

EPIC POLICY+INNOVATION COORDINATION GROUP
PUBLIC SAFETY POWER SHUTOFFS WORKSTREAM – MEETING #1
NOVEMBER 16, 2020 10:00 AM – 11:30 AM

>> Bienvenidos, gracias por acompañarnos. Vamos a discutir un tema importante el día de hoy que es importante para las vidas de las personas en California. Me llamo Andrew Barbeau, soy presidente de The Accelerate Group. Soy asesor de la Comisión de Servicios Públicos de California (CPUC) para la Política EPIC + Grupo de Coordinación de Innovación. Trabajamos con el departamento de electricidad de la Comisión de Empresas de Servicios Públicos de California con la función de supervisar las funciones de inversión, el programa de desarrollo e investigación de electricidad que la CPUC creó en 2012, y que se ha extendido hasta 2030. Quiero agradecerles nuevamente por acompañarnos, voy a hablarles un poco sobre el contexto y daré una introducción mientras sigue llegando la gente. Comenzaré por compartir mi pantalla. De nuevo, bienvenidos todos los que nos acompañan el día de hoy. A principios de año, la Comisión de Empresas de Servicios Públicos de California formó la Política EPIC + Grupo de Coordinación de Innovación, o Programa EPIC, para recopilar el conocimiento y las lecciones aprendidas en la investigación de electricidad de EPIC por medio de proyectos de desarrollo y despliegue realizados en el estado, y para identificar nuevas oportunidades por medio de colaboraciones para acelerar la innovación. La Política EPIC + Grupo de Coordinación de Innovación ha impulsado cuatro talleres para 2020, sobre áreas que han decidido que son indispensables para la toma de decisiones: equidad, electrificación de transporte, mitigación de incendios y cortes de electricidad para la seguridad pública (PSPS). Esta es la primera reunión del Taller sobre los Cortes de Electricidad para la Seguridad Pública de la Política EPIC + Grupo de Coordinación de Innovación. Como parte de este taller vamos a discutir cómo reducir los problemas económicos y sociales de los cortes de electricidad para la seguridad pública que se realizan en los servicios públicos más importantes y en las comunidades vulnerables. Aunque las empresas de servicios públicos están creando planes de mitigación de incendios, y son responsables por los programas de cortes de electricidad, existen obstáculos a la hora de identificar la infraestructura local esencial y para comprender el impacto de los cortes de energía sobre los servicios públicos más importantes y las poblaciones vulnerables. Además, hay algunas lecciones que podemos aprender de las inversiones anteriores en la actualización de las redes eléctricas que ya se han aplicado, o que se podrían aplicar para mitigar y prepararnos para incendios y otras amenazas de mayor impacto que podrían poner en riesgo la seguridad pública. En este taller se realizarán dos o tres reuniones sobre este tema, de aquí a mediados de diciembre de 2020. Ya hemos hecho otros talleres con reuniones exitosas sobre los otros tres temas, y también tenemos pensado concluirlos para mediados de diciembre. Hoy vamos a discutir los planes de soluciones enfocados en comunidades para reducir el impacto de los PSPS, y a entender las lecciones aprendidas durante las labores de planeación avanzadas de la electricidad centradas en la comunidad, con respecto a la resiliencia de la comunidad y la seguridad de la energía. Diré algo importante. Quiero señalar que las comunidades sobre las que hablaremos hoy no necesariamente son las comunidades que se han visto más afectadas por los PSPS. Hemos realizado un amplio trabajo con los proyectos de EPIC, y podemos mostrarles algunas de las experiencias y lecciones que hemos aprendido sobre el tema, y que pueden ser útiles en todo el estado. Me complace presentar a nuestros cinco oradores del día de hoy, con quienes hemos trabajado en los últimos años con los planes para las comunidades. Comenzaremos con Vipul

Gore de Gridscape Solutions, Jack Brouwer de UC Irvine, quien nos hablará del Plan Avanzado de Energía Comunitaria de Huntington Beach. Tenemos a Marna Schwartz de la Ciudad de Berkeley, y a Bob O'Hagan y Frank Wasko, de Clean Coalition. Al final tendremos una sesión de preguntas y respuestas en donde ustedes podrán hacerles preguntas a los ponentes, y tanto participantes como oradores pueden hacer preguntas y participar en la discusión. Nuestros presentadores darán inicio, y en el transcurso de sus presentaciones les pediremos que nos compartan su conocimiento y lo que han aprendido con sus proyectos, con especial énfasis en las cuestiones que nos parecen más importantes. De nuevo, estas cuestiones giran en torno a la idea de la planeación, de la seguridad de la energía y la resiliencia de la comunidad. Muchas de ellas juntan distintos aspectos sobre recursos de distribución de energía (DER) y otros aspectos de infraestructura. Entonces, las preguntas que les vamos a hacer hoy: ¿Cuáles son las mejores formas de identificar las ventajas de la energía eléctrica en una comunidad? ¿Qué información sobre energía eléctrica es valiosa para la planificación comunitaria, y cómo podemos obtenerla? ¿Qué elementos son los más importantes para el desarrollo de planes avanzados para la energía comunitaria? ¿De qué manera la duración de un corte eléctrico puede afectar a las distintas necesidades de una comunidad? ¿Cada comunidad y cada cuadra son diferentes con respecto a la resiliencia y la garantía de electricidad? ¿Existe una forma de crear un modelo y estructura estándar para brindar soluciones a la comunidad? Los oradores darán una presentación breve. Si tienen preguntas para ellos, por favor escríbanlas en el área de preguntas y respuestas (Q&A) que está del lado derecho. Si no pueden ver la caja de Q&A, está detrás de un botón en la esquina inferior derecha de la pantalla, quizás esté detrás de los tres puntos. Trataremos de contestar todas las preguntas que podamos de la parte de Q&A luego de la presentación. De nuevo, si tienen problemas técnicos con el audio o el video, por favor díganle a Amanda o a Nelly. También verán que en el chat Amanda y Rebecca Goold de The 2R Group les mandarán enlaces e información a lo largo de la presentación, presten atención a esto. De nuevo, si tienen alguna pregunta para los panelistas, habrá una sesión de preguntas y respuestas luego de las presentaciones, y pueden escribirlas en la caja de Q&A. Esta reunión se grabará y estará disponible en línea en www.epicpartnership.org luego de que terminemos. También hay una transcripción en vivo y traducción del evento, pueden ver el enlace en el chat, donde Rebecca y Amanda se los compartirán. De nuevo, quiero agradecer a la gente que nos acompaña, y quiero comenzar con nuestro primer orador de esta mañana, Vipul Gore, de Gridscape Solutions. Vipul, bienvenido.

>> ¿Me escuchan? Buenos días, muchas gracias, estoy muy feliz de estar en este panel esta mañana. Me da gusto poder hablarles de la compañía. ¿Puedes poner la diapositiva? Gracias. Genial. Entonces, Gridscape, voy a hablarles sobre cómo comercializar las microrredes renovables en California. Y voy a tratar de presentarles un enfoque particular de diseño centrado en el producto y enfocado en el software para solucionar los problemas que tenemos, sobre todo relacionados con los PSPS, la resiliencia de las redes eléctricas, así como ahorro de energía, y cómo nuestro proyecto nos ha permitido realizar una investigación necesaria para producir estos modelos escalables. Les quiero explicar un poco sobre esto. Siguiendo diapositiva. Voy a darles una breve introducción sobre Gridscape. Somos una industria de programación y operación de capacidad pequeña a mediana de microrredes de energía renovable en California. Nuestra capacidad es de 120kWh-3MWh, también incluimos aquí la energía solar, la compañía se fundó en 2013, nuestra sede se encuentra en Fremont. Nuestras soluciones con microrredes se basan en el uso de software, así que hacemos todo el control de los programas. También nos centramos en

