines públicos, incluyendo edificios públicos más eficientes, reducir la huella de carbono, protección a recursos comunes, cobertura contra riesgos del precio de energía, etc. Aunque se alcanzan metas públicas, los presupuestos con recursos limitados de las administraciones públicas, como tal, no se cargan porque el modelo de negocio se basa en cambio en los mercados de capital. La agrupación de proyectos supera el tamaño generalmente pequeño de inversiones en eficiencia energética y elevados costos de transacción asociados. En cambio, el modelo de negocio SEU aumenta las inversiones en volúmenes que con pueden denominarse correctamente como infraestructura de energía sostenible que implica mejoras de capital en las decenas y cientos de millones de dólares.

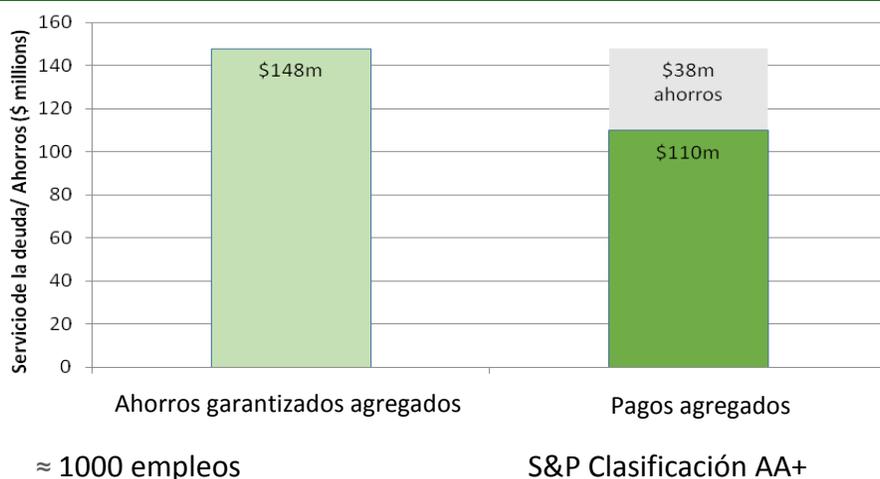
### **ENTREGANDO VALOR**

La capacidad del SEU de realizar cambios transformativos se hizo evidente en el 2011 cuando un financiamiento afectando aproximadamente el 4% del total de edificios de propiedad o administrados por el estado de Delaware atrajeron \$148 millones en ahorros garantizados y obtuvo una tasa efectiva de retorno del 25% (Figura 3).

El período de reembolso promedio de los vencimientos de los bonos era casi 14 años y el vencimiento más largo era 20 años. Ilustrando la capacidad para incentivar la eficiencia energética con perspectivas de más largo plazo, estas medidas van mucho más allá de las inversiones convencionales en eficiencia energética basadas en el mercado que típicamente exigen un tiempo de recuperación menor de siete años.

El énfasis en el ahorro monetario, en

Figura 3. Ahorro, costo, creación de empleo y calificación crediticia de Bonos SEU Delaware 2011.



lugar de solo ahorro de energía, incentiva las ESCOs para identificar estimaciones confiables de impacto durante las auditorías de grado de inversión. En todo caso, esta estructura alienta a las ESCO prometer un volumen de ahorro por debajo de las expectativas para evitar sanciones por cualquier déficit que aparezca. Cualquier ahorro realizado por encima de la garantía, por lo tanto, lleva a un mayor beneficio público, precisamente la estructura que atraerá la participación.

La suma de los participantes bajo un financiamiento único reduce los costos de transacción y disminuye los costos globales de endeudamiento. Si los participantes tratasen un financiamiento en el mercado privado individual, la tasa de interés – y por lo tanto el costo del programa – podrían ser sustancial-

mente mayores. Aunque los participantes se suman bajo un único financiamiento, los acuerdos contractuales se adaptan a los participantes individuales para dirigir medidas específicas de energía renovable y conservación. En resumen, el modelo de negocio SEF crea un clima favorable para una inversión considerable en eficiencia energética y en energía renovable. El rendimiento de este modelo en financiación actual se detalla en la tabla 1, que describe la venta de bonos del 2011 por la SEU de Delaware.

