



Entregando agua y energía®

RESUMEN EJECUTIVO DEL PLAN DEL SISTEMA INTEGRADO 2023 DE SRP

Salt River Project (SRP) es una organización comunitaria sin fines de lucro cuya misión es suministrar agua y energía fiable, asequible y sostenible a más de 2 millones de personas del centro de Arizona. Para asegurarnos de seguir llevando a cabo esta misión como lo hemos hecho durante más de un siglo, planeamos periódicamente la energía y el agua para prever y satisfacer las necesidades futuras. Recientemente, hemos completado un Plan del Sistema Integrado (ISP, por sus siglas en inglés), un esfuerzo multidisciplinario líder en el sector para identificar estrategias que ayuden a guiar la planificación de nuestro sistema eléctrico hasta 2035.¹

El mundo está cambiando de forma drástica, lo que repercutirá directa e indirectamente en el sistema eléctrico. Entre los factores clave del cambio que están reconfigurando nuestro sector se incluyen:

- La creciente demanda eléctrica impulsada por la migración a la región, los niveles cada vez mayores de grandes clientes como fabricantes y centros de datos, al igual que la rápida adquisición de vehículos eléctricos (VE), que también se ve acentuada por la creciente y prolongada gravedad del calor extremo debido al cambio climático y a los efectos del calor urbano;
- El aumento de costos y la prolongación en los plazos de desarrollo para nuevos proyectos de infraestructura como resultado de los efectos persistentes de la inflación y las interrupciones en la cadena de suministro que comenzaron durante la pandemia de COVID-19;
- La expectativa de que la Ley de Reducción de la Inflación fomentará el despliegue de recursos energéticos limpios y acelerará la investigación y el desarrollo de tecnologías innovadoras;

¹El ISP se centra exclusivamente en la planificación del sistema eléctrico. SRP planifica el sistema de agua mediante procesos separados.

- El creciente impulso a los esfuerzos de descarbonización, incluida la demanda de energía sostenible por parte de los clientes, el retiro de las centrales de carbón y la expansión de los recursos renovables y de almacenamiento en todo el Oeste, y la electrificación del transporte y los edificios; y
- La creciente tensión en los mercados eléctricos regionales a medida que cantidades significativas de generadores de carga base antiguos reciben un control regulatorio adicional a medida que se acercan al final de su ciclo de vida operativo.

Los últimos años nos han recordado lo repentinos e inesperados que pueden ser los cambios. En un entorno tan dinámico, debemos planificar una serie de posibles resultados para desarrollar estrategias eficaces que puedan resistir la presión de los cambios imprevistos, a la vez que permiten la flexibilidad y la adaptación.

En pocas palabras, los clientes de SRP esperan de nosotros la misma calidad de servicio a pesar del panorama cambiante y cada vez más complejo. Satisfacer las necesidades de los clientes en la próxima década exigirá una transformación completa de nuestro sistema eléctrico, que incluirá:

- Cómo, cuándo y dónde generamos y almacenamos electricidad
- Cómo suministramos electricidad a través de nuestros sistemas de transmisión y distribución
- Cómo nos relacionamos con nuestros clientes mediante el diseño de tarifas y programas para clientes

Transformar con éxito nuestro sistema eléctrico y alcanzar nuestros Objetivos de Sostenibilidad 2035 depende de nuestra capacidad para planificar de forma integrada, permitiendo una estrecha coordinación y colaboración entre grupos para identificar las mejores soluciones de todo el sistema para los clientes. Planificando juntos, podemos satisfacer mejor las necesidades de los clientes y, en última instancia, garantizar un futuro más fiable, asequible y sostenible, a pesar de los retos e incertidumbres que nos aguardan.

El principal resultado de nuestro Primer Plan del Sistema Integrado (conocido por sus siglas en inglés, ISP) es un conjunto de **siete Estrategias del Sistema Interdependientes**. Estas estrategias guiarán las acciones de nuestros equipos de planificación y ayudarán a establecer una visión común sobre cómo planificar el sistema del futuro. También ayudarán a nuestros equipos a garantizar que sus acciones específicas a corto plazo, incluidos el emplazamiento, la ingeniería, los permisos, las adquisiciones, el desarrollo, la construcción, las operaciones, el desarrollo de la mano de obra, etc., sean consecuentes a la visión estratégica común.

Basándose en las Estrategias del Sistema, SRP ya ha identificado algunas de estas acciones a corto plazo; **las Acciones de ISP**, que se resumen más adelante en esta sección. A la vez que las Estrategias del Sistema orientan la planificación del sistema, también se han desarrollado teniendo en cuenta la flexibilidad. Dado que el futuro es difícil de predecir, SRP no puede fijar hoy todas las decisiones hasta 2035. Sin embargo, podemos adaptarnos y responder a estas condiciones cambiantes mientras utilizamos las Estrategias del Sistema para guiarnos.

Ya están en marcha cambios significativos en el sistema eléctrico de SRP. A mediados de la década de 2020, añadiremos más de 2,000 megavatios (MW) en proyectos solares y más de 1,000 MW de almacenamiento en baterías. Para 2032, retiraremos más de 1,300 MW de capacidad en cuatro centrales de carbón, sustituyendo esta capacidad por nuevos recursos con menos emisiones de carbono. También estamos explorando activamente iniciativas de mercado regionales y ya nos hemos comprometido a unirnos al Programa de Adecuación de Recursos del Oeste, conocido en inglés como Western Resource Adequacy Program (WRAP), un programa regional diseñado para garantizar que haya suficiente capacidad de recursos para mantener la fiabilidad del sistema.

