



Resumen del mercado de PPAs en España

Círculo Energía y Sostenibilidad Cámara de Comercio Alemana en España

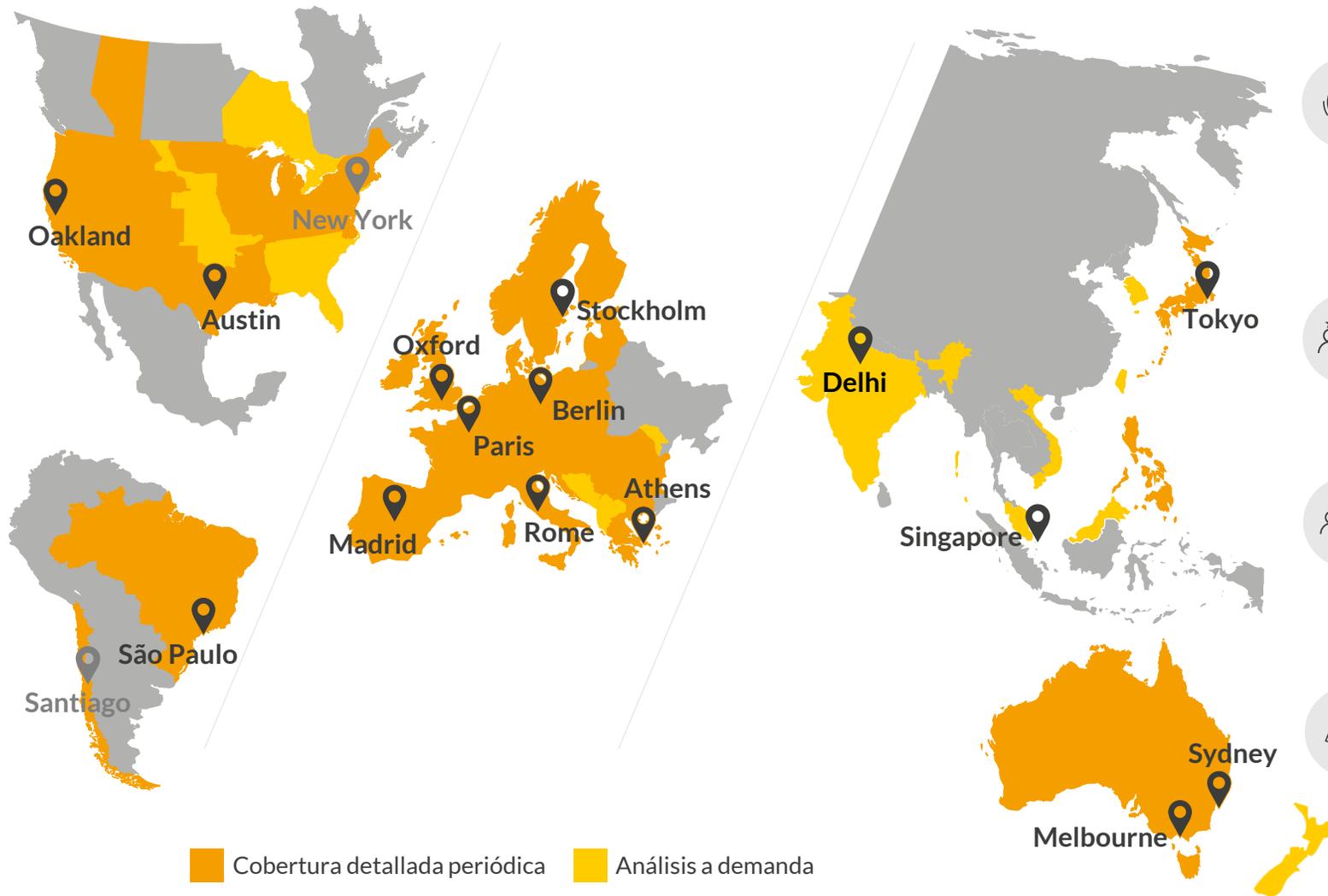
19 de febrero, 2025



- I. Acerca de Aurora
- II. ¿Qué son los acuerdos de compraventa de energía (PPAs)?
- III. ¿Cómo transfieren los PPAs el riesgo entre generadores y compradores?
- IV. ¿Qué factores fundamentales impactan los precios de los PPAs en España?
- V. ¿Cómo se suelen fijar los precios de los PPAs?
- VI. ¿Cuáles son los precios de referencia de los PPAs en España?