## Energía Renovable y el programa SEF

Otro propósito del Programa SEF de FREE es estimular la rápida expansión de las de inversiones en energías reno-

vables. El modelo de negocio de SEF es capaz de superar varios obstáculos para el uso de energías renovables así como crea, captura y entrega valor.

### DESAFÍOS PARA UN MERCADO EFICAZ DE ENERGÍA RENOVABLE

Estados Unidos ha adoptado una variedad de políticas estratégicas para afrontar los desafíos de política energética y climática. Tal vez la más popular hoy en día es la Cartera de Energía Renovable (RPS, por sus siglas en inglés de *Renewable Portfolio Standard*). La Política de RPS típicamente se basa en el comercio de créditos de energía renovable (RECs por sus siglas en inglés de *renewable energy credits*) para establecer los beneficios ambientales y de servicios auxiliares <sup>8</sup> de incluir energías renovables en una cartera de generación eléctrica.

Tabla 1. Resumen de Bonos de Delaware del 2011

<b>Enfoque</b>	Servicios públicos y sin fines de lucro			
<b>Detalle de la transacción</b>	Financiación de bonos exentos de impuestos Valor nominal del bono: \$67.45 millones Inversión total, con primas: \$72.5 millones Tasa efectiva del préstamo= 3.67 % Bonos seriales: clasificados en plazos de vencimiento desde 1 año (tasa préstamo= 0.65 %) hasta 20 años (tasa préstamo= 4.37 %) Tasa de endeudamiento por periodo de recuperación promedio de 14 años por medida de conservación: 3.77 %			
<b>Agencias estatales participantes:</b>	Departamento de niños, jóvenes y sus familias Departamento de Corrección Departamento de Recursos Naturales y Control Ambiental Edificio de Oficinas Estatales de Carvel Salón Legislativo Tribunal Estatal del Condado de Sussex			
<b>Instituciones de Educación Superior Participantes</b>	Universidad del estado de Delaware Colegio Universitario y Técnico de Delaware (3 complejos)			
<b>ESCO Participantes</b>	Ameresco Seiberlich	Noresco Trane	Servicios de Energía Pepco Honeywell	Controles Johnson
<b>Compradores Institucionales Principales</b>	Definitive Capital Merrill Lynch	Lord Abbott	Gannett	First New York Securities
<b>Características:</b>	No requiere costos de capital iniciales de participantes públicos Ahorros en dólares garantizados Incentiva retrofits profundos (Recuperación máxima de 20 años con un promedio justo por debajo de 14 años) Documentos contractuales comunes Ahorros netos crecen para los participantes públicos quienes poseen todas las mejoras a la conclusión del proyecto Flexibilidad de Proyecto ( Selección de Medidas de Conservación de Energía [ECM, siglas en inglés de Energy Conservation Measures] y los plazos de amortización a medida para satisfacer las necesidades de los participantes al tiempo que proporciona flujos de caja positivos inmediatos) Protocolos de monitoreo & verificación que apoyan los objetivos de los participantes.			

Una oportunidad es utilizar el programa SEF para agrupar RECs de participantes y negociar su venta en los años actuales y futuros a los proveedores de electricidad con obligaciones legales de comprar RECs. Usando el programa para este propósito mejora la capacidad de los participantes, reduce los costos de transacción de los proveedores de energía, y puede fomentar el desarrollo del mercado de la energía renovable al adaptar las ventas REC para fomentar el crecimiento previsible del desarrollo de energías renovables (el problema de "auge y caída" en los mercados de Estados Unidos ha impedido tal desarrollo-ver abajo).

