



Ideas recabadas en talleres participativos de apresto y en foro abierto:

Requerimientos, desafíos y otras reflexiones sobre megatendencias del Futuro de la Energía

Las tablas siguientes sintetizan ideas aportadas por participantes de los cuatro talleres participativos de apresto y del foro abierto sobre Futuro de la Energía, iniciativa de Escenarios Energéticos. Los talleres se efectuaron el 3 y el 4 de mayo de 2018, y el foro, el 6 de junio de 2018. Se trata de ideas complementarias a las planteadas por expositores.

Lo aquí recabado tiene relación con requerimientos regulatorios, desafíos de cambio cultural, desafíos financieros, desafíos de capital humano y otras reflexiones sobre las megatendencias Descarbonización y Descontaminación; Descentralización y Energía Distribuida, y Transformación Digital.

Se utilizó el Informe Base de Futuro de la Energía como insumo para una discusión informada, en los talleres y en el foro, que permitiera ajustar y complementar contenidos como parte del proceso de construcción de una visión intersectorial sobre el Futuro de la Energía, y como base también para un trabajo orientado a la priorización de tendencias específicas y la comprensión de sus interrelaciones. Todo esto, en el marco del trabajo tendiente a la elaboración de un informe sintético como aporte a políticas públicas relacionadas con las cinco megatendencias del futuro energético.

Las ideas fueron planteadas en forma individual o en grupos, por lo que no necesariamente reflejan consensos.

DESCARBONIZACIÓN Y DESCONTAMINACIÓN

Requerimientos regulatorios y desafíos de cambio cultural, financieros y de formación de capital humano relacionados con tendencias específicas de Descarbonización y Descontaminación.

	Requerimientos Regulatorios	Desafíos de Cambio Cultural	Desafíos Financieros	Desafíos de Formación de Capital Humano
<p>Evolución de la integración de las energías renovables</p> <p>Rol de la flexibilidad de oferta en la integración de las energías renovables</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Transición responsable ante cambios disruptivos. -Voluntad política y coraje para realizar cambios regulatorios que permitan flexibilidad. -Modernización hacia flexibilidad. -Modelos de despacho inteligentes. -Distribución brinda servicios de red. -Regulación de Servicios Complementarios (SS.CC.), de forma de brindar oportunidades iguales a todas las tecnologías. -Ley de Distribución que recoge: acceso a información, tarifas flexibles. -Gestión de demanda. -Almacenamiento. -Instrumentos de precio al carbono; "impuesto verde" mejorado y aumentado. -Ajuste a las normas de emisión de centrales termoeléctricas que permitan internalizar costos ambientales y sociales. -Interconexión internacional. -Transmisión "innovadora". -Transformar las centrales de carbón en centrales de gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> -Derribar mitos de altos costos y baja complejidad. -Educación en cuanto a los costos-beneficios asociados a la integración de ER. -Incorporar un modelo flexible para adaptarse a las nuevas tendencias. -Evaluar nuevos modelos de generación. -Mirada a largo plazo. -Mayor acceso a información y mayor participación ciudadana. -Explicitar asimetrías de información y poder. -Usuarios informados que opten por energías renovables voluntariamente. -Diseñar y comunicar beneficios de la baja en CO2 a nivel escolar, especialmente en educación pública. 	<ul style="list-style-type: none"> -Acceso a financiamiento estilo Project Finance para proyectos de pequeño y mediano tamaño. -Acceso a financiamiento de nuevas tecnologías en Chile, pero internacionalmente conocidos. -Conflicto de interés entre utilities (que no quieren innovar) y requerimientos de balance de start-ups: desafíos para las energías renovables en términos de acceso al sistema. -Integración de energías renovables a los nuevos modelos de negocio: modelos de generación aislada y modelos de generación distribuida a pequeña o mediana escala. -Mejorar el acceso de las energías a recursos financieros. -Considerar vínculo con Estrategia de Financiamiento Verde, que está desarrollando Hacienda. -Nuevos modelos de negocios cooperativos. -Incentivos económicos para el cambio tecnológico: reducción de costos de tecnologías eléctricas; inversión en el Metro; reducción de inversión en infraestructura para transporte privado; incorporación de criterios de descarbonización en políticas e instrumentos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Técnicos especialistas en instalación, operación y mantenimiento, aprovechando know how de otras industrias como la minería. -I+D adaptada al contexto chileno. -Capacitación a comunidades locales. -Mejoramiento de capital humano en la banca para que las instituciones financieras puedan brindar mayor financiamiento a proyectos sustentables. -Capital humano avanzado en regiones. -Aterrizar know how técnico a industria y servicios (nuevos sectores asociados a ERNC). Desarrollo de proveedores