Aurora proporciona análisis rigurosos y modelización avanzada para apoyar la transición energética global

- Mercados eléctricos 
- Energías renovables y PPAs 
- Almacenamiento 
- Congestión, red y vertidos 
- Vehículos eléctricos 
- Hidrógeno 
- Derechos de emisión 
- Gas natural 



-  **15 oficinas**
Santiago y Nueva York próximamente
-  **900**
expertos de mercado
-  **850+**
empresas suscriptoras
-  **150+**
transacciones en el 2024

Dentro del ecosistema de los PPAs, existen tres roles principales con motivaciones variadas para firmar un PPA

Un PPA (acuerdo de compraventa de energía) es un contrato a largo plazo entre un generador eléctrico (p. ej. proyecto de energía renovable) y un comprador (a menudo una empresa de servicios públicos, un comprador corporativo o un comercializador). El acuerdo establece las condiciones para la venta de electricidad, incluyendo el precio, la duración y las condiciones de entrega. La estabilidad de precios que proporciona un PPA suele ser fundamental para desbloquear la financiación con deuda.

Funcionamiento de un PPA

Motivación clave para firmar un PPA



Proveedor de Capital

- Dada su aversión al riesgo, los bancos prestamistas a menudo requieren que el activo tenga garantías adicionales para proteger la deuda
- Los bancos requieren estructuras de PPA que reduzcan el riesgo de volatilidad de precios
- Utilizan el ingreso bajo PPAs para el dimensionamiento de la deuda



Generador de Electricidad

- Utilizan PPAs para reducir su exposición al mercado según su propia tolerancia al riesgo
- Utilizan PPAs para maximizar el valor del apalancamiento financiero



GoOs¹



Comprador (Off-taker)

- Prestan servicios, por ejemplo, de "route-to-market"
- Utilizan PPAs como herramientas para diversificar su portafolio geográficamente
- Cubren el precio de la electricidad más allá del período líquido de Futuros
- Aseguran el suministro eléctrico para cumplir objetivos de sostenibilidad (CSR)

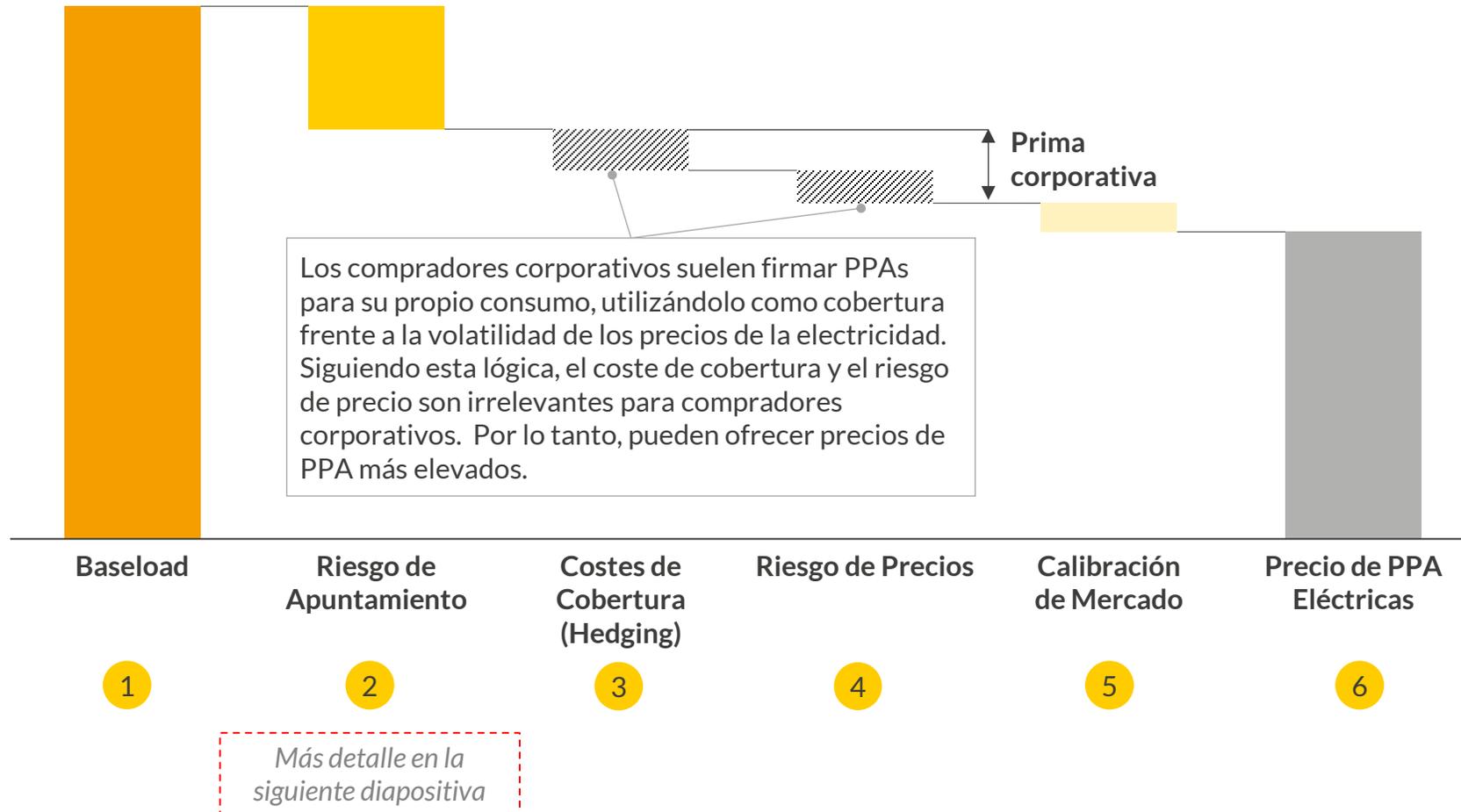
1) *Guarantees of Origin* o Certificados de Origen