De nuevo los SEU Delaware ofrecen un ejemplo. Creó una herramienta eficaz para facilitar el buen funcionamiento de su mercado REC, especialmente para estimular la inversión en generación de energía solar in situ.

En consonancia con el enfoque de reducción de uso de energía convencional, generación renovable in situ permite a los usuarios de energía elegir opciones de baja emisión de carbono sin depender de toma de decisiones de los servicios públicos convencionales. Esta opción fue facilitada por la SEU de Delaware a través de una reestructuración de la compra de RECs dedicados a esta fuente (generalmente llamados SRECs<sup>9</sup>).

Los RPS de Delaware exigen actualmente que el 25% de la generación de energía eléctrica provenga de renova-

bles calificadas para el año 2025. Para aprovechar el potencial y la promesa de la energía solar fotovoltaica (PV), el RPS proporciona una porción del 3.5% para esa tecnología. Es decir, 3.5% debe provenir de instalaciones fotovoltaicas dejando el 21.5% a otras fuentes renovables.

Sin embargo, la volatilidad de precio de SREC y la incertidumbre del mercado han obstaculizado el desarrollo de energía solar a lo largo de los Estados Unidos. Delaware y varios de sus Estados vecinos han luchado contra una sobreabundancia de SRECs en el mercado, bajando su precio y, como resultado, la atracción de la inversión en energía solar. Por ejemplo, el precio de mercado de los SREC de Pensilvania, se desplomó desde \$300 por SREC en el 2009 a sólo \$9.00 por SREC en el 2013. Del mismo modo, Nueva Jersey, con el mayor mercado SREC en Estados Unidos, vio precios desplomarse desde \$470 por SREC en el 2011 a \$116 en la actualidad, poniendo las instalaciones solares en aguas turbulentas.

#### **SUPERANDO LA VOLATILIDAD E INCERTIDUMBRE DEL MERCADO SREC**

Con el fin de promover la inversión en energía solar en el estado, el SEU de Delaware inició un Programa de Compras SREC en el 2010. El SEU ocupa una posición clave en este programa como el único banquero de los SRECs generados en el estado. En lugar de pedir a todos los propietarios de sistemas solares que generan SRECs que compitan

en un mercado spot, lo cual dejaría la fijación de precios y cantidades compradas y vendidas a especuladores, el SEU ofrece comprar cada SREC generado en el estado de sistemas recién construidos y luego los vende a los proveedores locales de energía ya que son necesarios para el cumplimiento de la política RPS del estado. La figura 4 a continuación muestra la estructura general y el papel de la SEU en el programa SREC de Delaware.

Los propietarios de sistemas solares de pequeña escala (<250 kW) operan a través de una entidad encargada de consolidar. Esta entidad agrupa los SRECs de esos sistemas y los vende a la SEU. Esto reduce la carga administrativa de la SEU de tener que contratar directamente con muchos propietarios de pequeños sistemas mientras sigue permitiendo que participen en el programa SREC. Los propietarios de sistemas medianos y grandes venden SRECs directamente a la SEU.