el producto. El diseño personalizado de las microrredes suele ser personalizado [inaudible]. Incorporamos distintos modelos como el almacenamiento de energía solar, estaciones de carga para vehículos (EV), oferta y demanda, y otras más. También brindamos una gestión completa de la energía a nuestros clientes, incluyendo la resiliencia de los sistemas de redes, y buscamos una reducción de la demanda de carga. En los últimos seis o siete años hemos tenido la suerte de haber recibido varios financiamientos de parte del Departamento de Energía de California. Nuestra investigación ha sido- Todas nuestras investigaciones, yo diría que probablemente que entre el 70% y 80% de ellas han recibido un gran apoyo financiero por parte de la Comisión de Electricidad de California, y me siento agradecido con ellos. La que terminamos el año pasado fue la microrred de Fremont, que se clasificó con el código PON-14-301, y que consistió en un sistema de tres microrredes esenciales en las estaciones de bomberos en la ciudad de Fremont en California. Creamos un sistema con base en esas tres microrredes, el cual ha dado resultados mejores de los que esperábamos. Y actualmente estamos trabajando con el financiamiento de la GFO-17-302, donde estamos instalando varios sistemas de microrredes en comunidades en desventaja en el estado de California, en ayuntamientos, estaciones de bomberos, un lugar de Hayward, es una universidad comunitaria. Estamos trabajando con la Ciudad de San Diego, en el sur de California, para construir ocho microrredes en instalaciones esenciales de este lugar. Así que gracias a estos apoyos hemos logrado obtener toda esta información para poder adoptar este enfoque expandible centrado en el producto. Siguiendo diapositiva. Este fue un vistazo breve del producto. Hemos instalado varias de estas microrredes, se trata de un enfoque de microrredes modular, expandible y basado en software. Como pueden ver, es un sistema que se encuentra en esta caja, que utiliza baterías al igual que sistemas de controles e interconexión de enlaces, todo lo necesario para operar una microrred independiente en las instalaciones esenciales. Se trata de una caja expandible integrada de exterior, es decir, se puede expandir de una capacidad de 120 a 240 a 360, y así, a 480. Estamos trabajando con la certificación UL9540, y en este momento estamos solicitando la NFPA855. Puede operar tanto de manera aislada como en el lugar. Nuestra primera microrred en la estación 11 que instalamos en 2016 consiste en un contenedor de 20 pies, [inaudible] y a partir de ahí fuimos adaptando un esquema más modular, conforme fuimos aplicando más de estos sistemas. Siguiendo diapositiva. Esto es lo que hacemos el día de hoy. Como pueden ver, varias de estas microrredes tienen financiamiento CEC, y varias de ellas tienen financiamiento prioritario. Estamos trabajando con una tienda de comestibles en Grass Valley, y esto es un proyecto financiado por CEC-EPIC. Hemos construido una estación de carga integrada y una microrred en Sacramento. Estamos poniendo varias de estas en el condado de Marin. También en San Leandro, en Hayward y en Fremont, unos hoteles en Milpitas. Y en el sur, en Coachella, estamos trabajando en una planta procesadora de alimentos, que también está financiada por CEC. También estamos trabajando en una microrred comunitaria en Valley Center, en el sur, en San Diego. Así que estamos expandiendo el modelo, y esperamos que para el siguiente año las microrredes de nuestro programa hayan crecido lo suficiente. Siguiendo diapositiva. Estas son imágenes de algunas de nuestras instalaciones de microrredes. Las primeras tres son microrredes de Fremont. Espero poder compartirles más imágenes sobre los otros sistemas posteriormente. Siguiendo diapositiva. Aquí se muestra el diseño del esquema que hemos aplicado para nuestro enfoque centrado en el producto. Nuestro sistema se compone tanto del software de la nube con el sistema de baterías [inaudible] tenemos un sistema de energía solar y un sistema de baterías, estaciones de carga, edificios de carga, un generador LP. [inaudible] Tenemos también los modos operativos con sistemas fuera de red y conectados. En el modo conectado, el funcionamiento normal del sistema proporciona ahorro de energía, de

manera que cuando ocurra un PSPS el sistema entrará en modo de microrred, se desconectará de manera segura de la red y comenzará a utilizar la estación de carga local y de respaldo. Y toda la información quedará guardada en la nube, de hecho, tenemos en el software de la nube los comandos de operación del sistema, y de ahí nos podemos conectar con distintos sistemas de respaldo de empresas de servicios como los de las estaciones de carga y la asistencia de redes a partir de la nube. Siguiendo diapositiva. Entonces, ¿cuáles son algunos de nuestros retos y oportunidades? Este taller nos será muy útil. Ya hemos visto que cuando ocurren los PSPS tenemos que configurar el sistema para poder lidiar con ellos. Desde nuestra perspectiva como desarrolladores de microrredes, el principal obstáculo en realidad es el financiamiento, es algo difícil de costear. Las instalaciones de microrredes pequeñas son muy difíciles de financiar con fondos privados, principalmente debido al tema de la resiliencia. En segundo lugar, es debido a que existen sistemas más pequeños, los sistemas no se pueden monetizar bien. [inaudible] Si combinamos varios sistemas pequeños se podría hacer, pero esto sigue siendo un problema, y es por eso que necesitamos los programas de financiamiento y subsidios para las microrredes como los de [inaudible]. El segundo reto importante que vemos se refiere a las regulaciones. Se requiere de mucho tiempo para diseñar, construir e instalar las microrredes. En lo que se refiere al proceso de obtener los permisos [inaudible]. Existe un requisito de educación para la planeación con ingenieros, además de un proceso para asegurarnos- cada uno de estos es distinto, es por eso que no existe una estandarización de los costos, ni de los procesos de interconexión y permisos. En la parte de la interconexión, también los sistemas que hemos realizado en el pasado han tardado bastante, y hemos visto un gran avance en nuestra herramienta de interconexión de CPUC con la propuesta SB1339 [inaudible] pero aún no hemos llegado ahí, y creo que como grupo y como equipo tenemos que trabajar para alcanzar esa meta. Y el último obstáculo es el costo del despliegue de instalación [inaudible]. Pensamos que una de las cosas en las que este tipo de talleres pueden ayudar es con el simple hecho de crear conciencia entre los operadores de las distintas instalaciones y la gente que decide con respecto a la importancia de las microrredes, sobre todo actualmente que existen las metas de obtener aire limpio y transportes de energía limpia de aquí a los próximos diez o veinte años, es importante que las personas que deciden estén conscientes de las opciones que tenemos disponibles y cómo podemos unirnos para decidir. Otro punto importante que quiero sugerir es con respecto al enfoque centrado en datos. En cuanto a la distribución de las redes que hemos hecho [inaudible] y cómo se debe utilizar ese enfoque centrado en datos para desarrollar y desplegar sistemas de microrredes en esos lugares. Por último, está el costo del despliegue de instalaciones [inaudible]. Así que veo que todos estos son retos que tenemos que solucionar como estado, que creo que el CPUC del Departamento de Energía de California y el estado deben de juntarse para solucionar, tanto en el sector público como en el privado, para asegurarse de que podamos resolver estos problemas y seguir adelante, para poder brindar tanto resiliencia, como estabilidad en las redes, y de esa manera alcanzar nuestro objetivo de energía limpia para el 2050. Gracias.

>> Muchas gracias, Vipul, mencionaste varias cosas interesantes sobre la interconexión en las que quizás podremos ahondar en el momento de preguntas y respuestas. Tenemos también algunas preguntas sobre el tamaño de la modularidad, sobre el tamaño ideal de la modularidad, estamos pensando en proyectos que no están hechos a la medida. Entonces esto lo vamos a dejar para las preguntas y respuestas, para que nuestros presentadores puedan prepararse cuando les toque. Y ahora quiero pasar con Jack. Tenemos a Jack Brouwer, y vamos a pasar a tu presentación. Bienvenido, Jack.

>> Bueno, tú vas a pasar las diapositivas por mí, ¿verdad?

>> Sí.

>> Gracias, les agradezco la oportunidad para hablarles sobre la microrred de Oak View, es un vecindario que se encuentra en Huntington Beach, California. Claro que esta zona es famosa por el surf y otras actividades al aire libre, pero esta comunidad en realidad es una zona de Huntington Beach que se encuentra en desventaja. Tenemos la fortuna de contar con un equipo grandioso que trabaja en esto, en donde se incluye el Laboratorio Nacional de Energía Renovable, Southern California Edison y Southern California Gas, el gobierno de Huntington Beach y una compañía genial que construye estructuras ecológicas llamada Altura. Siguiendo diapositiva, por favor. Esta comunidad de Oak View se encuentra aquí en Huntington Beach, donde señala el cursor, y esta es una zona muy interesante con respecto a los desastres naturales y la preparación para estos desastres. Es un lugar donde los tsunamis y terremotos pueden ocurrir, así como los diluvios. Es una zona donde podemos prepararnos para las emergencias, pero también es una comunidad en desventaja porque tiene problemas de ingresos, se encuentra expuesta a la contaminación debido a las zonas industriales y a las carreteras adyacentes. Así que en esta comunidad hemos considerado la posibilidad de introducir las microrredes para mejorar el entorno y la resiliencia de la infraestructura local. Siguiendo. Y entre nuestras labores se encuentran algunas de las cosas que nos han preguntado. Obtener información importante sobre la comunidad, y esto incluye varias cosas como cubrir la demanda de electricidad, abordar los temas de seguridad relacionados con la información personal, la clasificación de infraestructura y lo que deberíamos de incluir para la instalación de las microrredes. También nos encargamos de adaptar las herramientas de diseño de las microrredes que nos puedan permitir un diseño más general de las microrredes, y para contestar la última pregunta, sobre si hay alguna manera de estandarizar la forma de introducir las microrredes. También vamos a desarrollar escenarios urbanos con energía y utilizarlos para evaluar una gran gama de posibles soluciones con microrredes para esa zona. También tenemos estrategias de medición de la calidad de aire de primer nivel que podemos aplicar, y eso lo estamos haciendo en este estado. Y también vamos a promover un diseño maestro de microrredes al final. Siguiendo diapositiva, por favor. También tenemos algunas mediciones novedosas y eficientes de energía que podemos aplicar en este caso. Al trabajar con algunos especialistas, hemos obtenido estos códigos de emisividad selectiva que se pueden aplicar a los materiales para muros y techos, lo que podría reducir en gran medida los requisitos del aire acondicionado en este vecindario. Esta es una actualización de eficiencia de energía que creemos que se puede aplicar en varios lugares. Siguiendo diapositiva, por favor.