	<p>-Retribuir la energía de base que apoya y complementa generación variable.</p> <p>-Vincular con posible Ley de Cambio Climático.</p>		<p>-Mayor participación de inversionistas institucionales (largo plazo).</p> <p>-Nuevos mecanismos de financiamiento.</p> <p>-Modelos de negocio (ejemplo: asociatividad).</p> <p>-Huella de carbono incluida en negocio.</p> <p>-Potenciar el desarrollo de tecnologías renovables que puedan aportar a la flexibilidad del sistema, como la geotermia, CSP y otras (recursos locales).</p> <p>-Promover la participación de la banca nacional en el financiamiento de proyectos de propiedad de organizaciones sociales e indígenas.</p> <p>-Dentro de la generación renovable, valorar económicamente aquellas de carácter de base (generación 24 horas) versus las de generación flexible.</p>	
Demanda por ERNC y gestión de cambio climático en el sector privado	<p>-Extensión de políticas de cambio climático a todos los sectores.</p> <p>-Esquema de emisiones transables y offsets.</p> <p>-Destino fondos ETS a sectores vulnerables.</p> <p>-Marco regulatorio para elegir suministro.</p>	<p>-Conciencia a nivel individual de beneficios y de costos asociados a cambio climático.</p> <p>-Que los beneficios de las ERNC sean detectados por pequeñas y medianas industrias.</p> <p>-Necesidad de contar con compromiso de los grandes consumidores.</p> <p>-Mirada de riesgo/vulnerabilidad en conversación sobre cambio climático.</p> <p>-Huella de carbono incluida en el negocio.</p>	<p>-Captura beneficios (diferenciación, mejores precios, sostenibilidad) por producción sustentable.</p> <p>-Mercados ambientales (mercado de carbono).</p> <p>-Acceso a subsidios.</p> <p>-Modelos de negocio idóneos para oferentes.</p> <p>-Incentivos económicos por mitigación de gases de efecto invernadero (“bono carbono”).</p> <p>-Incentivos a la banca para financiar PMGD y generación distribuida.</p> <p>-Incentivos económicos para ERNC y desincentivos para termoeléctricas.</p>	<p>-Conocimiento de la evolución de mercados internacionales.</p> <p>-Estructuración, nuevos productos e innovación asociada a ello.</p> <p>-Filosofía a futuro: “Pensar fuera de la caja”.</p> <p>-Formar especialistas técnicos certificados en energía solar y almacenamiento.</p> <p>-Apoyar a comunidades en la transición de fuentes de trabajo tradicionales (termoeléctricas, por ejemplo) hacia otros rubros.</p>
Eficiencia energética	<p>-Rol del Estado como catalizador de eficiencia energética.</p> <p>-Regulación del mercado de la leña.</p>	<p>-La cultura energética parte por el uso eficiente de la energía → asociado a la formación.</p> <p>-Mostrar los ahorros monetarios.</p>	<p>-Barreras principales para la eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento y asimetría de información. 	<p>-Incorporación de educación energética en mallas curriculares de enseñanza parvularia, básica, media, institutos.</p> <p>-Desarrollo de proveedores.</p>

	<p>-Ley de Eficiencia Energética (vivienda, transporte, industria).</p> <p>-Estándares mínimos para equipos.</p> <p>-Proyecto de Ley de Distribución.</p> <p>-Desacople de VAD – energía consumida.</p> <p>-Medir pobreza energética con estándares sociales, económicos, ambientales y de salud, para crear política pública.</p> <p>-Abrir a AchEE nuevamente a apoyar al industrial en diagnóstico y en asesoría en implementación.</p>	<p>-Comunicar masivamente los beneficios económicos.</p> <p>-Lograr entender la importancia de la eficiencia energética para la vida diaria (beneficios de tenerla y problemas asociados a no tenerla).</p> <p>-Incentivos económicos para adquirir equipos con eficiencia energética.</p> <p>-Se deben asociar los objetivos de eficiencia energética a resultados/metras concretas de productividad, competitividad y desarrollo sustentable.</p> <p>-Promover cultura de fomento a hogares limpios (sin leña).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a financiamiento asociado a eficiencia energética. <p>- Instrumentos de fomento (créditos para proyectos de eficiencia energética).</p> <p>-Capacitación a la banca sobre modelos de negocios asociados a SE y SRNC.</p> <p>-Integrar a la banca internacional (BID, Banco Mundial).</p> <p>-Financiamiento a calefacción distrital con gas.</p>	<p>-Generación de capacidades.</p> <p>-Atacar brechas de educación en pregrado y posgrado.</p> <p>-Formación sobre gestión de la sustentabilidad.</p> <p>-Nivelación de competencias: ingenieros eléctricos, mecánicos, constructores civiles y arquitectos debiesen todos saber sobre eficiencia energética).</p>
Eficiencia energética en calefacción	<p>-Regulación a la leña húmeda (mercado actualmente muy atomizado).</p> <p>-Generar mercado abierto, que regule pensando en salud.</p> <p>-Tomar aspectos sociales y geográficos.</p> <p>-Integración con planes de descontaminación.</p> <p>-Marco regulatorio para construcción sustentable.</p> <p>- “Ahorros” en salud, calidad y seguridad.</p> <p>-Incluir redes distritales en el ordenamiento territorial de las ciudades.</p> <p>-Eliminar o reducir los combustibles fósiles, incluso el gas y GNL. Reconvertir los accesorios.</p> <p>-Promover sustitución de leña por gas.</p> <p>-Etiquetado de emisiones en artefactos de calefacción residencial.</p> <p>-Regulación que permita energía distrital.</p>	<p>-Asociar la EE con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salud • Calidad • Seguridad • Medioambiente • Cambio climático <p>-Rol comunicacional de los Ministerios y de los medios de comunicación.</p> <p>-Considerar el poder adquisitivo de quienes no pueden acceder a formas de calefacción alternativas a leña (tema de equidad).</p> <p>-Promoción del gas en ciudades contaminadas.</p>	<p>-Aislación térmica en viviendas existentes.</p> <p>-Diseño de instrumentos financieros para inversión en construcción sustentable.</p> <p>-Cuantificación y consideración de costos en salud producto de la contaminación atmosférica.</p> <p>-Flexibilidad en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banco. • Fondos para eficiencia energética. <p>-Concentrar oferta de leña y biomasa a través de centros de logística y distribución.</p>	<p>-Educación financiera y de cambio climático.</p> <p>-Programas de capacitación en reemplazo de leña o leña certificada.</p> <p>-Formación de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditores • Gestores por edificios o industrias. <p>-Mayor uso de la evidencia científica en la toma de decisiones.</p>

