## 24 de Octubre Día Internacional Contra el Cambio Climático



Menos Emisiones, Mas Competitividad

Ministerio de INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS



## DESARROLLO DE LA PRESENTACION

- OBJETIVO DEL PROGRAMA
- ACCIONES Y DESARROLLOS ANTECEDENTES

INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA
INNOVACIONES TECNOLOGICAS
MARCO REGULATORIO DE MERCADO ELECTRICO PROVINCIAL (MEP)
TOKENIZACION DE LA ENERGIA

- GENERACION DISTRIBUIDA COMUNITARIA VIRTUAL TOKENIZADA
- **EJEMPLOS DE CASOS EXISTENTES**
- IMPACTO ECONOMICO EN COSTOS Y COMPETITIVIDAD DEL SECTOR PRODUCTIVO Y DE SERVICIOS
- DESCARBONIZACION DEL CONSUMO ELECTRICO DEL GOBIERNO PROVINCIAL

# Programa **CÓRDOBA FUTURO SOSTENIBLE y COMPETITIVA - ENERGÍA**

### Propósito del Programa

Desarrollar un sistema energético confiable, eficiente, seguro, inclusivo, competitivo y sostenible, que promueva:

El desarrollo productivo y social de la Provincia de Córdoba

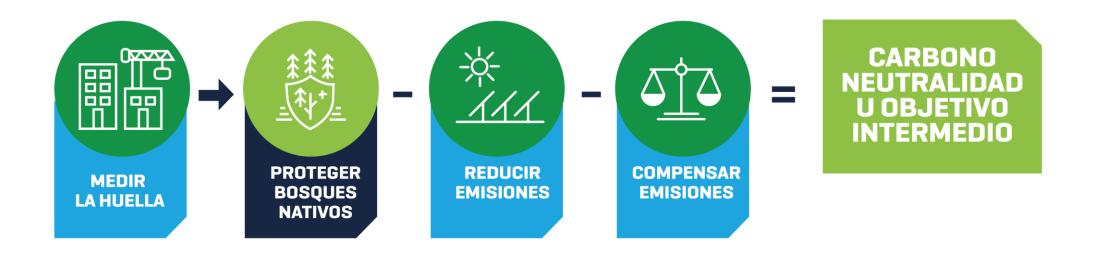
la economía

La descarbonización de

- La reducción de los impactos ambientales
  - El aumento de la competitividad en el ahorro de costos y a través de economías circulares

## Temas Clave FUTURO CÓRDOBA SOSTENIBLE y COMPETITIVA

- Plan Carbono Neutralidad Córdoba 2050
- Compromiso en la Conferencia Climática Internacional de Córdoba



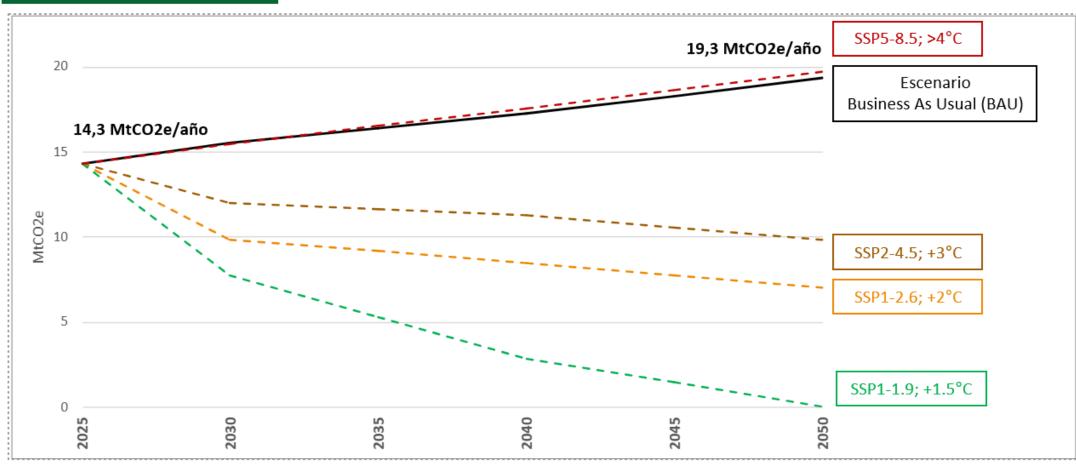
Inventario de Gases Efecto Invernadero Provincial