>> Y la herramienta de URBANopt que está desarrollando y manteniendo NERL, con el servicio que está ofreciendo, se basa en el software de simulación de energía más importante a nivel mundial de EnergyPlus y OpenStudio del Departamento de Energía de EE.UU. Esto nos permite hacer simulaciones de vecindarios enteros, comunidades enteras, y después optimizar la infraestructura de energía que se puede introducir en estos lugares. Siguiendo diapositiva, por favor. Y podemos introducir una nueva función, un software [inaudible] en desarrollo que incluye cosas como la adición de los índices de transformadores, e incluso la medición de la respuesta térmica de estos transformadores, identificar la infraestructura necesaria en esas comunidades de manera automática y averiguar el tamaño indicado que se ajuste bien a esa

comunidad. Nos enfocamos bastante en los transformadores, y podrán ver la razón de esto en algunos de los resultados que les mostraré. Siguiendo diapositiva, por favor. Este es un modelo de la infraestructura actual de redes que hemos desarrollado. Es un modelo físico que muestra las limitaciones de los transformadores, cables e interruptores que están funcionando en la comunidad. Podemos ver que hay dos circuitos principales, el verde que está aquí, y el azul que está aquí, los circuitos estándar, y también tenemos los servidores de bajo voltaje que pasan principalmente por la zona residencial de aquí, y los servidores de alto voltaje que se utilizan en la zona industrial. Siguiendo. Así que hicimos la simulación de esta red para tratar de ver si en cualquier situación con alta o baja demanda tendríamos limitaciones con la saturación de transformadores o cables por cualquier razón. Y con un funcionamiento normal como el que les mostramos aquí, no hay ningún elemento crítico, no hay nada rojo, ni los transformadores ni los cables, es un diseño apropiado que cubre la demanda actual aquí. Pero ahora lo que vamos a hacer es introducir fotovoltaaje (PV). Siguiendo. Y queremos utilizar mucho fotovoltaaje en este vecindario, sobre todo en la zona industrial, donde gran parte del espacio en los techos está disponible, pero también en la zona residencial, como podemos ver, hay que utilizar toda la energía solar posible en esta comunidad, en este escenario. Siguiendo. Y lo que pasa es que, lo siento, esto debía ser una animación. Lo que pasa es que cuando añadimos todas las celdas solares posibles en esta microrred, vemos una sobrecarga de transformadores que ocurre principalmente en condiciones de carga baja y de reflujos de PV en esta microrred. Pero podemos optimizar el tamaño y controlar los distintos valores del PV, así como introducir sistemas de almacenamiento de baterías para maximizar los beneficios de la microrred y de esta manera tratar de evitar que estas limitaciones sean rebasadas. Siguiendo. Y al hacer esto, cambiamos algunos de los cables, y antes que nada al aumentar el almacenamiento de estas instalaciones, no podemos alcanzar las cero emisiones de energía en esta comunidad porque la demanda es muy alta como para cubrirla con energía solar, pero podemos asegurar que esta microrred podrá operar durante los eventos de PSPS sin rebasar ninguna limitación de la microrred. Esta es la situación, estamos desarrollando herramientas para la simulación de microrredes y para el diseño de microrredes que podamos aplicar de manera generalizada en el estado. Gracias por su atención. Siguiendo diapositiva. Sí, gracias.

>> Gracias Jack, te agradecemos que hayas explicado tantas diapositivas con tanto detalle y en tan poco tiempo. Pusieron una pregunta en el chat con respecto a solicitar acceso a la presentación si no pudieron verla o tener acceso al video. Pueden entrar a la página en www.epicpartnership.org y entrar a la página de seguridad de servicios públicos, y ahí encontrarán un enlace a la presentación de esta reunión. También les enviaremos la presentación posteriormente. Te agradezco Jack, y tenemos preguntas con respecto al uso de la herramienta de URBANopt, que ya resolveremos en la parte de preguntas y respuestas, sobre su accesibilidad para las comunidades en el futuro, además de otras preguntas sobre los transformadores. Gracias por tu presentación. Voy a pasar con nuestra próxima oradora, Marna Schwartz, de la Ciudad de Berkeley. Marna, bienvenida. Gracias por acompañarnos el día de hoy.

>> Gracias por invitarme. Me llamo Marna Schwartz, les agradezco la oportunidad de asistir a esta presentación. Trabajo en la Ciudad de Berkeley, en el Departamento de Energía y Desarrollo Sustentable. Antes de empezar esta presentación, quiero aclarar que no soy ingeniera, y aprecio todo el conocimiento técnico de los otros panelistas, y les agradezco. Me da gusto poder hablarles el día de hoy sobre el Proyecto de Garantía de Transformación de Energía de Berkeley,

o Proyecto BEAT, como le decimos, y las lecciones que hemos aprendido, la información que nos hubiera sido útil conocer y cómo estas lecciones podrían informarnos sobre cambios de políticas y las labores para la garantía de electricidad. Siguiendo diapositiva, por favor. La Ciudad de Berkeley se complace en ocupar el primer lugar en políticas más progresivas y proactivas con respecto al clima.

>> Fuimos los primeros en contar con un financiamiento, y hace poco presentamos un proyecto de prohibición de gas natural para los nuevos condominios que se han construido. Consideramos que las microrredes y la energía limpia auxiliar no solo son elementos indispensables para la resiliencia comunitaria, sino también un componente crucial para ya no tener esos combustibles en nuestros edificios, y de esa manera convertirnos en una ciudad libre de combustibles fósiles, así que queremos seguir luchando por nuestras metas de electrificación. Siguiendo diapositiva, por favor. En 2016 la Ciudad de Berkeley recibió una beca de EPIC de 1.5 millones de dólares, muchas gracias a CEC, e investigamos la viabilidad para crear las microrredes de energía, y aunque esto fue previo a los eventos de PSPS, gran parte de la información que obtuvimos fue relevante, sin importar el tipo de corte de energía. Investigamos distintos prototipos al conectar edificios a lo largo de algunas cuerdas del municipio, y después a lo largo de edificios que no pertenecían a la ciudad, como parte del servicio público, y al final utilizamos energía de almacenamiento solar, un formato no conectado a la microrred, por si acaso. Lo que hizo que nuestro diseño fuera diferente de otras microrredes comunitarias como las de las bases militares o en los extremos de las redes, fue que el Proyecto BEAT hizo mediciones precisas que formaban parte de un diseño en donde se conectaban edificios que ya existían a lo largo de varias cuerdas, en una zona concurrida del centro de la ciudad. Y lo que vimos fue que es demasiado complicado llevar la electricidad a estas calles y, por lo tanto, demasiado caro, así que estas son algunas cosas que aprendimos. Siguiendo diapositiva, por favor. En primer lugar, las empresas de servicios públicos se muestran renuentes a compartir información sobre la infraestructura, como la cantidad de clientes, y quiénes de ellos utilizan esta línea de distribución o la otra. Es curioso escuchar lo que tienen que decir al respecto, y fue genial poder ver toda esa infraestructura. En segundo lugar, uno no puede utilizar líneas de distribución existentes si ya hay demasiados clientes externos a las microrredes que utilizan una misma línea, y para construir una nueva línea se necesitan demasiados recursos. En tercer lugar, hay que pagar el servicio de manera indefinida para poseer y utilizar estas líneas de distribución, lo que genera unos costos bastante altos. Cuatro, actualmente no existen fideicomisos para las microrredes, como ya se mencionó, el costo de la resiliencia aún no se incluye en los fideicomisos, así que no hay beneficios que nos permitan compartir los gastos de energía de estos edificios sin pagar las cuotas de transmisión y recuperar algunos de los costos de construcción y operación de una microrred. Con gusto responderé cualquier pregunta al final de la presentación, pero el resto de la presentación me quiero enfocar en el primer punto que señala que las empresas de servicios públicos se niegan a compartir la información de infraestructura y datos de energía, lo cual es indispensable para la planeación en la comunidad. Siguiendo diapositiva. ¿Qué tipo de información sobre energía es valiosa para la planeación comunitaria y cómo podemos obtenerla? En verdad creemos que las IOUs [inaudible]. La edad actual y duración esperada de las líneas de distribución y de los planes próximos pueden aprovecharse [inaudible] obtener el beneficio. ¿Cuántos y qué clientes utilizan qué línea de distribución? Y, por último, las IOUs deben desarrollar y compartir de manera pública los aspectos técnicos sobre la disposición de las baterías para los edificios, de manera que se puedan construir edificios con la capacidad para instalar baterías [inaudible] y