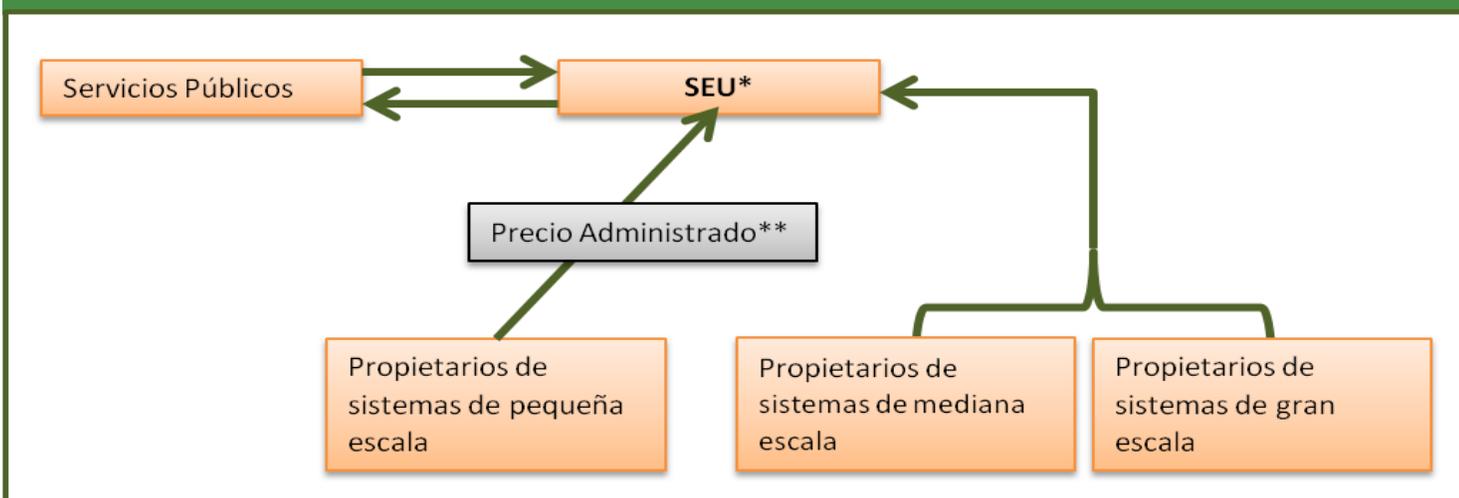
Los propietarios de sistemas pequeños originalmente recibieron un precio fijo por sus SRECs. Para los primeros 10 años de los contratos de 20 años en Delaware, los SRECs tenían un precio de \$260/SREC para sistemas de menos de 50 kW y \$240/SREC para sistemas de entre 50 y 250 kW (según especificaciones de fábrica) De 11-20 años del contrato, el propietario de cualquier tamaño de sistema recibe \$50/SREC.

El proceso de selección da prioridad a las aplicaciones que utilizan ambos equipos y mano de obra de Delaware.

Figura 4. Ahorros, costos, creación de empleo y calificación crediticia de los Bonos SEU de Delaware.

\* El SEU en Delaware ha contratado a un tercero para operar las subastas en todo el estado.

\*\* El SEU Delaware originalmente fijo precios SREC para sistemas inferiores a 100 kW. Esta práctica fue discontinuada en el 2013.



Los ganadores se seleccionan hasta que se ha llenado la cuota de SREC previamente anunciada o hasta que se ha agotado la lista de aplicaciones. Si se necesitan más SRECs, el SEU puede abrir una subasta posterior.

Propietarios de sistemas medianos (250 kW – 3 MW) o de larga escala (>3 MW) introducen sus SRECs en una subasta operada por el SEU, que determina el precio de los SRECs competitivamente. Como los SRECs para el nivel más pequeño, el precio se fija en 50 dólares/MWh entre 11-20 años. Pero a diferencia del caso de nivel pequeño, los precios entre 1-10 años se establecen a través de licitación para encontrar el precio de mercado por el volumen previamente anunciado de SRECs por la SEU.

El uso del SEU para determinar el mercado a precios competitivos, el requisito de que todos los proveedores de energía compren SRECs a través del SEU mediante contratos de 20 años, y la capacidad del SEU de vender por adelantado SRECs (se explica a continuación), se combinan para crear precios previsibles a niveles que permite a los proyectos solares recibir financiamiento accesible.