Transporte sustentable (incluye electromovilidad)	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar e implementar propuestas de Comisión de Desarrollo Urbano y de Comisión ProMovilidad Urbana. -Planes de descontaminación como driver para generar transporte sustentable. -Planificación urbana. -Apertura a regulación para modelos de negocio de carga en competencia. -Criterios de descarbonización en licitaciones de transporte público. -Desincentivo al uso de combustibles. -Desincentivo de transporte particular -Institucional: Rol coordinador integral de iniciativas Las iniciativas en transporte hoy son muy aisladas. Necesidad de una entidad coordinadora. -Autos eléctricos no resuelven el problema de la congestión: promover transporte público y medios activos (caminar y bicicleta). -Generar espacios a tecnologías de baja emisión en transporte público. -Corregir distorsión tributaria que incentiva uso del diésel. -Transporte sustentable = no + diésel: Sí a biocombustibles, gas y electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Que ciudadanos implementen gestión energética ambiental a nivel individual, familiar y comunitario. -Confianza o incentivo a compartir (automóviles). -Flexibilidad de horarios de trabajo y posibilidad de home office, para evitar transporte innecesario. -Ciudadano inteligente. -Conceptos de urbanismo integral. -Pensar el transporte de forma más colectiva. -Continuar fomentando uso de transporte público y bicicleta. -Educación a usuarios (desincentivar el uso de transporte particular). -Trabajo intersectorial para impulsar un cambio cultural hacia movilización sustentable en base a los co-beneficios: ahorro de energía, baja la congestión, baja la contaminación, beneficios de salud, beneficios para la economía local y baja el uso de combustibles. -Electromovilidad no es un fin en sí mismo, transporte sustentable sí lo es. Se deben promover otros combustibles también. -Informar desde el Estado los efectos nocivos del uso del diésel. 	<ul style="list-style-type: none"> -Continuar con inversión en Metro y tranvías eléctricos en zonas urbanas fuera de Santiago. --Reducir inversión en infraestructura para transporte privado -Política fiscal urbana. -Incentivos directos e indirectos. -Inversión en transporte público (dignificarlo). -Reducción del costo de tecnologías eléctricas. -Coworking / carpooling. -Incentivos financieros para el cambio tecnológico. -Incorporación de criterios de descarbonización en las políticas e instrumentos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Formación y capacitación a autoridades acerca de políticas que afectan el territorio. -Electromovilidad en educación (formación de mecánicos, técnicos y especialistas en institutos).
--	---	---	---	--

Otros aportes de participantes de talleres de apresto en relación con Descarbonización y Descontaminación.

Tendencias fuertemente vinculadas	<ul style="list-style-type: none"> -Tendencias específicas “Evolución de la integración de las energías renovables” y “Rol de la flexibilidad de oferta en la integración de las energías renovables” se analizaron en conjunto por estar estrechamente vinculadas. - Rol clave del almacenamiento para ambas.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> -Importancia del transporte sustentable en términos globales: no motorizado, movilidad eléctrica, otras tecnologías bajas en emisiones.

	-Desafío particular de transporte público para capitales regionales.
Combustibles	-Analizar y resolver problemas relacionados con el impuesto específico a las gasolinas. Dificultad de eliminación por incentivo fiscal perverso.
	-Relevar que dejar el carbón para generación implica usar más gas natural. Los terminales de GNL no debieran pasar a ser “costo hundido”.
Otros	--Mayor eficiencia de soluciones distritales, para generación y calefacción, que soluciones residenciales particulares. Lo comunitario como gran desafío.
	-Anticiparse a desafíos de recambio de paneles solares.
	-Hablar de “matriz energética sustentable”, sin asociarla en demasía a lo solar y eólico.
	-Cambio de modelo de desarrollo. Si se sigue produciendo y consumiendo al ritmo actual, las ERNC no serán suficientes. Bajar consumo.