Las cláusulas comerciales determinan la distribución del riesgo entre comprador y vendedor, así como el valor justo del PPA

Cláusula Comercial	Descripción	¿Quién asume el riesgo?	
		Comprador	Vendedor
Cláusulas de precio			
Precio fijo	Precio fijo a largo plazo; el comprador asume todo el riesgo		
Precio acotado (<i>collared</i>)	El precio refleja el apuntamiento de la renovable; el contrato garantiza un precio máximo y mínimo		
Precio flotante/indexado	Precio vinculado al precio baseload; el comprador asume el riesgo de apuntamiento		
Cláusulas de duración			
Corto plazo (<=5 años)	No siempre es adecuado para la cobertura de precios si el mercado de Futuros es líquido; es más común si no se necesita financiación con deuda		
Medio plazo (6 - 10 años)	Permite financiación con deuda para proyectos nuevos más pequeños, por ejemplo, solar y eólica terrestre		
Largo plazo (>10 años)	Permite una financiación con un alto apalancamiento de deuda para proyectos de alto riesgo, por ejemplo, eólica marina		
Cláusulas de volumen			
Según producción (<i>Pay as Produced</i>)	El comprador recibe la energía conforme el perfil de generación del activo		
Porcentaje mensual del P90	El activo garantiza un patrón de generación mínimo		
Patrón fijo/baseload	El activo entrega energía siguiendo un patrón fijo previamente acordado		

Los PPAs reflejan expectativas de precios de electricidad, apuntamiento, costes de cobertura e incertidumbres de mercado