Necesidad de una Planificación Integrada del Sistema

Históricamente, muchas de las funciones de planificación que han existido en las empresas eléctricas han operado independientemente unas de otras. Mientras que los procesos de planificación de la generación, el transporte, la distribución y los programas de clientes se han basado en algunos conjuntos de datos comunes y han intercambiado cierta información, los ciclos de planificación suelen ser asíncronos, se centran en objetivos y horizontes de planificación diferentes, y carecen de visibilidad directa sobre la rapidez con que cambian otras partes del sistema. El más destacado de estos procesos de planificación, el Plan de Recursos Integrados de las empresas eléctricas, se ha centrado tradicionalmente en las opciones futuras de generación, con una visión limitada de cómo esas decisiones podrían afectar a todas las partes del sistema.

Dado el rápido ritmo del cambio disruptivo en el sector eléctrico, las decisiones de planificación en todo el sistema deben coordinarse de extremo a extremo para identificar el mejor camino a seguir para los clientes. Por ejemplo:

- La adopción de vehículos eléctricos aumentará la demanda eléctrica, lo que requerirá inversiones adicionales en nuevas infraestructuras de generación y suministro de energía. Pero si SRP puede proporcionar señales de precios a los clientes que les inciten a cargar sus vehículos durante los periodos más ventajosos para el sistema en general, esto puede limitar la cantidad de nuevas inversiones en infraestructuras necesarias.
- Muchos de los nuevos recursos de generación a gran escala que considerará SRP (sobre todo la energía renovable) estarán en zonas donde el sistema de transmisión existente puede no poder acomodar su entrega. Estudiar cómo afectará la ubicación de estos nuevos recursos al sistema de transmisión proporcionará un indicador adelantado de dónde pueden ser necesarias nuevas inversiones y también puede permitir una ubicación proactiva de los recursos de transmisión y renovables.
- A medida que la cuota de generación solar en la cartera de SRP aumente con el tiempo, la energía diurna será cada vez más abundante y disminuirá el valor de la conservación durante este periodo. Esto repercutirá directamente en nuestra forma de pensar sobre el valor de los programas futuros para clientes y en el diseño de nuestros futuros planes de precios por tiempo de uso, conocidos en inglés como time-of-use.

Con este primer Plan del Sistema Integrado (ISP), hemos pasado a un marco holístico y de colaboración que incluye todas las áreas clave de planificación de SRP. Al planificar todo el sistema eléctrico en un solo proceso, nos estamos posicionando para responder a las cuestiones multidisciplinares y de ingeniería avanzada más difíciles a las que se enfrentarán las empresas de servicios públicos en la próxima década. También nos ayudará a garantizar que las soluciones que identifiquemos sean sólidas, dadas las muchas incertidumbres del futuro.



Nuestros Objetivos de Planificación

Fiabilidad, accesibilidad y sostenibilidad son las bases de los objetivos de SRP para 2035, que a su vez guían nuestros esfuerzos de planificación. Cada uno de ellos es esencial para mantener nuestra misión y el compromiso con nuestros clientes.

Fiabilidad: Nos comprometemos a mantener la fiabilidad eléctrica para nuestros clientes, que dependen de un servicio sin interrupciones, especialmente en los días más calurosos del año.

Accesibilidad: Reconocemos que las facturas eléctricas representan un gran costo para los hogares y las empresas. Dado que muchos de nuestros clientes se enfrentan a crecientes dificultades económicas y al aumento de los precios en otros ámbitos de la economía, es imperativo que nos esforcemos por limitar los futuros aumentos en el costo del servicio.

Sostenibilidad: Entendemos que nuestras acciones de hoy tendrán consecuencias de gran alcance para las próximas generaciones y reconocemos la importancia de la responsabilidad medioambiental para nuestra comunidad. Estas prioridades se reflejan en nuestro amplio conjunto de objetivos 2035 para minimizar nuestra huella medioambiental.

En el Plan del Sistema Integrado (ISP), nuestros equipos realizaron una rigurosa modelización de todo el sistema para identificar vías viables hasta 2035 para alcanzar estos objetivos. Además de la modelización, nos comprometimos con los clientes y las partes interesadas de la comunidad para informar y recabar opiniones sobre el ISP, mientras que conseguíamos apoyo para los resultados del ISP. Los principales resultados del ISP fueron las Estrategias del Sistema aprobadas por el Consejo, el Plan del Sistema Equilibrado y las Acciones del ISP. Este primer ISP también nos ayudó a identificar oportunidades para mejorar la planificación en futuras iteraciones.



Participación de las Partes Interesadas y de los Clientes

Un componente central del esfuerzo del ISP fue la participación de nuestros clientes y partes interesadas a lo largo de todo el proceso, incluido el diseño del estudio, la revisión de los resultados clave y el desarrollo de estrategias y acciones. Dado que SRP suministra energía a diversas comunidades, personas y organizaciones, tuvimos mucho cuidado en asegurarnos de que escuchábamos distintas perspectivas sobre cómo diseñar el primer ISP de su clase y cómo debíamos trazar el camino a seguir en la planificación del sistema eléctrico.