DESCENTRALIZACIÓN Y ENERGÍA DISTRIBUIDA

	Requerimientos Regulatorios	Desafíos de Cambio Cultural	Desafíos Financieros	Desafíos de Formación de Capital Humano
Pequeños Generadores Residenciales	<ul style="list-style-type: none"> -Ley de Distribución. -Falta claridad en uso de redes actuales. -Ajustes en modelos de tarificación. -Normativa construcción / ordenanzas. -Que el proceso deje de depender de la distribuidora y se abran las redes para la comercialización. -Pago por el uso de la red no requiere ser ajustado. - Ley de netbilling → diferencia de opinión en cuanto a necesidad de ajuste. -Aumentar el límite a 500 kW. -Lógica de autoconsumo en vez de tamaño definido. -Manejo de residuos (Ley REP). 	<ul style="list-style-type: none"> -Rol muy relevante en términos de sensibilización y educación. -Gran desconfianza por falta de conocimiento. -Educación energética para la sociedad en general, y focalizada en qué es la generación distribuida. -Sensibilización respecto a equipos certificados y seguridad: muchas veces la gente invierte en equipos de mala calidad no certificados por la SEC, con riesgos en seguridad. -Empoderamiento de pequeños generadores. -Aprovechar comunidad. -A veces las tecnologías son más rápidas que el trabajo de cambio cultural explícito. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejor acceso a deuda (altos costos de transacción de la banca hacen que sea difícil acceder a ella). -Hay desafíos de educación para las instituciones financieras sobre las diferencias entre los negocios eléctricos de gran envergadura, frente a este tipo de generación. -Faltan incentivos regionales al desarrollo de proyectos de ERNC en zonas rurales con gran potencial, que hoy no saben cómo aprovecharlo. -Monetarizar aspectos medioambientales / calidad a través de comercializador / empresas de energía residencial. -Más recurso financiero en el uso de los PMGD. 	<ul style="list-style-type: none"> -Automatización de mantención y operación hace que no sea tan necesario mano de obra (además, es muy fácil de mantener), pero sí capacitar en automatización y manejo de datos. -Atracción y retención de talentos a nivel regional. -Educación a nivel de sociedad, del usuario y de los expertos. -Consumo colaborativo. -Transferencia de conocimiento a todo nivel.