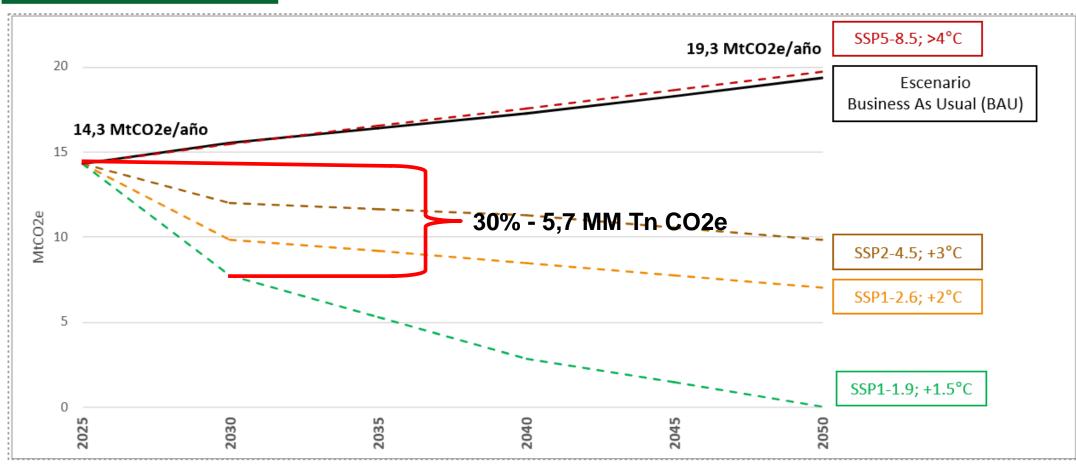
# Proyección Provincial a 2050 y **Escenarios globales**

## SECTOR ENERGÍA



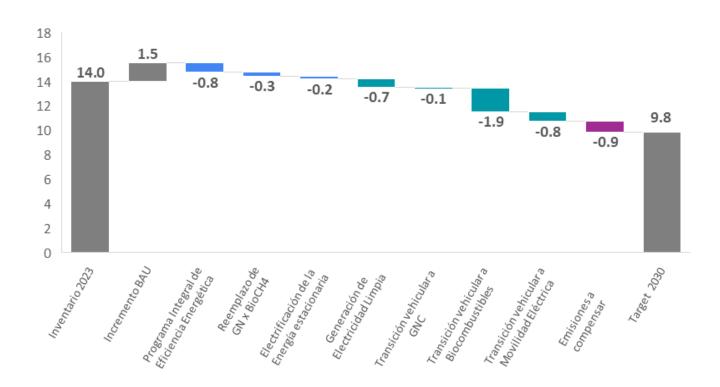
# Proyección Provincial a 2050 y **Escenarios globales**

## SECTOR ENERGÍA

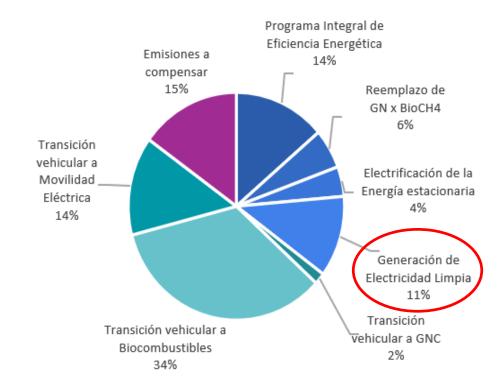


# Estrategia de Reducción de GEI a 2030 SECTOR ENERGÍA - (30% REDUCCIONES 2023 = 5,7MTCO2e)

### ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DE GEI A 2030 (MTCO2 e/año)



### **DISTRIBUCIÓN DE ACCIONES DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN** (2030)



### Temas Clave FUTURO CÓRDOBA SOSTENIBLE

- Ley 10.942 de Atributos Ambientales y Gabinete Cambio Climático
- Inversiones en Infraestructura
- Innovaciones digitales y tecnológicas
- Nuevos marcos regulatorios creando Mercado Eléctrico Provincial
- Herramientas / instrumentos (TOKENIZACION) para desarrollar iniciativas / programas / planes / políticas