Para implicar a nuestros clientes y partes interesadas, creamos un Grupo Asesor, que incluía a 32 representantes de 23 organizaciones comunitarias diferentes. Este grupo se reunió 18 veces a lo largo de dos años y aportó sus comentarios sobre todos los aspectos del ISP. Desarrollamos el diseño del estudio del ISP junto con el Grupo Asesor, basándonos en sus comentarios sobre cómo podría desarrollarse el futuro, cómo SRP podría considerar las opciones de planificación y qué aspectos de la planificación del futuro sistema eléctrico era más importante captar. También convocamos ocho veces a un Gran Grupo de Partes Interesadas, que incluía a más de 140 organizaciones, para informar a un grupo más amplio de partes interesadas y recibir comentarios en momentos clave del proceso. Además de involucrar a las partes interesadas, SRP convocó a grupos de expertos del sector a través de cuatro Sesiones de Trabajo Técnicas para reunir diversas perspectivas del sector sobre varios temas clave que están surgiendo en el sector. A través de estas tres vías de participación, los clientes, las partes interesadas y los expertos del sector proporcionaron comentarios increíblemente valiosos y desempeñaron un papel clave en la configuración del proceso de estudio del ISP y de los resultados finales del mismo. SRP agradece enormemente su participación y contribuciones a lo largo de todo el proceso.

DATOS CONCRETOS DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL ISP

NÚMERO DE MIEMBROS DEL GRUPO DE ASESORAMIENTO



NÚMERO DE MIEMBROS DEL GRAN GRUPO DE LAS PARTES INTERESADAS



DOCUMENTOS PRESENTADOS

NÚMERO DE REUNIONES:



1,411

ENCUESTAS A CLIENTES RESIDENCIALES REALIZADAS



42 PLANES DE SISTEMAS ANALIZADOS INTERFUNCIONALMENTE



4 GRUPOS DE ENFOQUE RESIDENCIALES DE 90 MINUTOS REALIZADOS

PREGUNTAS DE LAS PARTES INTERESADAS RESPONDIDAS:

588



Además de convocar a las partes interesadas, SRP realizó una investigación en colaboración con consultores de investigación externos para comprender mejor las perspectivas de los clientes residenciales. Los clientes residenciales tienen una amplia gama de preferencias, y es difícil captar estas perspectivas mediante un proceso de reunión de las partes interesadas, dado el compromiso de tiempo necesario para que esos clientes participen de forma significativa. Para asegurarnos de que estas diversas preferencias se tenían en cuenta adecuadamente en el ISP, realizamos una investigación de los clientes residenciales. Esta investigación de clientes consistió en varios grupos de discusión y encuestas a más de 1,400 clientes de SRP, que SRP y sus asesores se aseguraron de que fuera una muestra representativa de clientes residenciales basada en datos demográficos. Junto con las reuniones de los grupos de las partes interesadas, esta información adicional nos proporcionó una imagen más completa de los deseos de los clientes y de cómo el sistema eléctrico puede ayudar a satisfacerlos.

La transparencia fue esencial en el desarrollo del ISP. Para garantizar la visibilidad de las partes interesadas y los clientes de SRP, publicamos todos los materiales de participación de las partes interesadas del ISP, incluidas las lecturas previas, las agendas, las presentaciones y los informes resumidos de las reuniones, durante todo el proceso. Pueden consultarse en nuestra página web de ISP en srp.net/isp.

Un Ecosistema Integrado de Modelización

Uno de los principales retos a los que nos enfrentamos al implementar el ISP fue diseñar un marco analítico con el nivel de detalle adecuado para representar todas las partes del sistema: desde nuestra mayor central eléctrica hasta el medidor de un cliente individual y todos los puntos intermedios. Como la mayor máquina jamás construida por el ser humano, el sistema de energía eléctrica es increíblemente complejo. No existe un único modelo de planificación con capacidad para analizar la totalidad del sistema de energía eléctrica a medida que experimenta cambios transformadores durante un largo periodo de tiempo. Intentamos armonizar los modelos y herramientas que utiliza cada función de planificación, utilizando definiciones de escenarios comunes y supuestos de entrada coherentes. Además, trabajamos para mejorar los vínculos entre los modelos, de forma que la información fluyera entre las distintas plataformas de análisis. El resultado de estos esfuerzos es el ecosistema de modelización del ISP de SRP, que se basa en supuestos de planificación comunes y conecta las herramientas utilizadas por cada función de planificación con un nivel de cohesión sin precedentes. Esto nos permite desarrollar y analizar planes para todo el sistema.

Marco de Análisis Basado en Escenarios

Para identificar soluciones que beneficien a nuestros clientes en una amplia gama de incertidumbres, empleamos en el ISP un marco de planificación basado en escenarios. El marco de planificación incluía tres elementos clave: escenarios, sensibilidades y enfoques estratégicos. Un **escenario** representa un estado futuro factible del mundo que nos rodea, reflejando las tendencias y condiciones sociales, tecnológicas, económicas, medioambientales y políticas; en general, factores que escapan al control de SRP. Una **sensibilidad** modifica un supuesto de un escenario para aislar el impacto de ese supuesto. Un **enfoque estratégico** representa una decisión o un conjunto de decisiones que están bajo el control de SRP a medida que desarrollamos el sistema energético del futuro.

Estudiar cada planteamiento estratégico en una serie de escenarios y sensibilidades proporcionó un marco para comprender cómo se enfrentan las distintas decisiones a la incertidumbre del futuro. El ISP analizó tres enfoques estratégicos en cuatro escenarios y 10 sensibilidades, produciendo un total de 42 planes de sistema únicos.