proporcionar asistencia técnica, en particular sobre microrredes, para beneficiar a comunidades en desventaja o apoyar instalaciones esenciales. Muchas de estas cosas las compartimos en nuestro estudio de caso, que se encuentra en nuestro sitio web www.cityofberkeley.info/microgrid. También compartimos esto en el sitio de microrredes del CPUC en diciembre como respuesta a la 1339, y nos da gusto reportar que PG&E, nuestra empresa local de servicios públicos en Berkeley, está considerando mucho de esto para su programa de aplicación de microrredes en la comunidad, creo que, en parte debido a la presión de este tipo de talleres, así que gracias por seguir realizándolos. Y les pedimos a todas las IOUs que continúen con esta labor, y que se aseguren de que tengan un impacto en las microrredes. Siguiendo diapositiva, por favor. También quiero recalcar qué datos son necesarios durante los eventos de PSPS para la planeación y respuesta. Hablé con nuestro personal de servicios de emergencia, y ellos identificaron que PG&E y los PSPS [inaudible] fueron mejores a los del año pasado, y que la comunicación con el condado [inaudible] que el año pasado. Así que quiero agradecerles por eso. Y dicho esto, aún podemos mejorar a la hora de compartir datos de la energía durante un evento de PSPS, al asegurarnos de que el personal de enlace sea apropiado. Teníamos un solo trabajador aquí para todo el condado, así que eso fue difícil. También hay que asegurarse de que los enlaces estén actualizados, por ejemplo, saber si hay cortes eléctricos, por qué podría haber cambios en ellos, si el clima ha cambiado, si lo hizo el sistema de reinicio de PG&E. Y, por último, durante un evento de PSPS vimos algunas inconsistencias entre el reporte público del corte eléctrico y el portal de manejo de emergencias, además de algunos reportes de campo sobre restauración que no aparecieron en ninguna de las páginas en línea. Así que para que nosotros podamos estar al frente y prepararnos para responder a los eventos de PSPS y otros tipos de cortes eléctricos, es necesario que las IOUs tengan sistemas mejores y más eficientes desde un principio para compartir información sobre cómo podemos instalar microrredes, y también hay que compartir esto en ese mismo momento. Siguiendo diapositiva, por favor. Entonces, aunque agradecemos la importancia de la privacidad con respecto a la información de los clientes y la seguridad de la infraestructura de las empresas de servicios públicos, como ciudad, tenemos muchos de los mismos requisitos, y necesitamos tener acceso a este tipo de información para mantener la seguridad de la comunidad y tener resiliencia comunitaria. Además, durante el Proyecto BEAT tuvimos problemas con nuestra empresa local de servicios públicos con respecto al valor de las microrredes de pequeña escala, nuestras distintas definiciones de resiliencia y redundancia, y una indisposición para cambiar políticas internas para facilitar las microrredes que establecerían un precedente para las microrredes del futuro, que al final es una de las metas principales de EPIC, hacer algo que se pueda replicar en otros lugares. El objetivo de nuestro proyecto BEAT era el de construir una microrred que pudiera replicarse en otras comunidades, pero al final decidimos que costaba demasiado construirlo, y en lugar de eso ahora esperamos que las lecciones que aprendimos faciliten un cambio que pueda beneficiar a todas las ciudades de California. Y en lo que se refiere a nuestros edificios Berkeley, queremos asociarnos con nuestra CCA local [inaudible] para nuestras instalaciones esenciales. Y además de buscar la implementación de la prohibición al gas natural, la ciudad de Berkeley también está haciendo un programa piloto para hacer clausuras estratégicas de líneas de gas natural en comunidades designadas, en vecindarios designados, y tendremos necesidades similares, que las IOUs nos compartan su información sobre la planeación de la infraestructura de las comunidades, tanto en materia de gas como de electricidad. Siguiendo diapositiva, por favor. Solo quiero agradecerles por la invitación para venir a hablar y por su tiempo. Quiero darles un mensaje final. Desde mi perspectiva, la mejor manera y la más equitativa sería que con

los IOUs pudiéramos brindar energía limpia a toda la red o por lo menos para las instalaciones esenciales que más lo necesitan. Quiero señalar que muchas de las empresas de servicios públicos lo están haciendo en otras partes del país. Pero hasta que puedan hacerlo, necesitan que las ciudades y los desarrolladores de microrredes cubran estas necesidades, debemos encontrar soluciones para cubrir esos cortes eléctricos cuando falle la infraestructura. Así que, creo que a todos nos conviene a todas las comunidades hacer que esto sea lo más fácil y efectivo posible para que podamos brindarles esa energía de respaldo. Gracias.

>> Muchas gracias, Marna. Les agradezco que tengamos muchas preguntas con respecto a la falta de información sobre la infraestructura. Creo que los demás están ansiosos por hacer preguntas. Tenemos otra presentación antes de llegar a la parte de preguntas y respuestas, pero quiero decir antes que tenemos una pregunta en la sección de preguntas y respuestas, y que otras me están llegando por el chat. Si usted es un asistente, por favor escriba sus preguntas en la parte de Q&A para que el panel pueda verlas conforme vamos avanzando en la discusión. Escríbanlas ahora y yo las apartaré para después. Muy bien, tenemos otra presentación, es la última presentación antes de la discusión, nos acompañan Bob O'Hagan y Frank Wasko, de Clean Coalition. Bob, creo que tú vas a empezar, o Frank, cualquiera de los dos. Bienvenidos, Bob y Frank, es un gusto que nos acompañen hoy.

>> Gracias Andrew, buenos días, de nuevo, soy el Dr. Frank Wasko de Clean Coalition. El día de hoy estamos aquí para ayudar al personal de la CPC y a los creadores de las políticas para brindar nueva información y entendimiento sobre los proyectos de desarrollo de investigación de EPIC. Nuestro proyecto financiado por la CEC, conocido como Península Advanced Energy Community (PAEC), ha ayudado a cubrir la brecha con respecto a la resiliencia. Siguiendo diapositiva, por favor. Hoy vamos a comenzar con una breve introducción a Clean Coalition, después hablaremos de las metas de PAEC, los beneficios del proyecto AEC, nuestro proyecto de microrredes, seguido de las actualizaciones sobre los líderes de AEC en el condado de San Mateo, después Bob responderá las preguntas principales de nuestro taller de EPIC, y hablará sobre la influencia que ha tenido el éxito de otros programas de resiliencia en California, en específico, el del proyecto de microrredes solares del distrito escolar de Santa Barbara. Siguiendo diapositiva, por favor. La Clean Coalition tiene una amplia experiencia en la planeación de microrredes y en ingeniería. Y ha trabajado con clientes como universidades importantes, compañías de Fortune 500, y con compañías independientes multinacionales productoras de energía para ayudarles a obtener su energía limpia y resiliencia. Hacemos una mezcla de asesorías y labores financiadas con becas en CEC y DOI, Y también tenemos experiencia trabajando con servicios públicos, incluyendo PG&E, STG&E, LAD y SCE. Siguiendo diapositiva, por favor. La Península Advanced Energy Community es una iniciativa innovadora que se enfoca en la transmisión y presentación de políticas y proyectos que facilitan la renovación local y otras soluciones avanzadas en temas de eficiencia y almacenamiento de energía, así como en infraestructura de estaciones de carga. A nivel estatal local, California tiene metas de políticas con respecto a la infraestructura que apoyan el desarrollo de un sistema de energía limpia. Las instalaciones tienen como objetivo construir un futuro con energía limpia. Nuestro proyecto se enfoca en los obstáculos principales, en descubrir nuevas prácticas para realizar los últimos descubrimientos y en crear herramientas que puedan impulsar el desarrollo de comunidades con energía avanzada. También vamos a compartir nuestro proyecto de demostración, el proyecto del Centro Cívico de Atherton, que actualmente se encuentra en