# Inversiones en Infraestructura ELÉCTRICA PROVINCIAL

### Capacidades de inyección actual y proyectado 2028

# Capacidad de Inyección 2025

Máximo Mínimo

#### Red Eléctrica

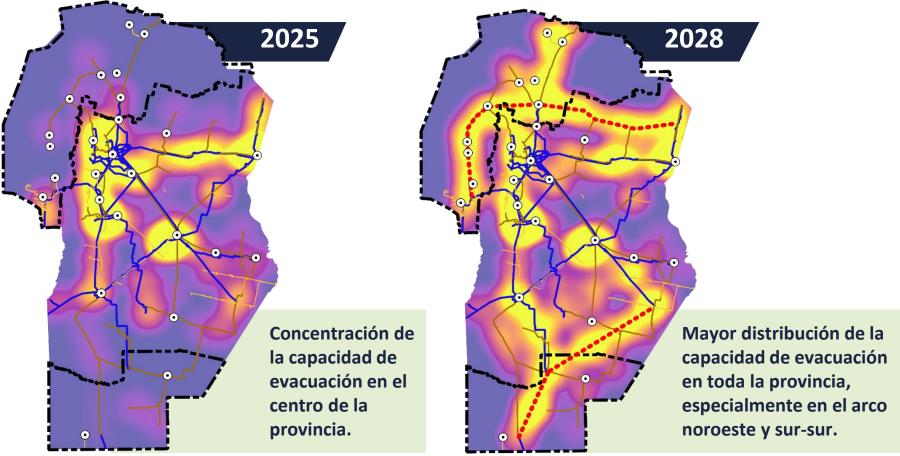
--- 132 kV

--- 66 kV

— 33 kV

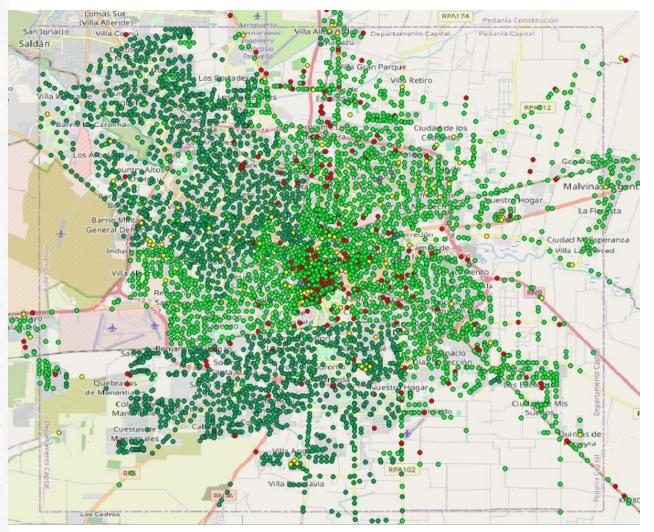
• Cabeceras departamentales

Noroeste | Sur - Sur





## Proyecto Medición Inteligente en Centros de Transformación MT/RT





Objetivo: Ciudad de Córdoba 95% Telemedido Junio 2025 SET>63kVA

4812

Centros de Transformación Telemedidos y Digitalizados

95%

Centros de Transformación de la Ciudad de Córdoba

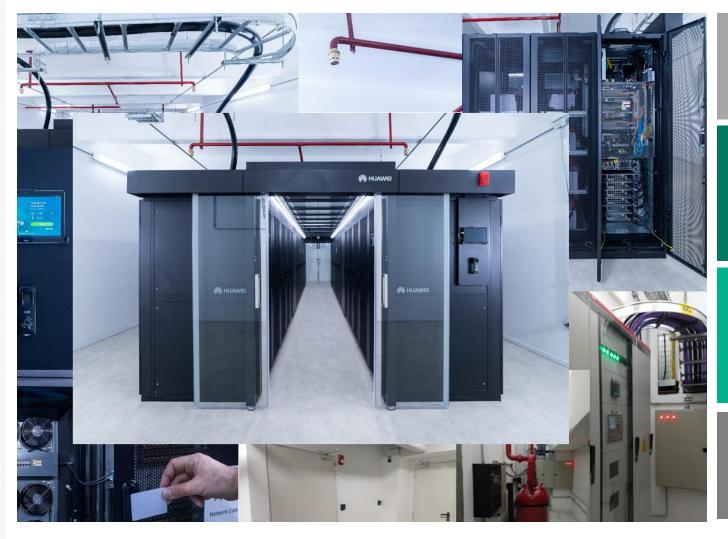
Mas 1600 MVA

con supervisión telemedida continua en la

Ciudad de Córdoba



# Inversión en Data Centers y Tecnología de la Información



De 150 mil MENSUALES a 130 millones de datos recolectados POR DÍA

DOS Data Center Modular de última generación operativos

Dos sistemas recolectores de datos de medidores inteligentes implementados

Meter Data Management MDM Productivo



### Centro de Control de Medición Inteligente

Centro de control de conectividad y asertividad de medición inteligente único en sus características en el país dotado de tecnología de inteligencia de datos para la gestión de las infraestructuras avanzadas de medición.