Cada uno de los 42 planes de sistema abarcaba planes específicos para programas de clientes, inversiones en distribución, inversiones en transmisión e incorporaciones y retiradas de plantas de generación de 2025 a 2035. Además, para cada plan de sistema, SRP evaluó una serie de parámetros que medían el impacto en la fiabilidad, la accesibilidad, la sostenibilidad y el valor para el cliente. Evaluar los enfoques estratégicos en una variedad de futuros nos permitió identificar las estrategias que funcionan bien en varios escenarios y ayuda a mitigar los riesgos futuros. Esto también nos permite aprovechar las oportunidades potenciales, creando así un plan adaptable pero resistente a las fuerzas del cambio.

Conclusiones Clave del Análisis

SRP obtuvo nuevos conocimientos al realizar análisis de todo el sistema sobre los 42 planes del sistema. Dicho ISP mostró cómo podrían evolucionar las necesidades de los clientes, la construcción de infraestructuras y las operaciones en una amplia gama de escenarios e incertidumbres futuras. También aprendimos cómo nuestras acciones pueden influir en la fiabilidad, la accesibilidad y la sostenibilidad, ayudando a gestionar los riesgos e incertidumbres futuros. SRP destiló estos conocimientos en una lista de conclusiones clave que se presenta a continuación.

Programas para clientes y Planes de Precios

- SRP tendrá que desarrollar programas y planes de precios para fomentar cambios en el comportamiento de los consumidores y educar más a los clientes sobre cuándo consumir y cuándo conservar energía.
- La electrificación de los usos finales, incluyendo el transporte y la demanda de calefacción, crea nuevas oportunidades para desplazar el consumo de energía a las horas del mediodía para ayudar a integrar más energía renovable y maximizar los impactos de la reducción de carbono.
- Los cambios en la forma en que nuestros clientes utilizan la energía requerirán una innovación y una flexibilidad continuas en la planificación.

Infraestructura

- Se espera que la demanda de energía por parte de los clientes aumente rápidamente hasta 2035 en la mayoría de los escenarios, incluso con una expansión significativa en los programas de clientes y en la generación instalada por los clientes.
- En la próxima década serán necesarias inversiones significativas en nuevas infraestructuras de transmisión para conectar nuevos recursos y clientes, a la vez de alcanzar los objetivos de fiabilidad y sostenibilidad. Estas inversiones tendrán que estar estratégicamente situadas y programadas.

- El crecimiento de la carga impulsará nuevas necesidades de infraestructura en la distribución, mientras que los cambios en la forma en que nuestros clientes utilizan la energía exigirán innovación y flexibilidad.
- Es probable que SRP tenga que duplicar o triplicar la capacidad de recursos a un ritmo sin precedentes en la próxima década para atender a los clientes y lograr al mismo tiempo los objetivos de fiabilidad y sostenibilidad.
- Las nuevas energías renovables y la capacidad firme forman parte de una cartera de mínimo costo, incluso con una amplia gama de sensibilidades en cuanto al precio del gas y el costo de la tecnología.
- Cuando se combinan con capacidad firme, la energía solar y eólica contribuyen a una cartera de menor costo, al tiempo que ayudan a SRP a reducir las emisiones de carbono y el consumo de agua. Si el gobierno estadounidense promulgara un mandato de reducción del 85% de las emisiones de CO₂ para 2035 (“Política Climática Firme”), sería necesaria una mayor aceleración del despliegue de renovables y almacenamiento.
- Podrían necesitarse cientos de kilómetros de líneas de transmisión nuevas o mejoradas y casi el doble de transformadores de 500 y 230 kilovoltios (kV) que en la actualidad.
- La ubicación de la generación importa y desempeña un papel importante en la construcción del sistema de transmisión de 500 kV y 230 kV.

Operaciones

- Sin nueva capacidad de generación firme, el sistema no puede satisfacer los requisitos de fiabilidad en un escenario de alto crecimiento de carga. En otros escenarios de crecimiento en la carga, el sistema puede satisfacer los requisitos de fiabilidad sin nueva capacidad de generación firme, pero requiere adiciones significativas de recursos renovables y de almacenamiento de energía.
- La reducción de la generación de carbón y la expansión de los recursos sin carbono a lo largo del tiempo permiten a SRP cumplir, y en muchos casos superar, los objetivos de SRP para 2035 en cuanto a reducción de emisiones de carbono y resistencia al agua.
- Un sistema futuro que dependa más de recursos renovables variables presenta nuevos retos y requerirá nuevas prácticas operativas para garantizar una flexibilidad suficiente, reducir el desgaste de los activos existentes y maximizar los beneficios para los clientes.

Asociaciones para cumplir el ritmo de transformación

- Con la cantidad de infraestructura y recursos futuros que se necesitan, las asociaciones internas y externas van a ser esenciales para construir el sistema futuro y mantener un alto valor para el cliente.
- Para satisfacer las necesidades de infraestructura, las soluciones de la cadena de suministro y desarrollo son esenciales para gestionar los costos y cumplir el ritmo necesario de transformación.

Los resultados clave del análisis subrayan la tremenda transformación del sistema eléctrico de SRP en los próximos 10 años o más. Para hacer realidad esta transformación será necesaria una planificación adicional, más allá del ISP, que garantice la existencia de planes operativos y de ingeniería detallados al igual de sólidos para cualquier infraestructura adicional o cambio en el sistema. También requerirá tomar decisiones sobre inversiones específicas, adquisiciones, desarrollo de la mano de obra, sistemas de tecnología de la información, etc.