desarrollo, y el cual planeamos terminar para 2021. Siguiendo diapositiva, por favor. Los proyectos de AEC construyen y brindan resiliencia a los clientes y comunidades por medio de la combinación efectiva de almacenamiento solar con EE. También puede evitar los gastos de nuevas plantas nucleares y mejoras técnicas en las redes. El diseño de los proyectos de AEC se enfocan en una combinación de factores técnicos, económicos y ambientales. Esto permitirá que el almacenamiento de energía solar por medio de microrredes sea diseñado para atender de manera efectiva los eventos de PSPS, generar ahorros a los servicios públicos y reducir el impacto ambiental como emisiones DHD. Siguiendo diapositiva, por favor. Aquí podemos ver el proyecto del Centro Cívico de Atherton. Fíjense en los elementos de AEC, que incluyen eficiencia energética, energía renovable, consumo energético nulo, infraestructura de carga eléctrica para vehículos, almacenamiento de energía. Para que haya ZNE se necesita que haya éxito tanto en el PV&E como en EE. También se necesita una solución sin cableado, para evitar que se necesiten actualizaciones en la red de distribución, lo que generaría un aumento en los costos. Algunos de los beneficios son reducir la necesidad de una nueva infraestructura de transmisión y distribución de energía, promover la resiliencia y confiabilidad de la red, es atractivo en un sentido financiero, y se puede replicar y ajustar. Los precios de las inversiones en PV han bajado para hacer ambos más atractivos a nivel financiero y más escalables. Siguiendo diapositiva, por favor. Este es el proyecto SLD del Centro Cívico de Atherton. Tiene tanto baterías como PV en sus planos, además, en lugar de gas natural, usa una bomba de calor de alta eficacia, de manera que tiene un sistema de calefacción y enfriamiento eléctrico. Siguiendo diapositiva, Por favor. Aquí podemos ver otros líderes adicionales AEC. Algunos de los principales son Facebook, como resultado de su compromiso con el PAEC, Facebook se ha dispuesto a reducir sus emisiones de gases de invernadero en un 75% y a operar con energía renovable al 100% a nivel mundial para finales de 2020. Y está en camino de lograrlo. Además, como parte de PAEC, tenemos a Kaiser Permanente, el sistema de salud integrado sin fines de lucro más grande del país, se ha convertido en el primer sistema de salud de los Estados Unidos en operar libre de carbón. Ambos son grandes logros. Ahora Bob nos hablará sobre los cinco temas cruciales de EPIC. ¿Bob?

>> Bien. Les daré algunas respuestas directas sobre sus preguntas. La mejor manera de identificar los activos energéticos en una comunidad es preguntar. Y una de las maneras principales de hacer esto es con un mapa ICA, que está disponible con los IOUs. Entonces, PG&E, SCE y STG&E también los tienen disponibles, aunque el sitio en línea de PG&E está caído, lo acabo de revisar esta semana. Pero pueden entrar para responder algunas de sus preguntas que le hicieron a Jack. Y esto se basa en el trabajo que hicimos previamente, los modelos que hicimos con PG&E, los modelos de la red entera a nivel de la subestación, y en este momento pueden ver la mayoría de los modelos de sistemas que funcionan únicamente como alimentadores, Y aún no han encontrado la solución para respaldar el PV. También hicimos algunas investigaciones para encontrar sitios para celdas solares, para buscar de manera directa oportunidades de servicios. Cualquier lugar que ustedes vean, un techo plano, un estacionamiento, todo esto representa la posibilidad de establecer energía fotovoltaica. Pero aún tenemos el gran problema de que hay una diferencia entre los edificios construidos por un grupo y ocupados por otro. Ese es uno de los principales problemas que tenemos a la hora de establecer recursos de energía solar. Me voy a saltar estas imágenes para llegar a lo que sigue, y ya volveremos a ellas en la parte de Q&A. Estos son ejemplos del ICA. Cuando se trata de la información sobre energía, obviamente necesitamos incorporar información que pueda ser útil

para algunos tipos de planeación. Existe una nueva fuente en línea que proporcionó UCLA, conocida como el Atlas de Energía, y apenas comencé a analizarlo, pero ustedes pueden ver su perfil de carga local con el código postal, una gran confiabilidad. Tiene un límite con la regla de 15-15 que señala que tiene que haber por lo menos 15 usuarios, y cada usuario no puede abarcar más del 15% del total de disponibilidad, pero es un gran elemento para comenzar y entender lo que significa la carga disponible en un lugar específico. Y luego de identificar un lugar específico, pueden solicitar sus perfiles de 15 minutos directamente al lugar. Se utiliza el API, y funciona bastante bien. Las facturas de servicios públicos son útiles para encontrar cargas, pero no nos dicen mucho sobre los perfiles. Siguiendo diapositiva. Con respecto a los planes avanzados de energía en las comunidades, creo que ya todos lo han mencionado, hay que saber cómo serán las facturas, y sabemos que, si empiezan con la reducción de energía, podrán justificar el uso de energía solar y otros recursos de almacenamiento de energía. Después de esto deberán de solucionar el problema de la resiliencia. Como ya mencionaron, el financiamiento es un problema importante que hay que resolver, aunque hemos visto mejoras, que hay oportunidades. Hay que analizar qué herramientas se utilizarán para las operaciones normales, y cómo se aprovecharán los distintos lugares para lidiar con los cortes eléctricos prolongados. De nuevo, hay que analizar también los recursos de las escuelas. Siguiendo. La duración de los cortes eléctricos. Obviamente, la gente con problemas para el sustento vital deben de tratarse de manera separada. No podemos ocupar los hospitales aquí porque están controlados por OSHPD, ellos se encargan de los hospitales. Una de las cosas buenas de instalar recursos de celdas solares es que los cortes de electricidad que duran un par de minutos, y que son los más comunes, por lo general se pueden abordar con recursos que reduzcan los costos. Lo único que hay que hacer es aplicarlo. Para los cortes que duran horas, hay que pensar en la mejor manera de sacar a las personas de los edificios, de llevarlas a casa, los comerciantes deben de salir de sus edificios y evitar los robos. Y cuando duran días, comenzamos a mover los recursos para crear refugios, y tenemos que mantener las funciones de los servicios públicos, la presión del agua, el tratamiento de aguas residuales, todas las medidas regulares de seguridad. Siguiendo diapositiva. Con respecto a los enfoques estandarizados, aún no alcanzamos nuestras metas. Hemos visto en nuestros estudios que las empresas y las funciones del mismo tipo tienden a presentar perfiles de carga similares, las escuelas tendrán una mayor demanda durante el día, y ese tipo de cosas. Y en PAEC descubrimos que todas las ciudades tienen necesidades similares, pero que los recursos individuales varían conforme al tamaño de la ciudad. Tenemos algunas reglas que aprendimos con respecto al tamaño, pero vamos con lo que sigue, voy a saltarme esto para hablar rápidamente del éxito que hemos visto. Trabajamos con el distrito escolar de Santa Barbara para estudiar 18 lugares, ellos eligieron catorce lugares para instalaciones de energía solar, y seis de ellos tendrán microrredes solares. La que sigue. Les quiero mostrar algo rápido, sobre el concepto de carga en gradas. Quizás no pueden ver bien la parte del centro, en las cajas amarillas dice "carga en grada 1", que ellos eligieron como las zonas más importantes, donde están los refrigeradores y congeladores de las cafeterías para que sus alimentos perecederos no se echen a perder durante un corte prolongado. En el siguiente, por encima, vemos la carga en grada 2, las luces del gimnasio, que se puede convertir en refugio. Nuestra definición de "grada 1" es una carga que se debe de mantener las 24 horas del día, los siete días de la semana. Nuestras fuentes renovables, la carga de la grada 2, son cargas opcionales que pueden mantener activadas si es que no interfieren con la grada 1. Eso es todo de nuestra parte, estamos listos para la parte de preguntas y respuestas.