Cálculo del Precio de PPA: desglose de componentes EUR/MWh



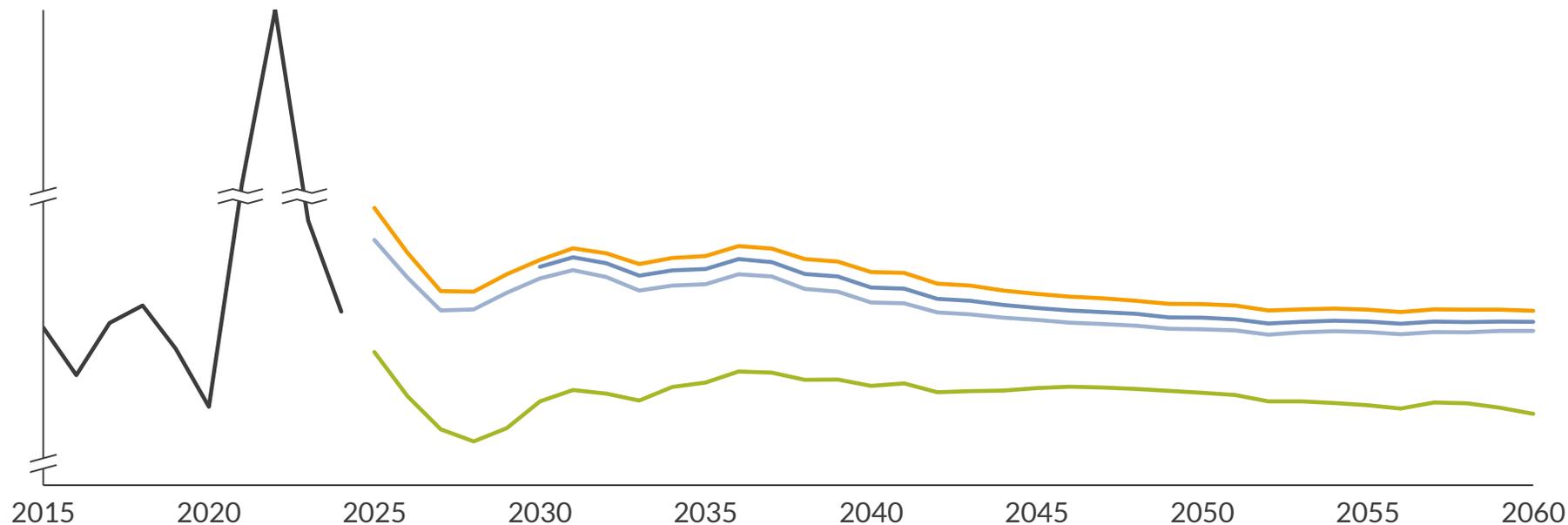
- 1 Valor de carga base (baseload) de la energía contratada a lo largo de la duración del PPA
- 2 Diferencia en el valor del perfil de generación específico del activo frente al perfil baseload, incluyendo desviaciones provocadas por el clima respecto al perfil esperado del activo
- 3 Pérdidas acumuladas esperadas debido a la liquidez del mercado, siguiendo una estrategia de cobertura tipo "stack and roll"
- 4 Descuento por riesgo que refleja la incertidumbre en la realización del precio baseload, relevante para una estrategia de cobertura de una empresa eléctrica
- 5 Descuento que refleja otros factores de riesgo no explícitamente incluidos en los factores mencionados anteriormente, calibrado con cotizaciones de PPA en el mercado
- 6 Resultado del precio del PPA

Nota: Costes de ajuste y Garantías de Origen podrían estar incluidas dependiendo del contrato.



El apuntamiento solar y eólico mantendrán un descuento frente al precio baseload, especialmente en los próximos años

Precios baseload y precios capturados por las renovables¹
€/MWh (real 2023)



Descuento promedio frente al precio Baseload
Media para el conjunto de años

	2025-30	2031-40	2041-50	2051-60
Solar ²	51%	xx	xx	40%
Eólica Terrestre	8%	xx	xx	9%
Eólica Marina	1%	xx	xx	5%

— Historical baseload — Baseload — Eólica Marina — Eólica Terrestre — Solar²

Perspectiva de precios baseload y precios capturados para las renovables:

- Se espera que los precios de los PPAs reflejen la evolución a largo plazo de los precios capturados de las energías renovables:
 - El rápido despliegue solar conduce a niveles considerables de canibalización en el corto plazo, con la energía solar fotovoltaica alcanzando un descuento promedio frente al precio baseload del 51% entre el 2025 y el 2030.³
 - Se espera que los descuentos de la eólica terrestre frente al precio baseload se mantengan alrededor del 8-9% hasta 2040.
 - Después de 2030, la desaceleración en la construcción de renovables, junto con una mayor flexibilidad proporcionada por las baterías y el crecimiento de la demanda, reducirá los descuentos solares; esto aumentará los precios capturados por la energía solar y eólica terrestre.

1) Promedio ponderado por generación (precio capturado *uncurtailed*) para la flota. 2) Considera exclusivamente instalaciones solares fotovoltaicas de gran escala (*utility-scale*). 3) Por ejemplo, un descuento frente al precio baseload del 20% equivale a un apuntamiento del 80%.