Aunque el análisis aporta ideas sobre cómo planificar el futuro sistema eléctrico y las ventajas y desventajas de distintos enfoques, en última instancia SRP necesita un plan que sea lo suficientemente específico para que nuestros grupos de planificación, comunidades y partes interesadas puedan planificar

el sistema eléctrico. El plan también debe ser flexible, dadas las incertidumbres sobre el futuro y el potencial de innovación. El plan debe incluir estrategias que no admitan arrepentimientos en todos los futuros, al mismo tiempo que hace concesiones entre distintos objetivos e identifica estrategias que logren un equilibrio adecuado entre fiabilidad, asequibilidad y sostenibilidad. Los siguientes apartados describen la visión de SRP sobre cómo planificar el futuro sistema eléctrico, incluyendo las Estrategias del Sistema, un Plan del Sistema Equilibrado ilustrativo y las Acciones del ISP.

Estrategias del Sistema

SRP desarrolló **siete Estrategias del Sistema interdependientes**, que representan estrategias a largo plazo para la planificación y el funcionamiento de todas las partes del sistema eléctrico, incluidos los programas de clientes, la distribución, la transmisión, los recursos de generación, la fijación de precios y las operaciones del sistema. Las estrategias fueron aprobadas por la Junta Directiva de SRP el 2 de octubre de 2023 y guiarán la planificación hasta 2035 y más allá. Cada estrategia está anclada en los resultados clave del ISP y depende de que las otras estrategias también estén en marcha para garantizar el éxito y la viabilidad. Para desarrollar estas estrategias, sintetizamos una serie de métricas y resultados a través de escenarios, sensibilidades y enfoques estratégicos. También incorporamos los comentarios del Grupo Asesor del ISP antes de finalizar y recibir la aprobación de la Junta Directiva.

Cada estrategia requerirá que actuemos hoy. La aplicación de algunas llevará más tiempo que otras, pero la ejecución de todas las estrategias juntas nos permitirá satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes, alcanzar nuestros objetivos para 2035 y más allá, gestionar los costos para los clientes, lograr un sistema eléctrico adecuado y fiable y adaptarnos a un futuro más sostenible, independientemente de lo que pueda ser en 2035. Las Estrategias del Sistema se resumen a continuación.

Inversiones en energía

Invertir en recursos renovables y almacenamiento para gestionar el consumo de combustible e impulsar la reducción de carbono y agua.

Inversiones en capacidad

Invertir en generación firme, incluyendo el gas natural, para apoyar la fiabilidad y gestionar la accesibilidad, apoyando al mismo tiempo el avance de las tecnologías firmes emergentes.

Transmisión proactiva

Planificar proactivamente la ampliación de la infraestructura de transmisión para permitir las interconexiones de generadores y el crecimiento de la carga.

Innovación en la distribución

Garantizar la preparación de la red de distribución para mantener la fiabilidad y permitir las innovaciones de los clientes para impulsar las reducciones de carbono.

Asociaciones y proveedores

Explorar asociaciones y soluciones de la cadena de suministro y desarrollo que gestionen el costo y la disponibilidad para satisfacer el ritmo de la transformación.

Evolución de los Programas y Precios al Cliente

Evolucionar los programas de precios y clientes para mejorar las reducciones de carbono en toda la economía y acelerar el desarrollo de infraestructuras, reconociendo al mismo tiempo las diversas necesidades de los clientes.

Inversión estratégica y refuerzo de los activos existentes

Reforzar y maximizar el valor de la infraestructura existente con inversiones estratégicas para gestionar la asequibilidad y garantizar el rendimiento futuro, la seguridad de la red y la resiliencia.



Plan del Sistema Equilibrado

Las Estrategias del Sistema marcan la dirección de los esfuerzos de planificación de SRP hasta 2035. Para ilustrar cómo podría ser el sistema en 2035, una vez implementadas las Estrategias del Sistema, SRP elaboró un **Plan del Sistema Equilibrado**. El Plan del Sistema Equilibrado ilustra los planes de generación de energía, transmisión, distribución y programas para clientes, así como las métricas de fiabilidad, asequibilidad, sostenibilidad y atención al cliente, hasta 2035. Para desarrollar este plan, nos basamos en las conclusiones clave del análisis y la investigación sobre clientes residenciales y elaboramos un plan del sistema coherente con las Estrategias del Sistema.

El Plan del Sistema Equilibrado añade una cantidad significativa de recursos, duplicando con creces la capacidad total instalada de SRP para 2035 con respecto a la actual. Esto incluye añadir:²

- 7,000 MW de nuevas energías renovables
- 1,000 MW nuevos de almacenamiento de energía hidroeléctrica de bombeo de larga duración
- 1,500 MW nuevos de almacenamiento en baterías
- 2,000 MW de nuevo gas natural firme