	<p>-Desafío en regulación sobre cómo pagar las redes para evitar “la espiral de la muerte” (fuga de los que pueden pagar paneles y salir del sistema, versus los que no tienen alternativas).</p> <p>-Permitir a los PMGD operar en islas en condiciones de emergencia (cambios en la norma técnica NTCO).</p> <p>-Netbilling no debiera tener limitación per se. Debiera estar limitado por la capacidad/potencia de conexión.</p> <p>-500 kW netbilling.</p> <p>-No limitar la inyección.</p> <p>-Netbilling BT1 → 1:1 pago.</p>	<p>-Consumo colaborativo, según conocimientos y lo que cada uno quiere/puede aportar.</p> <p>-Copiar y mejorar.</p> <p>-Valor transversal: Solidaridad energética → Hay una necesidad de reciprocidad. Cómo generamos de manera que ganemos todos.</p> <p>-Uso de plataformas de agregación de demanda.</p> <p>-Generar instancias de capacitación y empoderamiento a nivel regional.</p>	<p>-Necesidad de reconocer el aporte de inyecciones de la generación distribuida.</p> <p>-Sin pago de excedentes de energía, retribución monetaria no es segura y crea un riesgo importante en la rentabilidad. Eso afectaría fuertemente el financiamiento de este tipo de proyectos, pudiendo imposibilitar su crecimiento.</p> <p>-Crear una empresa local que se encargue del mantenimiento del equipo y que sea pagada por los socios participantes.</p>	
Micro-Redes y Smart Grids	<p>-Regular / permitir venta-compra de energía entre generadores pequeños.</p> <p>-Regulación de acceso a la información.</p> <p>-Tarificación en pos de eficiencia energética.</p> <p>-Infraestructura y quién monitorea.</p> <p>Institucional: ¿Quién asume liderazgo?</p> <p>-Incentivos locales (Municipal).</p> <p>-Smart Grid en comunidades iguales no es factible: debe incluir un prosumidor con patrón de consumo distinto.</p> <p>-Libertad para autoconsumo y creación de mini redes.</p>	<p>-Actuar en comunidad aún es algo poco adaptado (cultura más bien individual).</p> <p>-Participación ciudadana.</p> <p>-Aproximación tecnológica alineada a las culturas indígenas desde el diseño de los proyectos.</p> <p>Alfabetización digital.</p> <p>-Evitar exclusión digital.</p> <p>-Dejar de ver la energía como meros kWh y ver más sus atributos como energías renovables.</p>	<p>-Financiamiento público, estatal, para pilotos.</p> <p>-Abrir el acceso a las redes de distribución para permitir la comercialización de la energía, y de esta manera viabilizar el negocio.</p> <p>-Asegurar posibilidad de comercialización</p> <p>-Costo: Quién paga la integración al sistema y a estas nuevas redes.</p>	<p>-Falta capital humano.</p> <p>-Aprovechar pilotos y primeras experiencias para la formación de capital humano.</p> <p>-Transferencia de conocimientos.</p> <p>-Transparencia y acceso a los pilotos.</p> <p>-Atracción y retención de talentos.</p> <p>Pilotos aprender haciendo.</p> <p>-Diplomados, cursos integrados entre informáticos y expertos del sector.</p> <p>-Transferencia de conocimiento.</p> <p>-Capacitación para zonas aisladas.</p>
Almacenamiento	<p>- Modificación de la Ley de Distribución en tres áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Esquema tarifario adecuado para promover almacenamiento. Reglamento para servicios complementarios. 	<p>-Identificar bien el problema / la oportunidad de la introducción de almacenamiento.</p> <p>-Desarrollo local por sector. Chile no es igual y cada sector tiene potencialidades distintas. (entender y</p>	<p>-Alto costo de inversión → esquemas de financiamiento para pilotos /cofinanciamientos.</p> <p>-Para asegurar aprendizaje <u>ahora</u>.</p> <p>-Inversión, desarrollo y explotación del potencial local en formas de almacenamiento.</p>	<p>-Convenios con universidades e instituciones.</p> <p>-Generar experiencias <i>peer to peer</i>.</p> <p>-Transferencia de conocimiento.</p> <p>-Pilotos de implementación e involucrar universidades y Centros de Formación Técnica.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de comercialización de energía. <p>-“Espiral de la muerte”: a medida que los usuarios se van saliendo del sistema, el sistema se encarece para quienes quedan dentro (cómo hacerse cargo de eso).</p> <p>-Reconocimiento de almacenamiento como activo multi-servicio.</p> <p>-Definición de naturaleza e incorporación en legislación de figura de comercializador (conectado a relevar los atributos).</p> <p>-Manejo de residuos (¿REP?).</p> <p>-Incentivar proyectos de almacenamiento en centrales de pasada.</p> <p>-Impacto más generación ambiental.</p> <p>-Habilitar tarifas TOU (time of use).</p> <p>-Relevar la interdependencia entre el almacenamiento y los servicios complementarios.</p> <p>-Almacenamiento de GNL para respaldo de energías variables.</p> <p>-Instalar más CSP con almacenamiento.</p> <p>-Almacenamiento distribuido.</p>	<p>aprovechar esos distintos potenciales para lograr un desarrollo óptimo).</p> <p>-Cultura colaborativa (cómo ganamos ambos v/s cómo competimos).</p>	<p>-Modelos de negocios asociativos.</p> <p>-Fondos regionales de inversión energética asociativa.</p>	<p>-Fomento de fortalecimiento de cadena de valor local.</p>
<p>Inversión asociativa local</p>	<p>-Promover la generación de ecosistemas de desarrollo energéticos territoriales: crear en cada región una forma de producir energía con propuestas, implementación y formación de capital humano pertinente a cada realidad.</p> <p>-Cambio en la Ley Municipal para permitir la participación en los negocios energéticos.</p>	<p>-Educación energética para la sociedad en general, y focalizada en las comunidades y sus potenciales.</p> <p>-Valor transversal: Solidaridad energética → Hay una necesidad de reciprocidad. Cómo generamos de manera que ganemos todos.</p>	<p>-Mecanismos de financiamiento (subsídios y fondos), para proyectos de asociatividad energética local y difusión de ellos.</p> <p>-Fomento de modelos asociativos (ejemplo: “cooperativas energéticas” por medio de CORFO.</p> <p>-Fortalecer programas locales (Comuna Energética).</p>	<p>-Aprender haciendo: el desafío no es hacer diplomados o cursos técnicos, sino prácticas.</p> <p>-Aprendizajes en pilotos por ejemplo.</p> <p>-Fomento a la conformación de cooperativas de productores de leña y biomasa.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Pasar de políticas a normativas concretas que faciliten la generación de modelos por la vía asociativa. -Municipios como articuladores de agregación de demanda. -Third party ownership (TPO) en proyectos de generación. 		<ul style="list-style-type: none"> -Iniciativas de inversión social de las empresas en favor de organizaciones sociales. -Modificación a ley presupuestaria de edificios públicos que permita reinvertir el ahorro y no se baje el presupuesto. 	
Transmisión	<ul style="list-style-type: none"> -La ley actualmente separa los tres negocios: generación, transmisión y generación, pero en el mundo las empresas están integrando los tres segmentos. -Integrar, en los criterios de licitación, variables ambientales y sociales más amigables con la comunidad (que sean ponderados como parte de la calidad de un proyecto). 	<ul style="list-style-type: none"> -Derribar el mito de que las ERNC no necesitan de transmisión y distribución. 		