El SEU también puede mantener SRECs en el “banco” para su posterior venta. Esta función le da la capacidad al SEU de prevenir un exceso o carencia de SRECs en cualquier año dado. Así, mien-

tras que los contratos a largo plazo otorgados a las instalaciones fotovoltaicas ofrecen certidumbre de mercado a los inversionistas privados, el SEU puede también cubrir con eficacia contra la volatilidad de los precios en el mercado SREC reduciendo o acelerando la entrega temporalmente de SRECs dependiendo de la dinámica de precios. Se logró este objetivo en el 2010 cuando tomó una posición en la financiación del Dover SUN Park. Con 10 MWp, el Dover SUN Park es la mayor instalación PV del sector público en la costa este de Estados Unidos. El SEU depositó el 25% de los SRECs del proyecto con un contrato de compra a futuro de estos SRECs en tres años por los servicios públicos. Esta subasta permitió que una gran inversión solar ocurriera en el estado sin inundar el mercado SREC en el corto plazo. El SEU ha impulsado a Delaware al top ten en el país en instalaciones solares per cápita – ahora ocupa el octavo puesto (Tabla 2).

En resumen, las ventajas del programa SREC operado por la SEU incluyen:

- Un único punto de contacto para los propietarios de sistemas solares que están interesados en vender SRECs y un único punto de contacto para los proveedores de electricidad
- Una garantía de precios a largo plazo (20 años)
- Certeza para los propietarios de sistemas en la cantidad de SRECs

que serán capaces de vender cada año a través de un preanuncio de volúmenes de SREC por adquirirse.

- Fijación administrativa de precios para los sistemas de tamaños pequeños garantizando que SRECs de propietarios de todos los diferentes tamaños de sistemas tienen un lugar en el programa SREC <sup>11</sup>
- Un banco central que puede vender por adelantado SRECs para estabilizar los precios del mercado
- Un mercado viable de energía solar.

## En Breve...

Programa SEF de FREE crea asociaciones públicas y privadas independientes, se apoya en ahorros de energía del cliente e inversionistas del sector privado, para abordar las deficiencias de los enfoques tradicionales para proveer programas y servicios de energía sostenible.

Su modelo de negocio con éxito adquiere los recursos financieros necesarios para implementar de eficiencia energética, medidas de conservación y energía renovable a escala de infraestructura. SEF es la piedra angular de la nueva estructura, organizando y dirigiendo la dinámica entre los participantes, el mercado privado y las instituciones financieras.

La emisión de bonos de Delaware ofrece un ejemplo del empleo de los principios de SEF, reducir el uso de energía, apoyar la elección de la comunidad y proteger el medio ambiente. Además, los SREC de Delaware aplicaron principios SEF durante los años 2010-2011 para fortalecer el mercado de la energía solar y crearon un valor adicional a largo plazo que de lo contrario habrían quedado sin explotar.

Proveyendo previsibilidad y alta calidad de crédito en su financiación, el Programa SEF de FREE puede acelerar la generación de energía a pequeña escala, contribuir a la diversificación y descentralización del suministro de energía, avanzar en la eficiencia de la energía, agua y uso de materiales y en general, apoyar el movimiento hacia un nuevo modelo económico basado en principios de sostenibilidad.

Tabla 2. Top ten de estados de E.U. en términos de instalaciones solares per cápita. <sup>10</sup>

	Acumulativo hasta el 2011 (Wdc/cap)	Clasificación del 2011	Tasa de Crecimiento del mercado 2010-2011
New Mexico	80.4	1	285%
New Jersey	64.4	2	118%
Hawaii	62.6	3	89%
Arizona	62.2	4	262%
Nevada	45.9	5	18%
California	42.0	6	53%
Colorado	39.1	7	63%
<b>Delaware</b>	<b>29.4</b>	<b>8</b>	<b>373%</b>
DC	19.3	9	158%
Vermont	18.7	10	303%