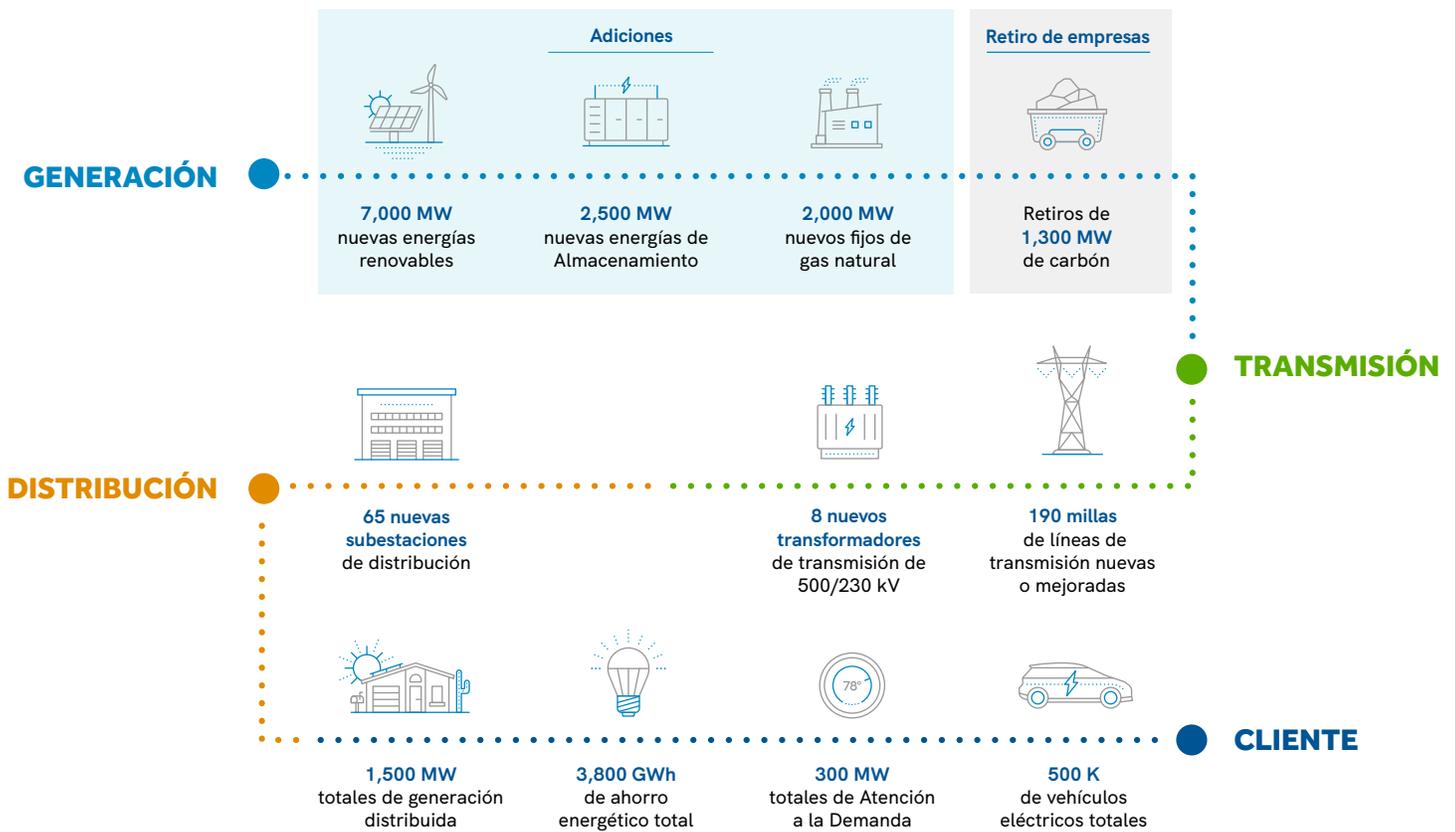
Esta capacidad adicional, junto con los recursos ya contratados y previstos para ser puestos en línea en los próximos años, compensa la pérdida de 1,300 MW de capacidad de carbón retirada y un acuerdo de retirada con una central de gas natural. También ayuda a SRP a seguir el ritmo de un crecimiento superior al 40% de la demanda de energía para 2035 y marca un aumento significativo de los recursos de energía limpia en el futuro suministro eléctrico.

Para suministrar la generación de estos nuevos recursos y satisfacer el aumento de la demanda de energía, el plan incluye más de 190 millas de líneas de transmisión de alto voltaje nuevas o mejoradas, así como ocho transformadores de 500/230 kV. El emplazamiento, la ingeniería, la expedición de permisos, la construcción y la puesta en marcha de esta infraestructura pueden llevar varios años, por lo que es crucial que SRP adopte un enfoque proactivo para garantizar que la transmisión esté preparada para permitir el crecimiento futuro. El plan también incluye más de 65 nuevas subestaciones de distribución en las subestaciones existentes y en las nuevas, necesarias para satisfacer la creciente demanda de energía.

Los clientes desempeñan un papel importante en la transformación del sistema en el Plan del Sistema Equilibrado. Se espera que la demanda energética total de los clientes aumente significativamente debido a los nuevos grandes clientes industriales, la migración al Valle y la creciente popularidad de los vehículos eléctricos. Sin embargo, este crecimiento se ve mitigado en cierta medida por la adopción por parte de los clientes de la generación distribuida, como la solar y las baterías, y la participación de los clientes en los programas de SRP de eficiencia energética y respuesta a la demanda. Además, a medida que evolucione el sistema eléctrico, creemos que los clientes pueden desempeñar un papel fundamental en la transición mediante su participación en futuros planes de precios por tiempo de uso, programas de carga gestionada de vehículos eléctricos y otras ofertas que aún no se han puesto en marcha. El siguiente gráfico muestra los elementos clave del Plan del Sistema Equilibrado, incluidos los componentes de generación, transmisión, distribución y programas para clientes.