>> Gracias Bob, y bienvenidos otra vez. Ya sé que a veces es raro esto de las presentaciones, pero espero que ya tengamos un panel, vamos a hacer como si estuviéramos en el escenario de su taller o evento público favoritos. Vamos a comenzar con las preguntas. Si son asistentes, y tenemos muchos, por favor utilicen la opción de Q&A, nos han hecho algunas preguntas muy buenas, y estas las iremos respondiendo. Tenemos también preguntas en el chat. Vamos a tratar de abarcar todas las piezas. Si son oradores o alguna otra persona del panel de CPUC, por favor utilicen el video y hagan su pregunta de manera verbal. Quiero comenzar con esta pregunta que hice al principio de esta sesión para comenzar. Obviamente los proyectos que hemos elegido son muy interesantes y pueden proporcionar un gran conocimiento, y lo que queremos reunir aquí es la experiencia y aprendizaje obtenidos de los proyectos que se han enfocado en algunos de estos temas en comunidades donde todo esto es cada vez más importante. Tenemos aquí una pregunta que dice, en las zonas con alto riesgo de incendios, la pérdida de energía implica una pérdida de luces de tránsito, de señales de radio, de celdas y de datos de internet. Creo que son algunas de las cosas que habías mencionado, Bob. Parece que las microrredes son una idea genial para el ayuntamiento de Atherton, para las escuelas de Santa Barbara, algunos vecindarios cerca de las playas, pero en lugares como Napa, Paradise, Santa Rosa o Malibú, parece que es una herramienta básica que puede salvar vidas. ¿Qué podemos hacer para acelerar el uso de microrredes de energía avanzadas en zonas de alto riesgo de incendios? Me gustaría comenzar con esto, cualquiera de nuestro panel puede responder.

>> Yo puedo responder. Estamos trabajando en varias instalaciones en Napa, en el condado de Sonoma. Es muy importante que ahí tengan electricidad, ya que en esos lugares frecuentemente se ven obligados a realizar PSPS, y es indispensable para ellos. De hecho, hemos trabajado con energía limpia y con varios clientes en estas zonas para aplicar las microrredes. Es verdad que en ocasiones las conexiones de las celdas no están disponibles, así que la idea es tener un sistema aislado, la cosa es que las microrredes deben de estar totalmente aisladas [inaudible] y si tenemos un generador de respaldo, este se puede convertir en un segundo generador que puede ser el respaldo del respaldo. De manera que la fuente de energía principal en el día es solar y de baterías, y en la noche o en la madrugada se pueden utilizar otros tipos de energía. [inaudible] Así que estas son las propuestas que tenemos, y están funcionando. Existen algunos obstáculos, algunos de los cuales ya mencioné, además, cuando la generación solar disminuye, [inaudible] hay que buscar la manera de compensar esto, y la manera de hacer esto puede ser con recargas eléctricas, que es algo importante, veo que hay una pregunta sobre las recargas, de hecho, ya hemos instalado cargadores en todas las microrredes. Los PVs pasajeros en realidad no son de uso común, pero se pueden utilizar. [inaudible] De nuevo, hace falta realizar más investigaciones sobre esto, pero espero que antes de la próxima temporada de incendios podamos comercializar esos sistemas.

>> Me gustaría añadir algo a esto. Hemos estado trabajando en el condado de Santa Barbara y en el de Ventura, donde acabamos de asegurar un acuerdo a partir de un estudio que hicimos en una ciudad. Van a empezar a instalar microrredes en algunas partes de la ciudad, y les da mucha curiosidad este concepto, la relación de rentabilidad durante las operaciones normales, y la posibilidad de empezar con la microrred sin utilizar los generadores como respaldo. Así que en estos casos tendrán que aplicar soluciones híbridas. En varios de estos lugares vemos estaciones de bomberos que ya usan generadores de diésel, y eso es un buen comienzo. Pero están buscando obtener financiamiento, y de no ser así, podemos buscar el financiamiento de PPA en estos

lugares. Así que ya está ocurriendo. Y estas son zonas de alto riesgo de incendios, además de los deslaves que ocurren luego de que se apagan los incendios.

>> Ahora vamos hablar sobre el hecho de estar listos antes de la siguiente temporada de incendios. Es un plazo bastante corto. En las comunidades donde quizás no han comenzado a pensar en esto, que quizás ya han tenido algún incendio grave este año y apenas están pensando en el próximo año, ¿cuál sería el primer paso? ¿Por dónde deben comenzar a desarrollar un plan? ¿Cómo deben de comenzar a pensar en las necesidades de sus instalaciones para comprender las capacidades de su comunidad? Supongo que la pregunta es, ¿dónde deberían de comenzar estas comunidades? Lo primero. Y luego les haré otras preguntas, pero, ¿cuál es el primer paso importante que deben dar? Marna primero.

>> Creo que con estos servicios la seguridad siempre debe de ser la prioridad, aquello que pudiera salvar vidas. A la hora de analizar nuestras microrredes comunitarias, no nos enfocamos en los PSPS anteriores, entonces enfocamos nuestros recursos en el centro de la ciudad y en lo que consideramos que eran nuestras instalaciones esenciales, es decir, los edificios de seguridad pública, los centros de atención del 911, las prisiones, así como el departamento de la policía y de bomberos. Creo que esto suele ser la regla en muchas ciudades.

>> Yo solo añadiría que comenzamos con estas instalaciones esenciales como estaciones de bomberos y de policía, y los centros comunitarios que están operando. El siguiente paso son los datos, recopilamos todos los datos sobre estos sitios para saber qué tipo de sistema de microrredes quieren y cuáles son sus objetivos, si se trata de ahorrar energía, la resiliencia de redes. Todos los días hablo con clientes que viven, por ejemplo, en Lake County, en lugares muy pequeños y que están buscando resiliencia en lugar de ahorro de energía, y si uno busca resiliencia, entonces hay que pensar cómo cubrir los costos, eso será importante. Si lo que están pensando es en ahorrar energía, se puede lograr en la medida que lo permita la microrred, pero si no hay un valor de resiliencia, yo no podría encontrar una solución, no podría encontrar un [inaudible] financiero para lograr esto. [inaudible] Así que a menos que encontremos una manera de [inaudible] valor de la resiliencia [inaudible]. Creo que hay que empezar por obtener los datos y después, si se [inaudible] será difícil y tenemos que hacer algo al respecto.

>> Jack, quiero pasar contigo con este tema de obtener la información. Vamos a seguir en esto, en obtener la información. Tú eres uno de los pocos que lograron obtener información sobre el tema de la carga de transformadores y en la ubicación, también escuchamos algunas ideas con ICA, posiblemente con Energy Atlas. Cuéntanos, ¿cómo obtienes los datos? ¿Qué obstáculos sigue habiendo aquí?

>> Pues, también utilizamos ICA, y luego de trabajar durante bastante tiempo, trabajamos directamente con las empresas de servicios públicos para confirmar nuestros hallazgos. Durante mucho tiempo ellos se mostraron renuentes a proporcionarnos información, pero si uno trabaja el tiempo suficiente con ellos, terminan dándote la información. Hay que firmar algunos acuerdos confidenciales específicos, y dicen que esto lo hacen por razones de seguridad. Así que en ocasiones también piden esto. Quiero hacer un comentario sobre un par de cosas que se mencionaron anteriormente. Creo que es realmente importante que el Departamento de Servicios Públicos de California establezca una tarifa para las microrredes, y que lo haga de inmediato, que

refleje el valor de la resiliencia. Varios de nosotros lo hemos mencionado, y ellos tienen la oportunidad de hacerlo de acuerdo con los procedimientos actuales. Así que esta es una oportunidad para que ellos digan, oigan, les vamos a dar un valor por la resiliencia en estas zonas de riesgo de incendios, y es esto, lo vamos a añadir a las tarifas de sus instalaciones en cada periodo, porque han construido un sistema resiliente de microrredes en la comunidad. Esto no se ha hecho aún, pero de verdad tienen que hacerlo, porque ayudará con estos problemas de financiamiento que ya se mencionaron. Y otra cosa que quiero señalar que se relaciona con esto es que la duración de los cortes eléctricos y el grado hasta donde se pueden tener instalaciones de energía cero, se puede obtener tan solo con baterías y energía solar, eso es algo que deberíamos de tomar en cuenta. Podemos obtener gran parte de la resiliencia necesaria, pero cuando vemos cortes de larga duración, creo que debemos de pensar en tecnología de celdas de combustible e hidrógeno en estas microrredes. Al observar los análisis de las microrredes, creo que este paso es muy importante, que los cortes de corta duración se pueden manejar de manera muy adecuada con una combinación de baterías y celdas solares, pero cuando haya cortes de larga duración tenemos que pensar en tecnología de celdas de combustible e hidrógeno. Y sé que me estoy desviando un poco del tema de los datos, y es que no es fácil obtener datos de parte de los servicios públicos, pero sí tenemos datos públicos y podemos verificar las cosas de varias maneras, ya sea contactando a los servicios públicos o realizando inspecciones de manera personal.