Otros aportes de participantes de talleres de apresto en relación con Descentralización y Energía Distribuida.

Desafíos de Descentralización – Corto plazo	-Fortalecer las competencias y recursos de los Seremis y de las Comisiones Regionales de Desarrollo Energético (en la actualidad son débiles).
	-Insertar la Energía en la nueva institucionalidad de los gobiernos regionales. Se aprobó la reforma constitucional para la elección de gobernadores regionales que se pondrá en práctica en poco tiempo, y se aprobó la creación de tres nuevas divisiones: infraestructura y transporte, desarrollo territorial y social, y fomento productivo. La Energía debería tener incidencia en cada una de ellas.
Desafíos de Descentralización – Mediano y largo plazo	-Instituir en cada región una corporación público-privada para el desarrollo de la energía, con un fondo de desarrollo regional y con una gobernanza a través de un directorio integrado por los distintos incumbentes (privados, públicos, sociales, académicos, entre otros).
	-Generar cambios regulatorios que obliguen a las empresas a que los tributos se paguen en la zona.
	-Todas estas medidas tienen como meta promover la generación de ecosistemas territoriales de desarrollo energético: Crear en cada región una forma de producir energía, con propuestas, implementación y formación de capital humano pertinente a la realidad de cada región.
Varios sobre Generación Distribuida	-Tendencias específicas de almacenamiento y micro-redes se consideran muy ligadas.
	-Alta incertidumbre respecto al efecto del cambio climático en comportamientos de segmentos amplios de la población en lo relativo a energía, incluyendo los asociados a generación distribuida.
	-¿Partir desde estrategias energéticas locales y fondos a nivel territorial, para lograr en el tiempo impacto nacional, con riesgo de quedarse en lo pequeño?, ¿o partir por estrategias nacionales, para lograr con mayor agilidad el cambio requerido? Avanzar en los dos sentidos.
	-Necesidad de aprender de experiencias locales y ampliar el alcance de las intervenciones. Pasar más allá de los programas piloto.

TRANSFORMACIÓN DIGITAL

	Requerimientos Regulatorios	Desafíos Cambio Cultural	Desafíos Financieros	Desafíos de Formación de Capital Humano
Internet de las cosas	<ul style="list-style-type: none"> -Estandarización de los sistemas de conexión. -Ciberseguridad y privacidad. -Estándar de datos mínimos y su uso. -Regulación de cobertura. 		<ul style="list-style-type: none"> -Hacen falta políticas / regulaciones que exijan ciertas inversiones (ejemplo: necesidad de medidores). 	
Nuevos modelos de negocios	<ul style="list-style-type: none"> -Cambio Ley de Distribución: <ul style="list-style-type: none"> • Hoy existe un monopolio de distribuidoras. Generar marcos más flexibles que permitan nuevos entrantes. • No hay flexibilidad ni formas de transar energía o electricidad entre vecinos. -Asegurar la interoperabilidad: que las plataformas sean utilizables por distintos actores. -Favorecer la competencia, y evitar la integración vertical de negocios en el ámbito energético. -Marcos más flexibles que permitan nuevos entrantes. Que convivan los incumbentes con nuevos actores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevas ofertas de valor a partir de tecnología ubicua. -Transparencia de los datos de la industria. Modelos de negocios no basados en el secreto de la tecnología, sino en la propuesta de valor asociada a la tecnología. -Entender digitalización ≠ automatización. -Reciprocidad. -Apropiación y adopción tecnológica. -Discusión menos técnica. -Nuevos modelos de negocio directos: empresas + asociaciones residenciales como JJVV. (Ejemplo: arriendo de techos) 	<ul style="list-style-type: none"> -Empujón para gatillar el driver de negocios que convierta un gasto en una inversión. -Instrumentos de financiamiento focalizados. -Capital de riesgo más extendido. -Estructuras de pago flexibles, digitales. Bitcoin y otros (no sólo Transbank). 	<ul style="list-style-type: none"> -Digitalización ≠ automatización: no son lo mismo. (Uber, Airbnb). -Digitalización es repensar el negocio para hacerlo más competitivo, no solo hacer algo automático. - Formación técnica y socio-técnica. Formación complementaria de profesionales existentes. - Sociólogos, psicólogos sociales, diseñadores, abogados, etc., incorporados en las discusiones para entender más ampliamente la relación de la sociedad con la tecnología. -Focos de formación en capital avanzado en áreas afines y modelos de negocio base científico-tecnológicos. -Redefinir al Project Manager con la tendencia digital. -Desarrollar más carreras afines con los Project Manager.
Análisis y gestión de Big Data	<ul style="list-style-type: none"> -Privacidad y ciberseguridad: Ley de protección de datos. - ¿De quién son los datos? - ¿Dónde alojar datos? - ¿Qué datos? 	<ul style="list-style-type: none"> - Concientización y comunicación para que se entiendan a nivel social: <ul style="list-style-type: none"> • Beneficios • Riesgos (Black box) y cómo enfrentarlos 	<ul style="list-style-type: none"> -Fondos de capital de riesgo. -Rol del Estado como habilitador y facilitador inicial, por tratarse de una industria de alta incertidumbre y alto impacto. ¿Hasta dónde debe subsidiar? 	<ul style="list-style-type: none"> -Capital humano avanzado. Faltan especialistas en data science e inteligencia artificial. -Incentivar PHD al respecto, y hacer atractivo el regreso de chilenos especializados fuera.