## Acerca de FREE

La Fundación de Energía Renovable y Medio Ambiente (FREE, siglas en inglés de *Foundation for Renewable Energy and Environment*) es una organización sin fines de lucro e internacional que se ha establecido para promover un futuro mejor basado en la conservación de energía, agua y materiales, el uso de energías renovables, la capacidad de recuperación del medio ambiente y los medios de vida sostenibles. Guiados por expertos y académicos distinguidos, FREE patrocina la investigación, apoya la educación de postgrado y consulta con las organizaciones sobre las estrategias para crear nuevos modelos de sostenibilidad, para asesorar a los formuladores de políticas y otros líderes de la sociedad, y para brindar ayuda a las comunidades que tratan de transformar las relaciones entre la energía y medio ambiente. La gestión de una activa agenda de conferencias, cine, exposiciones, seminarios y publicaciones, FREE trabaja con las ciudades, organizaciones sin fines de lucro, los go-

biernos, las empresas y las instituciones académicas de todo el mundo sobre temas ambientales y de energías renovables.

Fundada en 2012, una característica única de FREE es su capacidad para aprovechar la creatividad y la amplia experiencia de una red de expertos que trabajan en más de 40 países. Muchos fueron educados en el primer programa de postgrado de EE.UU. en el campo de la energía y la política ambiental en CEEP (Universidad de Delaware). Estas mentes libres (en inglés *FREE Minds*) son un recurso vital que le permite a la Fundación hacer frente a mucho de los problemas acuciantes de nuestra época con la profundidad y diversidad de pensamiento que requieren.

### Contact Information

For more information, please contact FREE,

Web: [www.freefutures.org](http://www.freefutures.org)

Email: [contact@freefutures.org](mailto:contact@freefutures.org)

Phone: 212.705.8758

### NOTAS:

1. Dobbs R., Oppenheim, J., Thompson, F., Brinkman, M., Jones, M., (2011). *Resource Revolution: Meeting the World's Energy, Materials, Food, and Water Needs*. McKinsey & Company, November 2011.
2. Europa y Asia generalmente proporcionan incentivos a inversionistas que financian mejoras en el sector público. Eximir de impuestos sobre los ingresos por intereses de las inversiones públicas es solamente una forma que puede tomar un incentivo y es el más popular en los Estados Unidos
3. Citi. Delaware Sustainable Energy Utility - Energy Efficiency Revenue Bonds. Series 2011: Post-Pricing Commentary. New York, NY: Citigroup, 2011.
4. Institución financiera dada poderes fiduciarios por el emisor de bonos para hacer cumplir los términos del contrato. En efecto, el fiduciario asegura que los pagos de intereses de bonos vayan de acuerdo a lo programado y se posiciona como el protector de los intereses de los propietarios de bonos en caso de incumplimiento.
5. Costo del gobierno se refiere a los gastos operativos del gobierno, incluyendo energía, agua y otros servicios.
6. En algunos casos, una garantía corporativa puede ser respaldada por una facilidad de seguros. FREE está trabajando en estrategias para ampliar la disponibilidad y mejorar la rentabilidad de esta opción.
7. Citi. Delaware Sustainable Energy Utility - Energy Efficiency Revenue Bonds. Series 2011: Post-Pricing Commentary. New York, NY: Citigroup, 2011.
8. Beneficios de servicio auxiliares pueden incluir disminución de pico, descongestión de línea y coberturas contra los precios volátiles del combustible convencional.
9. 1 SREC = 1000 kWh = 1 MWh
10. Sherwood, L. (2012). *U.S. Solar Market Trends 2011*. Latham, New York: Interstate Renewable Energy Council (IREC) Inc.
11. En 2011-2012, la Comisión de Servicio Público de Delaware terminó la fijación administrativa de precios para pequeños sistemas y elimino la restricción sobre la elegibilidad de vendedor y sistemas recién construidos, permitiendo así a los propietarios de sistemas construidos desde hace tres a diez años poder entrar en el mercado. Por otra parte, el gobernador de Delaware en un movimiento por atraer a un fabricante de pilas de combustible al estado, persuadió al legislativo para incluir pilas de combustible en la porción de RPS solares del estado. El efecto combinado de estos cambios legislativos y regulatorios es una caída dramática de los precios SREC a finales del 2011 y ha continuado hasta el 2013.