>> Creo que esto es algo útil, quiero continuar con este tema, parte de lo que mencionas tiene que ver con la planeación de las necesidades de la comunidad. Creo que este tema ha surgido en varias ocasiones, que cuando uno empieza a ver cortes eléctricos de dos o tres horas, de entre 12 y 36 horas, se hacen evidentes varias fallas en distintos lugares del sistema.

>> Estamos usando nuevos generadores de diésel, y creo que esta es una mala decisión, porque tenemos nuevas alternativas que podrían funcionar, tanto los sistemas estacionarios de celdas de combustible que funcionan de manera continua y pueden transferirse a una carga específica, como las opciones de respaldo que hay disponibles. Existen alternativas con cero emisiones. Es algo muy importante.

>> Para seguir con este tema, tú tienes la información, tienes la capacidad de identificar instalaciones cruciales, has trabajado con los servicios públicos de manera acelerada, y para obtener información sobre la infraestructura que hay. Entiendes el potencial de energía disponible, y ahora tenemos que juntar todo esto en un plan, así que la planeación es importante. Jack, tú nos presentaste URBANopt, y quiero retomar este punto. Esta es una herramienta disponible que tiene una curva de aprendizaje, es la posibilidad de que las comunidades encuentren ellas mismas una solución. Así que es algo así como un campo especializado que la gente no deberá de abordar en este proceso. Voy a hacer otra pregunta. ¿Qué otra información nos pueden señalar? ¿Existen otras herramientas? ¿De qué manera estas herramientas resuelven las dudas sobre la duración de los cortes eléctricos y las circunstancias que podrían ser locales? Y tengo otra pregunta que hicieron en el chat, ¿de qué manera han abordado la transición hacia la electrificación y la planificación de esta? Quiero dejársela al grupo, cualquiera puede responder. Jack, puedes responder primero, si quieres. ¿Qué herramientas existen? ¿Existen herramientas que faciliten la unión de todo esto, tomando en cuenta las necesidades locales?

>> Definitivamente existen otras herramientas, pero quiero señalar que estas herramientas que estamos desarrollando en NREL son algunas de las más efectivas con respecto a las capacidades, con todo y las limitaciones físicas y de infraestructura, y la capacidad para simular de manera precisa no solo un edificio, sino todas las cargas que tendrá este edificio, y estas son cosas que podemos hacer a la hora de electrificar. Tenemos todas las opciones a nuestro alcance con las enormes capacidades de modelado de energía de NREL. Y a veces no es necesario que las comunidades tengan que saber esto con tanto detalle. Y tenemos otras herramientas a nuestro alcance. No quiero mencionar ninguna en específico, pero conozco varias, y estas pueden ser de gran nivel al comenzar un diseño, probablemente querrán utilizar estas herramientas de análisis de alto nivel para saber si la comunidad puede utilizar una microrred, y cómo habrá que diseñarla. Creo que el nuestro es el siguiente nivel. Si uno lo piensa, no estoy seguro, pero cuando esté listo el diseño, y cuando se sepa el valor del almacenamiento disponible, esta herramienta podría ser una de las mejores. NREL se encargaría y proporcionaría un modelo público de esta herramienta disponible en el futuro.

>> Ahora quiero hacerle esta pregunta a Vipul, además de Gridscape, ¿existen herramientas que puedan proporcionar una buena orientación a las comunidades que siguen en la fase de planeación?

>> [Inaudible] un análisis de alto nivel sobre los recursos con los que cuentas actualmente [inaudible] es diferente con las microrredes comunitarias [inaudible] perdón, energía solar, de almacenamiento y de respaldo, y cuando esto se ha solucionado [inaudible] que es lo que estaba mencionando Jack, solicitamos los datos de las empresas de servicios públicos [inaudible] Si cuentas con un plan estandarizado que ya adoptaron cinco ciudades, entonces las otras seis o siete ciudades aceptarán aplicarlo porque las usarán de referencia a ellas. Así que eso es lo que estamos haciendo con respecto a la estandarización [inaudible] herramientas de ingeniería, herramientas de diseño, herramientas para crear modelos de energía, de diseño de almacenamiento de energía solar. Así que tengo un equipo de ingenieros [inaudible]

>> Quiero continuar con algo que mencionaste. Están trabajando en varios proyectos en distintos lugares, ¿el beneficio de los planes estandarizados para los permisos representa un factor que puede ayudar con la aceleración, adopción y confianza de la gente local? ¿Qué se necesita ahí? ¿Existen otros obstáculos? Mientras deciden quién contestará, creo que Bob lo hará.

>> Sí, somos varios presentadores y acabas de mencionar un problema muy cierto relacionado con los permisos. Es un proceso demasiado lento, y a eso se deben los problemas de financiamiento, porque cuanto más tardan en otorgar el permiso, más probable será que la solicitud de interconexión [inaudible]. Ese es uno de los problemas principales, y hemos tenido que crear muchas de nuestras propias herramientas de análisis para modelar las cargas y lo que pueden soportar, para saber el tamaño adecuado de las celdas solares y las baterías. Las tarifas existentes se deben a que estas suelen ser instalaciones detrás del medidor [inaudible] cero exportación, y para construir microrredes en las comunidades debemos de impulsar las exportaciones. Así que el punto de Jack cuando dijo que hace falta una tarifa de microrredes es cierto. Además, cuando hemos trabajado con propiedades adyacentes que logramos interconectar tuvimos que instalar una línea privada, que es algo muy caro, para poder interconectarlas durante un corte eléctrico, porque en este momento las empresas de servicios públicos no permiten que la

gente utilice su propia red de distribución durante un corte eléctrico para conectar ni siquiera recursos físicos adyacentes, debido al costo de los interruptores de aislamiento y las tarifas. También estamos en el Comité de Asesoría Técnica de la microrred del Aeropuerto de Redwood Coast, y ahí tienen un enfoque distinto. De hecho, PG&E dirige la microrred. Tiene acciones tanto detrás del medidor como al frente del medidor, así que, durante un corte eléctrico, PG&E sigue suministrando energía, y seguirá cobrando a esas personas, así que quizás haya un plan de incentivos que podamos utilizar con las empresas de servicios públicos, que no pierdan ingresos durante los cortes si operan la microrred que la gente sigue necesitando. Así que las finanzas son difíciles.

>> Yo tengo un ejemplo que podría ayudarnos a comprender esa situación. Tenemos microrredes que son adyacentes. Y una microrred tiene menos energía solar y la otra tiene más energía solar que la otra. Tenemos que restringir la energía solar de esta última microrred, porque no podemos transferir esa energía solar a la otra microrred. Entonces, para mantener el balance en esa microrred, tenemos que restringir la energía solar de esa microrred, y eso puede ser algo confuso, si tenemos energía solar, ¿por qué no usarla al máximo para que sea aprovechada? Es uno de los puntos con los que tenemos que lidiar.

>> Podemos señalar que existen otras jurisdicciones en otras partes del mundo, sobre todo en el noreste, donde ya han abordado este tema, y donde utilizan de manera segura el sistema de distribución de los servicios públicos para distribuir la energía en las zonas que rodean a una instalación. Técnicamente, esto se puede hacer fácilmente. Solo tenemos que estar dispuestos a hacerlo y contar con el apoyo del PUC para hacer que las empresas de servicios públicos lo hagan.

>> En un momento voy contigo, Marna. Creo que Hawái acaba de adoptar ese modelo microrredes con el uso de líneas de distribución durante los cortes de electricidad, además de otros procedimientos relacionados. Y yo sé que este es un tema que se sigue discutiendo hasta el momento. Marna, querías mencionar algo al respecto, estaba a punto de entrar al tema del financiamiento, ¿tienes algo que decir sobre este tema? Vi que levantaste la mano.

>> Solo quería mencionar que hemos tenido muy buenas experiencias con el uso de líneas de distribución existentes para conectar los edificios de un mismo bloque, y tuvimos algunos clientes adicionales que no fueron incluidos en la microrred, así que había una incapacidad para utilizar las líneas de distribución existentes porque se hubiera tenido que separar de la microrred, y también había una incapacidad para desconectar a los clientes, a pesar de que tenemos medidores inteligentes, y se pueden apagar de manera remota, en teoría. Así que el costo de la distribución es bastante alto, y como tiene que ser operado por una empresa de servicios públicos, hay que pagarle a la empresa de servicios públicos y después pagar la tarifa de operación y mantenimiento, que de hecho puede superar el costo de toda la construcción de la microrred en menos de 15 años, y esto continúa. Así que estos son algunos de los problemas relacionados con el financiamiento que hemos visto. Es una cosa que hay que pagar en un inicio, y otra cosa que hay que seguir pagando en el transcurso, sobre todo si no existe una tarifa con beneficios.