### Nuevo Centro de Control Centralizado del Sistema Eléctrico Provincial

- Operación de la red de Transmisión en Alta Tensión a nivel provincial y la Media y Baja Tensión de la ciudad de Córdoba
- Gestión centralizada de la red, con nuevas tecnologías y metodologías de operación.
- Mejora en la operación en tiempo real, la seguridad de la red, la seguridad de nuestro personal y la calidad del servicio a los usuarios.



# NUEVO MERCADO ELECTRICO PROVINCIAL (MEP)

#### MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución Nº 31 - Letra:D

EL MINISTRO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS RESUELVE:

Artículo 1°: APROBAR los procedimientos propuestos para el "Funcionamiento del Mercado Eléctrico Provincial", con las características, límites y alcances definidos en el Anexo Único que forma parte integrante del presente instrumento.

Artículo 2°: PROTOCOLÍCESE, dese intervención a la Subsecretaría de Planificación Energética de esta cartera ministerial, notifíquese, pase la Secretaría de Planificación Energética a sus efectos y archívese.

RESOLUCIÓN DIGITAL Nº 2025/RMISP-00000031.

FDO: FABIÁN LÓPEZ, MINISTRO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

ANEX

#### RESOLUCIÓN Nº 31/2025

#### ANEXO ÚNICO

#### FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ELÉCTRICO PROVINCIAL

Capítulo I: Mercado Eléctrico Provincial - Definiciones

Art. 1) Definiciones. A los efectos del presente, establécense las siguientes definiciones:

Mercado Eléctrico Provincial (MEP): es el espacio físico con reglas establecidas donde convergen la oferta y demanda de energía eléctrica dentro de los límites físicos de las redes eléctricas operadas por distribuidores o transportistas de energía eléctrica dentro de la jurisdicción provincial.

Mercado a Término Provincial (METPRO): es el régimen que, dentro del ámbito del MEP, a través de reglas, condiciones y mecanismos preestablecidos, permite a un generador provincial y a un distribuidor y/o a un usuario del MEP, realizar transacciones de energía mediante la firma de un contrato acordado libremente entre las partes, estableciéndose condiciones de entrega, cantidades, precios, formas de pago, plazos y resarcimientos por incumplimiento de las partes, entre otros detalles.

Mercado de Demanda Transitoria (MDT): es una variante del METPRO, dentro del que se permite la transacción de demandas de energía y potencia eventuales de corto plazo.

Mercado de Generación entre Distribuidores: refiere a todas las modalidades, dentro de los marcos establecidos en la provincia, mediante las cuales, dos o más distribuidoras provinciales generan energía en un único punto de inyección, tanto para su autoconsumo como para su comercialización.

transporte y/o distribución dentro del ámbito del MEP, a uno o más suministros de su propiedad y bajo su mismo CUIT.

Autoconsumo Virtual: Es la operación, dentro del MEP, mediante la cual un Autogenerador Virtual Provincial, genera energía en un punto de la red y consume en otro diferente, abonando al Distribuidor y/o transportista los cargos que pudieran regularse y/o corresponder por el uso de la capacidad de la red, todo ello bajo un mismo CUIT, contabilizando esas cantidades mediante un neteo virtual de energía en tiempo real.

#### SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

#### Resolución Nº 15

Córdoba, 04 de diciembre de 2024.

VISTO: El Expediente Nº 0883-001345/2024.

#### CONSIDERANDO

Que el Decreto Provincial N° 286/2024 designa al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos como Autoridad de Aplicación en materia Energética en la Provincia de Córdoba, y a los efectos del Marco Regulatorio Eléctrico de la Ley N° Provincial 8.837, que reza asimismo en artículo 27° "...la generación de fuentes renovables situada en la Provincia de Córdoba podrán, en el marco de la presente Ley, regirse por los procedimientos que determine la Autoridad de Aplicación provincial en materia energética."