Como ya se ha dicho, el Plan del Sistema Equilibrado permite a SRP alcanzar importantes objetivos relacionados con la fiabilidad, la sostenibilidad y la accesibilidad.

² Las adiciones de MW reflejan la combinación de recursos determinada para equilibrar mejor las necesidades de fiabilidad, accesibilidad y sostenibilidad. Sin embargo, las adiciones reales pueden cambiar con el tiempo a medida que cambien las condiciones externas, como el crecimiento de la carga y los costos de la tecnología.



Fiabilidad: Al invertir en todo el sistema, incluida la nueva generación firme, el almacenamiento de larga y corta duración, las energías renovables, la transmisión, la distribución y los programas para clientes, SRP garantizará un sólido rendimiento de la fiabilidad en todo el sistema.

Accesibilidad económica: Debido a la diversa combinación de inversiones y programas, se prevé que los costos medios del sistema para este plan aumenten menos de un 0.3% al año, muy por debajo de la inflación general prevista. En última instancia, la fuerza motriz de nuestro plan es satisfacer las futuras necesidades energéticas de los clientes con el mejor valor general posible. Creemos que este plan cumple ese objetivo.

Sostenibilidad: A medida que SRP retira capacidad de carbón y añade cantidades significativas de recursos energéticos limpios, se prevé que la intensidad de las emisiones de CO2 disminuya un 82% (en relación con 2005) y que la intensidad del uso del agua disminuya un 56% (en relación con 2005), superando en ambos casos los Objetivos de Sostenibilidad de SRP para 2035.

Estamos entusiasmados con el rendimiento de este plan. Sin embargo, como se ha dicho antes, esta ilustración apoya una visión común de cómo puede ser el futuro basándose en lo que se sabe hoy. A medida que cambien las expectativas, como las previsiones de desarrollo económico, las proyecciones de costos tecnológicos o la aplicación de nuevas leyes y normativas, el plan del sistema deberá adaptarse y evolucionar en consecuencia.

FIABLE	ACCESIBLE	SOSTENIBLE
 <p>Satisface todos los criterios de fiabilidad para la adaptación de los recursos, la transmisión y la planificación de la distribución</p>	 <p>Tasa de crecimiento anual de 0.3 en el costo medio del sistema (\$/MWh), por debajo de la inflación general estimada en >2%.</p>	 <p>82% menos de intensidad de CO₂ (lb./MWh) 61% menos de emisiones de CO₂ (lb.) En relación con los niveles de 2005</p>
 <p>Incluye una combinación diversa de recursos e infraestructuras de red para mantener la fiabilidad y la accesibilidad: programas de clientes, energías renovables, almacenamiento hidroeléctrico por bombeo de larga duración, gas natural firme, líneas de transmisión y transformadores</p>		 <p>56% menos de consumo de agua (gal/MWh) en relación con los niveles de 2005</p>

Acciones Sobre el Plan del Sistema Integrado (ISP)

Nuestros procesos de planificación no se detienen con el ISP. En muchos sentidos, la conclusión del ISP representa nuevos comienzos, ya que nuestros equipos empiezan a ejecutar las Estrategias del Sistema. Como primer paso, SRP ha definido 10 Acciones ISP, que ya hemos empezado a aplicar. **Las Acciones del ISP** también ayudarán a mejorar nuestra capacidad de planificación, a establecer una hoja de ruta para aplicar las Estrategias del Sistema y a impulsar nuestro progreso hacia el logro de nuestros objetivos para 2035. Las Acciones del ISP se resumen a continuación.

Acción #1 del ISP: Plan piloto residencial Time-of-Use: Ejecutar un plan piloto de precio residencial time-of-use y realizar un estudio de los clientes para evaluar la respuesta de los clientes a los nuevos periodos pico por hora de uso y a un periodo súper fuera de pico en mitad del día, que informará la previsión de carga de SRP para la planificación del sistema a largo plazo y el proceso de precios de SRP.

Acción #2 del ISP: Evolución del Tiempo de Uso: Involucrar a los clientes comerciales, pequeñas empresas, grandes industrias y residenciales y a las partes interesadas para informarles de cómo afectará la evolución de la red a los periodos de tiempo de uso. Desarrollar una hoja de ruta para implantar nuevos periodos de tiempo de uso, que incluya los siguientes elementos: emprender un proceso de fijación de precios informado del ISP sobre cómo deben evolucionar los planes de time-of-use y desarrollar un plan de comunicación para todos los tipos y segmentos de clientes con el fin de informarles sobre cualquier nuevo plan de precios de time-of-use.

Acción #3 del ISP: Programas para clientes: Actualizar continuamente los planes de los programas e impulsar la participación en los programas de clientes a niveles consistentes con los previstos del ISP, lo que representa un aumento significativo de los Objetivos de Sostenibilidad 2035 inicial de SRP para la eficiencia energética.

Acción #4 del ISP: Gestión de Vehículos Eléctricos: Desarrollar una hoja de ruta evaluando las necesidades de los clientes y los impactos en el sistema y valorando vías viables para gestionar la carga de vehículos eléctricos mediante planes de precios, programas para clientes y esfuerzos educativos para alinearse con periodos de tiempo que sean de menor costo y minimicen las necesidades adicionales de infraestructura.

Acción #5 del ISP: Electrificación: Analizar los beneficios y costos de la electrificación de vehículos no eléctricos dentro del área de servicio de SRP, incluidos los efectos sobre las operaciones de SRP y las emisiones en toda la economía. Evaluar las opciones para ampliar la oferta de programas E-Tech relacionados con la electrificación residencial y comercial.