>> Para seguir con el tema sobre la cuestión del financiamiento, porque sé que es todo un tema de discusión, la idea de compartir las líneas, y las restricciones, el papel de las empresas de servicios públicos y de terceros, es demasiado como para discutirlo en tres minutos. Pero creo que es un tema importante, y me aseguraré de que lo discutamos, pero quiero volver al punto anterior, de la participación del cliente, la participación de la comunidad, de identificar las necesidades y crear un plan, buscar una fecha y encontrar la manera de aplicarlo, obtener un permiso, averiguar cómo se obtiene. Aún falta la pieza del financiamiento, y hemos escuchado comentarios que señalan que no hay valor en la resiliencia, y que por eso no se puede hacer. Y la resiliencia sí tiene valor, pero no dentro de un mecanismo que permite que haya financiamiento, así que es muy difícil demostrar un negativo, ¿cierto? [inaudible] los ahorros en los costos, sobre todo a nivel de la comunidad durante un corte eléctrico de una hora, eso no pasa. Cuando uno puede demostrar que hay resiliencia, se vuelve un cálculo muy difícil. Así que, una de nuestras recomendaciones es que hay que proporcionar una tarifa de la microrred, valor de resiliencia y seguridad en distritos con riesgo de incendios. ¿Existen otras herramientas que se puedan utilizar para educar al cliente? Y si no las hay, ¿podemos ayudarles a las comunidades a conocer el costo de los cortes eléctricos a largo plazo? ¿Existen otros mecanismos? Creo que uno de los puntos que se mencionaron fue que los métodos de financiamiento de cada comunidad son distintos. Así que, ¿cuál es el nivel de tolerancia para el financiamiento con respecto a tamaño, duración, tipos de financiamientos para vehículos? ¿Cómo lo puede resolver la comunidad? ¿Cuáles son algunas de las lecciones aprendidas que debería de conocer cada comunidad?

>> Yo puedo responder, a menos que alguien más quiera hacerlo. En mi experiencia, si existe una serie de proyectos, o un conjunto de lugares que consumen suficiente energía de parte de la empresa local de servicios públicos, y están pagando tarifas bastante altas, creo que el financiamiento será más fácil. Por ejemplo, nuestro parámetro es que, por ejemplo, cualquier lugar que esté pagando 100 mil, 150 mil dólares o más, y estos son clientes de IOUs en California, con ellos será más fácil obtener el financiamiento debido a que los ahorros de electricidad pueden compensarlo, se pueden hacer algunas cosas con múltiples incentivos [inaudible]. Cualquier cosa menos que esto es un reto, y lo que hay que hacer es- si se trata de una instalación esencial, una estación de bomberos, no se necesita tanta electricidad, y sus tarifas serán bajas. Y lo que tienes que hacer es juntar un grupo con estas, quizás juntar unas seis, siete, ocho, nueve, diez instalaciones pequeñas, y crear un diseño estandarizado para que los costos bajen y se pueda financiar, y hace falta educarse sobre este tema para que las instalaciones puedan hacerlo. He recibido llamadas de ciudades que me dicen, tengo que construir una o dos microrredes para estaciones de bomberos, ¿cómo puedo financiarlas? Y es muy difícil. Es más fácil cuando pueden juntar varios lugares. Después [inaudible] ¿Cuáles son tus planes de transportación? ¿Vas a utilizar únicamente vehículos de combustible o eléctricos? [inaudible] Es una parte importante. Así que estas son las distintas herramientas que utilizamos desde la perspectiva del financiamiento. Creo que cuanto más se informen los clientes sobre el financiamiento, es más probable que estos proyectos se puedan financiar.

>> Solo quiero añadir algo sobre el tema de la resiliencia y los ahorros con los costos que mencionó Bob. El proyecto de Santa Barbara que Bob mencionó anteriormente, estas microrredes solares representarían un ahorro de alrededor de ocho millones de dólares a lo largo del periodo PPE. Y junto con esto veríamos algo de resiliencia todos los días, durante minutos o incluso horas, gracias al almacenamiento de energía solar. De manera que los clientes se han ido

acostumbrando a ver que esto se incluye en las pláticas y en los modelos. Hay quienes dicen que esto equivale a tener resiliencia de manera gratuita, lo que es de bastante ayuda a la hora de discutir la finalización de estos proyectos. Esta ha sido una nueva labor de nuestra parte, ver el valor que está aportando para la resiliencia. Y prácticamente es gratis.

>> Bien, Frank, estoy familiarizado con el UST de Santa Barbara. El número de sitios y locaciones para las microrredes es mucho más grande, con proyectos mucho más grandes. Si lo comparamos con el proyecto de Lake County donde he estado trabajando, tienen seis estaciones de bomberos que tienen PSPS todo el tiempo. Son estaciones de bomberos pequeñas, difíciles de financiar si las comparamos con los proyectos grandes donde hay escuelas y comunidades y varios sitios. Creo que ese es el reto al que nos enfrentamos como grupo.

>> También quiero mencionar algo y recalcar que no debemos subestimar la importancia de las medidas de eficiencia de energía. Definitivamente debemos de asegurarnos de aplicarlas porque muchas veces son acciones breves que pueden ser un parteaguas en la comunidad, en un lugar específico. Creo que todos lo hemos enfatizado, así que es importante señalar que esto es muy bueno. Entonces, el hecho de que puedan establecer elementos adicionales como celdas de combustible. Por ejemplo, Clean Coalition, también mencionaron a Kaiser Permanente. Kaiser Permanente usa celdas de combustible y han reducido sus emisiones con sus sistemas de respaldo de diésel. Aún utilizan diésel debido a sus normas, pero han eliminado algunas de esas emisiones porque están utilizando celdas de combustible que pueden funcionar durante periodos largos durante los cortes de electricidad en los hospitales. Al mismo tiempo, están ahorrando dinero con sus PPEs en comparación con los gastos de los servicios públicos en estos hospitales. Estos son ejemplos de microrredes multifacéticas que utilizan energía solar y celdas de combustible, que también deberían de utilizarse con estos tipos de tarifas y las cosas que hemos mencionado.

>> Quiero concluir porque estamos a tiempo. Quise extender un poco la plática porque creo que es genial que hayamos podido identificar algunos de estos obstáculos y temas cruciales, y que hayamos podido impulsar el diálogo. En este taller nos enfocamos en obtener un mejor panorama y más información de parte de aquellos que han trabajado en estos proyectos. Quienes han seguido el tema de las microrredes durante algunos años saben que en teoría suenan como algo simple, y en la práctica proporcionan algunas de las lecciones más valiosas que podemos aprender sobre los servicios públicos y las políticas energéticas. Al ver a esta comunidad que trabaja en estos temas para poder resolverlos a tiempo, para el siguiente verano, hemos identificado varios obstáculos que deben resolverse. Creo que tenemos la oportunidad de reflexionar sobre cómo estamos trabajando por alcanzar la resiliencia comunitaria. Así que nuevamente quiero agradecer a nuestros ponentes. Nos falta por lo menos una reunión más en los talleres de PSPS, y también tendremos un foro probablemente que probablemente haremos en febrero. Les compartiremos más información en la siguiente reunión, tenemos dos fechas en el calendario, al menos una de estas, y posiblemente una segunda. Entre las cosas que van a ocurrir, yo sin duda estaré aquí en diciembre. Nos aseguraremos de aprovechar el tiempo de todos. Estos son los temas que creo que son útiles para nosotros. Si usted como asistente o participante tiene algún comentario o pregunta que le hubiera gustado hacer, pero no pudo mandar, por favor mándemela a mí, Andrew, en theaccelerategroup.com, Rebecca lo va a poner en el chat en un momento. Pueden escribirme la duda y yo se la mandaré a los panelistas. También vamos a

incluir el reporte del taller de PSPS para reunir toda esta información y conocimiento. De nuevo, quiero agradecer a nuestros presentadores de hoy, gracias a los miembros de CPUC y CEC que nos acompañaron, y a todas las compañías e investigadores que participaron. Estoy feliz con la cantidad de asistentes que tuvimos, es un tema realmente importante. Por favor acompañennos la próxima vez. Si les interesan otras áreas, vi una pregunta que hicieron sobre V2G, tendremos la tercera reunión del taller de Electrificación de Transportes el jueves, y después tendremos otra reunión una semana después de Día de Gracias, sobre mitigación de incendios y equidad, pueden ver más en www.epicpartnership.org, donde estamos respondiendo muchas preguntas que nos hacen de manera constante. De nuevo, gracias, Jack, Frank, Vipul, Marna, Bob. Gracias a todos por acompañarnos hoy, esperamos poder hablar con ustedes pronto. Adiós.