	<p>- ¿Cómo?</p> <p>-Organización gubernamental debe definir qué hacer con los datos.</p> <p>-Neutralidad tecnológica (regular pensando en principios, no en tecnologías).</p> <p>-Sistema interoperable (evitar lock-in tecnológico). Al máximo posible, no casarse con una tecnología. Facilitar integración.</p> <p>-Pensar global.</p> <p>-Distinguir qué regulación pública se requiere y qué puede ser materia de regulación privada. La lógica es distinta.</p> <p>-Open data: ¡abrir acceso!</p> <p>-Permitir a los clientes que accedan a leer los registros de calidad de energía de los medidores inteligentes que ponen las distribuidoras.</p> <p>-Big data, incluyendo información de estudios y declaración de impacto ambiental para toma de decisiones.</p>	<p>- Calidad de la data: lo crucial, base de todo lo demás.</p> <p>-Intencionar el tipo de data que esta industria requiere y educar para que se recabe.</p> <p>-Diversidad de la data, que permita sacar conclusiones que interesan.</p> <p>-Utilidad de la data (asesorar para evitar data shame y así posibilitar que la información se comparta).</p> <p>-Desmitificar / democratizar el uso de la data: que existan opciones de algoritmos.</p> <p>-Proteger propiedad intelectual, en la que Chile es deficiente.</p> <p>- Reconocer importancia de data a nivel empresa y gobierno.</p> <p>-Faltan casos emblemáticos locales.</p> <p>-Capacitación ciudadana.</p>	<p>¿Hasta dónde forzar inversiones de empresas del rubro?</p> <p>- Certezas en estado de derecho: certidumbre regulatoria/jurídica para incentivar inversiones privadas.</p> <p>-Transparencia de costos de nuevas tecnologías.</p>	<p>- Fomentar inmigración estratégica, de personas con <i>know how</i> para estos desafíos.</p> <p>- Fomentar reconversión de personas que desempeñan roles que dejarán de ser necesarios.</p> <p>-Cuidar multidisciplinariedad y trabajo integrado entre industrias.</p>
<p>Redes y medidores inteligentes</p>	<p>-Propiedad y disponibilidad de información de medidores inteligentes.</p> <p>-Necesario definir apertura v/s confidencialidad.</p> <p>-Definición de qué servicios eléctricos son monopolio v/s libre mercado.</p> <p>Ley de Distribución.</p> <p>-Acceso a información de clientes.</p> <p>-Protección de privacidad.</p> <p>-Propiedad de la data.</p> <p>-Ley de seguridad de datos privados.</p> <p>-Ley de propiedad de equipos.</p> <p>-Incentivos por la vía legal que promuevan el uso de medidores inteligentes.</p>	<p>- Utilización efectiva de medidores inteligentes</p> <p>Cambios en patrones de consumo (ejemplo: lavar en horarios no peak).</p> <p>-Confianza en entrega de data.</p> <p>-Emprendimiento como un factor de cambio: hay espacio para creación de valor e innovación. Ver la importancia de contar con información de consumos energéticos.</p> <p>-Preocupase de generar eficiencias.</p> <p>-Saber cuánto gastan tus vecinos.</p> <p>-Importancia de contar con datos para gestionar los flujos energéticos</p>	<p>-Claridad de esquema de remuneración de redes: ¿Qué es monopolio? ¿Qué es libre mercado?</p> <p>-Estabilidad en los ingresos / costos.</p> <p>-Alocación correcta de los costos en el generador, distribuidor, consumidor, incumbentes y nuevos entrantes.</p> <p>-Incentivos económicos que promuevan la instalación de medidores inteligentes.</p> <p>-Fondos para proyectos de investigación aplicada.</p>	<p>-Capital humano avanzado (técnico, emprendimiento, comercio). Capital humano para "usar" la data (inteligencia artificial, programación, Big Data).</p> <p><u>Medidores</u> (educación superior)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación de docentes. - Laboratorios y equipos para formación práctica. - Formación a usuarios. - Formación a técnicos nuevos. - Formación a personal de oficio (contratistas). - Competencias blandas. <p><u>Redes</u> (educación superior)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación de técnicos e ingenieros.