Acción #6 del ISP: Mapa de habilitación sobre la distribución: Seguir aplicando la Hoja de Ruta de Habilitación de la Distribución (ED) de SRP, incluidos los siguientes elementos: desplegar el Sistema Avanzado de Gestión de la Distribución (ADMS) y el Sistema de Gestión de Recursos Energéticos Distribuidos (DERMS) en 2024; seguir aplicando herramientas avanzadas de planificación de la localización; anticipar el proceso de interconexión; ejecutar el plan de Investigación y Desarrollo de Habilitación de la Distribución; y compartir la Estrategia de Habilitación de la Distribución con las partes interesadas externas.

Acción #7 del ISP: Selección de recursos: Emitir solicitudes de propuestas (RFPs) o solicitudes de información (RFIs) de todas las fuentes al menos una vez cada dos años para compararlas con las opciones de autoconstrucción y garantizar que SRP pueda seleccionar agnósticamente tecnologías de recursos que minimicen los costos totales del sistema a la vez que cumplen los Objetivos de Fiabilidad y Sostenibilidad 2035 de SRP.

Acción #8 del ISP: Plan de Acción para la Transición del Carbón: Desarrollar un plan de acción de reutilización del carbón, que incluya los siguientes elementos: coordinarse con los copropietarios para desarrollar un camino a seguir para la Central de Generación de Springerville; preparar un plan o planes para reutilizar el emplazamiento de la Central Térmica de Coronado; desarrollar soluciones que preserven la transmisión tras la jubilación de las centrales térmicas de carbón; y probar estrategias para minimizar las emisiones de las centrales térmicas de carbón.

Acción #9 del ISP: Ubicación proactiva: Desarrollar e iniciar una investigación colaborativa sobre el compromiso de la comunidad, el terreno, los recursos y el emplazamiento de la transmisión para identificar, preparar y preservar de forma proactiva opciones para emplazamientos viables de futuras infraestructuras del sistema.

Acción #10 del ISP: Transmisión regional: Buscar proyectos de transmisión que permitan a SRP acceder a diversas opciones de recursos renovables más allá de la energía solar, como la eólica y la geotérmica, y colaborar con los promotores de proyectos según proceda.

La culminación de las Acciones del ISP supondrá una importante anticipación en la planificación y el desarrollo del futuro sistema energético de SRP. Las Acciones del ISP relacionadas con los planes de precios time-of-use, los programas para clientes, la gestión de vehículos eléctricos, la electrificación y la Hoja de Ruta de Habilitación de la Distribución garantizarán que SRP siga ofreciendo a sus clientes las mejores opciones para administrar sus costos de energía, adoptar tecnologías de energía limpia y ayudar a SRP a lograr la futura transformación del sistema eléctrico. Las Acciones del ISP relacionadas con la selección de recursos, el plan de acción para la transición del carbón, la ubicación proactiva y la transmisión regional garantizarán que SRP adopte un enfoque proactivo para administrar la transición de los activos de carbón existentes, mantener una red eléctrica fiable, acceder a las mejores opciones de recursos disponibles e impulsar la mejora de la sostenibilidad. Al igual que las Estrategias del Sistema, estas Acciones del ISP trabajan juntas para ayudar a SRP a alcanzar sus objetivos de fiabilidad, asequibilidad y sostenibilidad. Para mantener informados al Consejo de SRP, a los clientes y a las partes interesadas sobre los progresos realizados en las Acciones del ISP, SRP proporcionará actualizaciones anuales.

Más allá del primer Plan del Sistema Integrado (ISP)

SRP está encantado de haber completado el primer ISP. Ha sido un esfuerzo pionero que ha exigido un pensamiento creativo sobre cómo planificar todo el sistema de forma coordinada y ha dado lugar a un amplio conjunto de Estrategias de Sistema y Acciones del ISP que nos permitirán dar pasos concretos para transformar nuestro sistema eléctrico. Dado que este esfuerzo fue pionero en muchos aspectos, hubo retos a la hora de realizar un modelado de extremo a extremo de todo el sistema a través de tantos futuros diferentes. Sin embargo, al reflexionar sobre este esfuerzo, estamos más seguros que nunca que el marco de planificación de un sistema integrado es la mejor manera de planificar el futuro sistema eléctrico. Al planificar todo el sistema eléctrico dentro de un único proceso, podemos identificar soluciones en todo el sistema y cómo esas soluciones deben funcionar juntas para permitirnos alcanzar los objetivos de fiabilidad, asequibilidad y sostenibilidad con el mejor valor para nuestros clientes.

El primer ISP es sólo un punto de partida. SRP ha aprendido mucho sobre cómo realizar la planificación de todo el sistema a través de este esfuerzo y planea seguir mejorándolo en futuras iteraciones del ISP. Esto nos proporcionará oportunidades para actualizar los escenarios a medida que dispongamos de nueva información y considerar cualquier ajuste en las estrategias, un plan equilibrado y acciones basadas en un análisis actualizado de todo el sistema. Mientras tanto, utilizaremos las conclusiones del ISP para apoyar otros esfuerzos en curso en SRP, incluidas las actividades anuales de planificación, la adquisición de nuevos recursos mediante solicitudes de propuestas (RFPs) de todas las fuentes y nuestro proceso de actualización de los Objetivos de Sostenibilidad 2035.