Que además, en materia de jurisdicción provincial a razón del artículo 25° de la mencionada Ley, la provincia se reserva al orden local la competencia sobre "...los servicios de transporte, distribución y comercialización de energía eléctrica en todo el territorio provincial, los que se regirán por las normas de la presente Ley y la reglamentación que dicte el Poder Ejecutivo, sin perjuicio de las atribuciones de la Nación en la materia...", y, por ende, resulta viable y conveniente articular el régimen promocional de Generación Distribuida al Marco Regulatorio del servicio público de distribución de energía eléctrica previsto en la Ley Provincial Nº 8.837 de forma ordenada, razonable y coherente, para preservar el adecuado funcionamiento del sistema eléctrico provincial, facilitar y promover la adopción y/o participación por parte de los usuarios en sistemas de generación distribuida de fuentes renovables con una cuidadosa implementación técnica, económica y jurídica, dando un marco de sostenibilidad y seguridad para su crecimiento, evitando causar alteraciones en su funcionamiento y desarrollo esta Secretaría actualizar los instrumentos normativos que regulen la política energética provincial, buscando potenciar estas herramientas para que los territorios logren paulatinamente su abastecimiento energético, aumentando su autonomía, seguridad y resiliencia.

Que, por ello, normativa citada, Dictamen N° 2024/D-SPE-0000019 emitido por el Área Legal dependiente de ésta Secretaría y facultades conferidas:

#### EL SEÑOR SECRETARIO DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA RESUELVE

Artículo 1°. AMPLÍESE el apartado I del Anexo Único de la Resolución 01/2021 de la entonces Secretaría de Biocombustibles y Energías Renovables, del entonces Ministerio de Servicios Públicos:

"i) Usuario Integrante Comunitario Virtual: es todo usuario del servicio público de distribución que pertenece, de manera exclusiva, a una categoría de usuario con cargo por potencia contratada u otros cargos que pudieran regularse por el uso de la capacidad de la red, y que se constituya en cesionario de cantidades de energia generadas a partir de energia renovable inyectada a la red eléctrica pública por un sistema de generación comunitaria, cuya demanda e inyección total esté monitoreada, en tiempo real, por medidores cuyas características tecnológicas permitan valorar, de manera independiente, la energía efectivamente autoconsumida (autoconsumo virtual) debido a la simultaneidad de inyección de energía generada y consumo de energía.

Artículo 2°. ESTABLÉCESE en el ámbito provincial la modalidad de Generación Distribuida Comunitaria Virtual (GDCV), para todos los usuarios del servicio público de energía eléctrica que opten por ella y califiquen como

### TOKENIZACION DE LA ENERGIA





Un **TOKEN** es una unidad de valor o un dato que representa un activo, un derecho, o una utilidad específica dentro de un sistema o ecosistema digital. Funciona como una "ficha" digital que puede ser poseída y transferida.



Objetivo del proyecto

Implementar un sistema que permita la gestión descentralizada de la generación distribuida y comunitaria de energía a partir de fuentes renovables en la provincia de Córdoba.

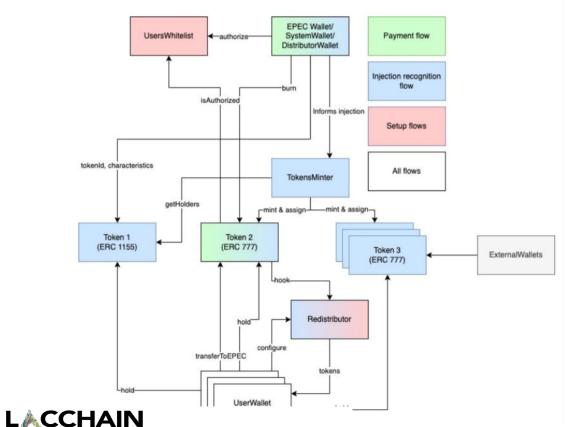
DESCENTRALIZACION



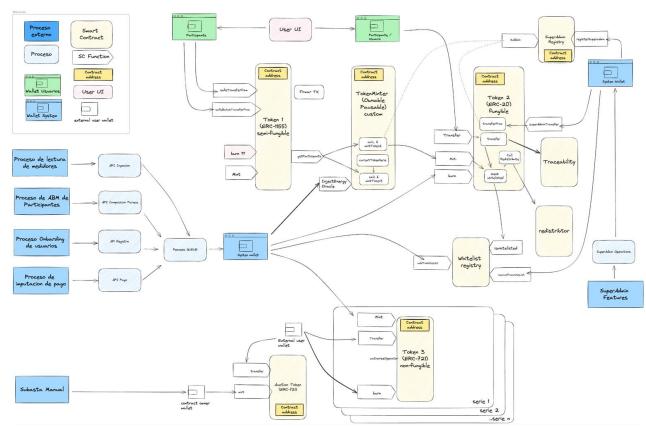
### TOKENIZACION SOBRE PLATAFORMA BLOCKCHAIN