	<p>-Homologación de datos: hay equipos distintos en que los datos no necesariamente conversan.</p> <p>(Se recomendó considerar el caso de Bélgica, país que decidió no instalar medidores inteligentes. La conveniencia de su instalación dependería de particularidades de cada país o mercado).</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de ambientes de aprendizaje (laboratorios; simuladores). - Becas para formación de profesionales en el ámbito – - Competencias blandas (pensamiento crítico, trabajo en equipo). <p>Educación secundaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura para ambientes de aprendizaje. - Conceptos fundamentales de eficiencia energética.
Blockchain y plataformas peer to peer	<ul style="list-style-type: none"> -Regulación de criptomonedas. -Transacciones y contratos. <p>Cambiar Ley de Distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ciberseguridad (establecer estándares de seguridad). 	<ul style="list-style-type: none"> -Adaptación a nuevos modelos de negocios. -Gestión y administración. Comprensión general de la tecnología y sus beneficios (posibilidades v/s riesgos). -Cambio de proceso lineal y centralizado a procesos sin intermediación y descentralizados. 	<ul style="list-style-type: none"> -Seguridad cibernética. -Perfil del consumidor enfocado en sus decisiones. <p>¿Cómo financiar el cambio rompiendo al monopolio de los intermediarios?</p> <ul style="list-style-type: none"> -Banca y resistencia al blockchain: en algún momento, si un usuario se cambia debe existir una forma de monetización del paso de la banca a blockchain. 	<ul style="list-style-type: none"> -Formación de profesionales de alto nivel (Big data y machine learning): cómo utilizo la data que se está generando y cómo eso es un factor de cambio en la industria. -Data analysis y su preponderancia en perfiles de carreras afines al sector a futuro. -Crear un “marco de cualificaciones” para profesionales y técnicos: ¿cuáles serán los perfiles que la industria requerirá en el futuro?
Plataformas interactivas y participativas	<ul style="list-style-type: none"> -Resguardo de datos privados. -Resguardo de derechos de consumidores. -Regulación que garantice el acceso al servicio. -Regular con criterios de equidad como se avanza en cobertura y acceso por parte de la población en un contexto de desigualdad. -Regular sobre los “delitos energéticos” (hacking de medidores inteligentes o a cuentas particulares). -Regulación por fallas de plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tres niveles desde los que se pueden percibir las plataformas interactivas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario 2. Mini productor 3. Ciudadano (que intenta influir desde la gobernanza y el poder) Desafíos: <ul style="list-style-type: none"> -Focalizar programas de alfabetización digital. -Desarrollo de plataformas participativas e interactivas (desafío para programadores). -Considerar a usuarios desde el inicio. 	<ul style="list-style-type: none"> -Financiamiento para actores o iniciativas de la sociedad civil (ONG e institucionalidad para control social). -Los entes asociados a los nuevos modelos de negocio tienen interés en desarrollar este tipo de plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Disminuir la brecha digital. -Educación técnica en programación. -Educación cívica y técnica: hay que empoderar a la sociedad.

		<p>-Desconfianza a transacciones por internet desde una parte de la sociedad.</p> <p>-Alfabetización en autocuidado de datos</p> <p>-Ética digital (fake news, Big Data).</p>		
--	--	---	--	--

Otros aportes de participantes de talleres de apresto en relación con Transformación Digital.

Desafíos regulatorios generales	-“Transformación digital”; más que “digitalización”.
	-El desarrollo tecnológico y las fuerzas de mercado van más rápido que la regulación. Considerarlo, velando por marco regulatorio flexible que resguarde principios rectores.
	-Abordar obsolescencia digital.
	-Resguardar calidad de smart contracts.
Penetración digital	-La industria energética es una de las industrias con menor aceleración en penetración de la digitalización, según estudio Digital Vortex, de Cisco.
	-Son drivers de digitalización la competitividad y la regulación. La regulación debiera incitar o hacer atractivo incursionar en inversiones digitales incluso en ámbitos que no están de momento en el “core” del negocio.
	-Valor de los pilotos, para probar en espacios pequeños. Ayudan al dinamismo.
Calidad de datos, incluyendo diversidad	-La calidad de datos incluye su diversidad. Para abordar como país temas de equidad social, de género, racial, etc., en lo relativo a energía, será fundamental que los datos que se recojan sean lo suficientemente diversos.
	-Superar miradas sectoriales para permitir meta-análisis de datos. En 5 o 10 años se requerirá “cruzar la data” para lograr derivaciones necesarias para la elaboración de políticas públicas más complejas.
Otros	-Realismo para detectar aspectos esenciales de digitalización respecto a los cuales la brecha es mayor.
	-Digitalización como medio para un objetivo mayor, y no como un fin en sí mismo.
	-Duda sobre el impacto que podrían tener los sistemas abiertos (“open sources”) en generación y distribución de energía.
	-Transformar la data en información útil para que los distintos actores, incluyendo ciudadanos, tomen decisiones de gestión de energía.
	-Importancia de la apropiación tecnológica por parte de los ciudadanos. No sólo consumir tecnología, sino también desarrollarla.
	- ¿Posibilidad de pre-pago de energía eléctrica?