El Índice de Precios de PPAs de Aurora refleja las fluctuaciones en los precios de Futuros, así como nuestra previsión de precios a largo plazo

Contrato a 10 años, volumen según producción (*Pay as Produced*), COD 2026

Fecha de negociación: febrero 2025

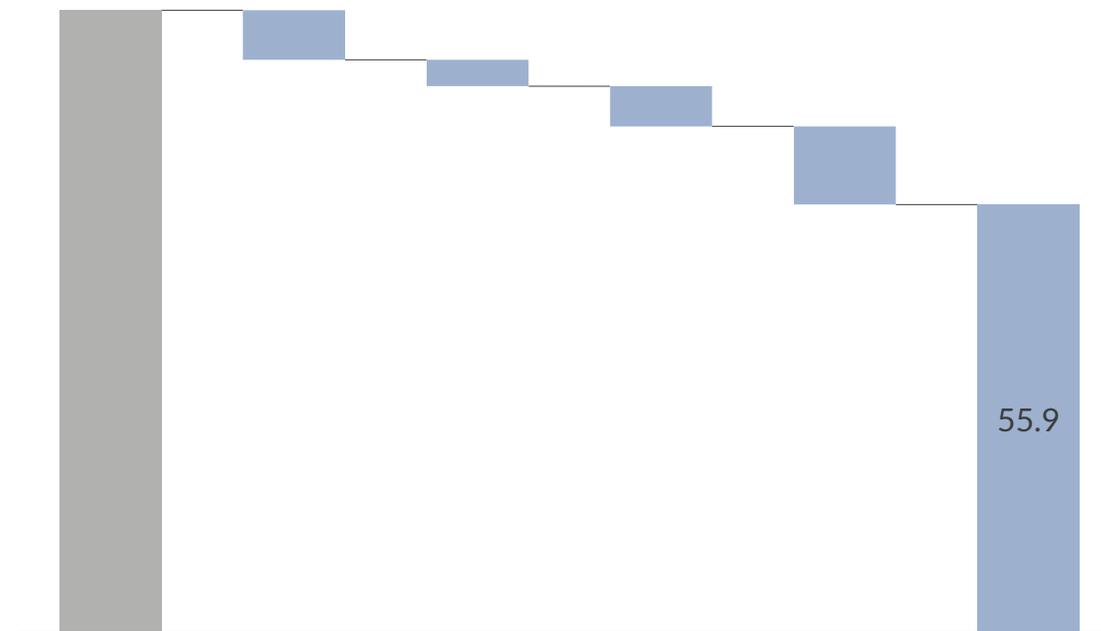
€/MWh, nominal

Solar



Baseload Riesgo de Apuntamiento Costes de Cobertura Riesgo de Precios Calibración de Mercado Precio de PPAs

Eólica terrestre



Baseload Riesgo de Apuntamiento Costes de Cobertura Riesgo de Precios Calibración de Mercado Precio de PPAs

Details and disclaimer

Presentation by:

Ana Barillas

Directora General, Iberia y LATAM

Ana.Barillas@auroraer.com

General Disclaimer

This document is provided "as is" for your information only and no representation or warranty, express or implied, is given by Aurora Energy Research Limited and its subsidiaries Aurora Energy Research GmbH and Aurora Energy Research Pty Ltd (together, "**Aurora**"), their directors, employees agents or affiliates (together, Aurora's "**Associates**") as to its accuracy, reliability or completeness. Aurora and its Associates assume no responsibility, and accept no liability for, any loss arising out of your use of this document. This document is not to be relied upon for any purpose or used in substitution for your own independent investigations and sound judgment. The information contained in this document reflects our beliefs, assumptions, intentions and expectations as of the date of this document and is subject to change. Aurora assumes no obligation, and does not intend, to update this information.

Forward-looking statements

This document contains forward-looking statements and information, which reflect Aurora's current view with respect to future events and financial performance. When used in this document, the words "believes", "expects", "plans", "may", "will", "would", "could", "should", "anticipates", "estimates", "project", "intend" or "outlook" or other variations of these words or other similar expressions are intended to identify forward-looking statements and information. Actual results may differ materially from the expectations expressed or implied in the forward-looking statements as a result of known and unknown risks and uncertainties. Known risks and uncertainties include but are not limited to: risks associated with political events in Europe and elsewhere, contractual risks, creditworthiness of customers, performance of suppliers and management of plant and personnel; risk associated with financial factors such as volatility in exchange rates, increases in interest rates, restrictions on access to capital, and swings in global financial markets; risks associated with domestic and foreign government regulation, including export controls and economic sanctions; and other risks, including litigation. The foregoing list of important factors is not exhaustive.

Copyright

This document and its content (including, but not limited to, the text, images, graphics and illustrations) is the copyright material of Aurora, unless otherwise stated.

This document is confidential and it may not be copied, reproduced, distributed or in any way used for commercial purposes without the prior written consent of Aurora.

AURORA



ENERGY RESEARCH