Técnicamente, blockchain es un libro de contabilidad digital, distribuido y descentralizado

## ARQUITECTURA DE SMART CONTRACTS ORIGINAL



## ARQUITECTURA SMART CONTRACTS MVP









# Generación Distribuida ENERGÍA RENOVABLE – DESCENTRALIZACION DEL SISTEMA ELECTRICO

### **Generación Eléctrica CENTRALIZADA** Centrales de Generación Red de Transporte \*\*\* :: **Grandes Usuarios** Red de Distribución \*\*\* **Edificios** Pymes Hogares

### **Generación Eléctrica DISTRIBUIDA**

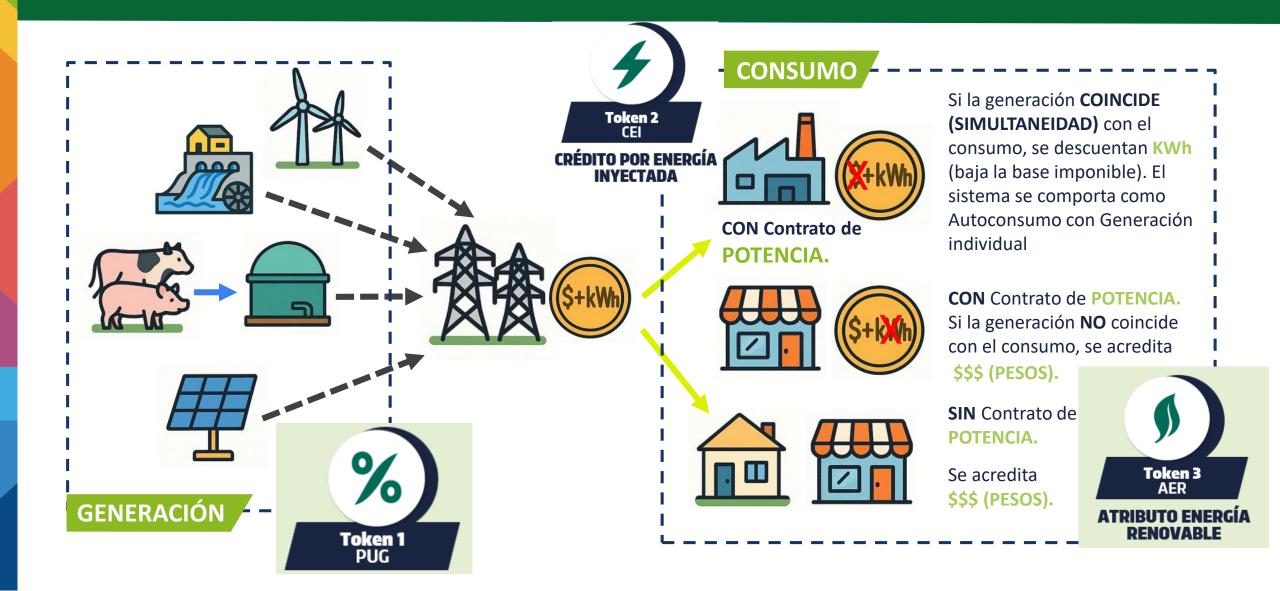


# Generación Distribuida ENERGÍA RENOVABLE – DESCENTRALIZACION DEL SISTEMA ELECTRICO





# Mercados Provinciales RENOVABLES COMUNITARIOS



## **Tokenomics**

%

Token 1 PUG

PARTICIPACIÓN USUARIO GENERADOR

Representa la participación de cada usuario integrante de un sistema de generación.

- 1.000.000 Tokens por sistema
- Emitidos por la distribuidora al momento de dar de alta el parque.
- Tokens semi fungibles y transferibles entre usuarios registrados



Token 2 CEI

### CRÉDITOS POR ENERGÍA INYECTADA

Representa créditos monetarios otorgados a los beneficiarios por la energía que inyectaron.

- Emisión calculada en base a la energía inyectada y el precio de inyección.
- Se asigna a tenedores token 1 según su participación
- Se quema en el momento del pago



Token 3
AER

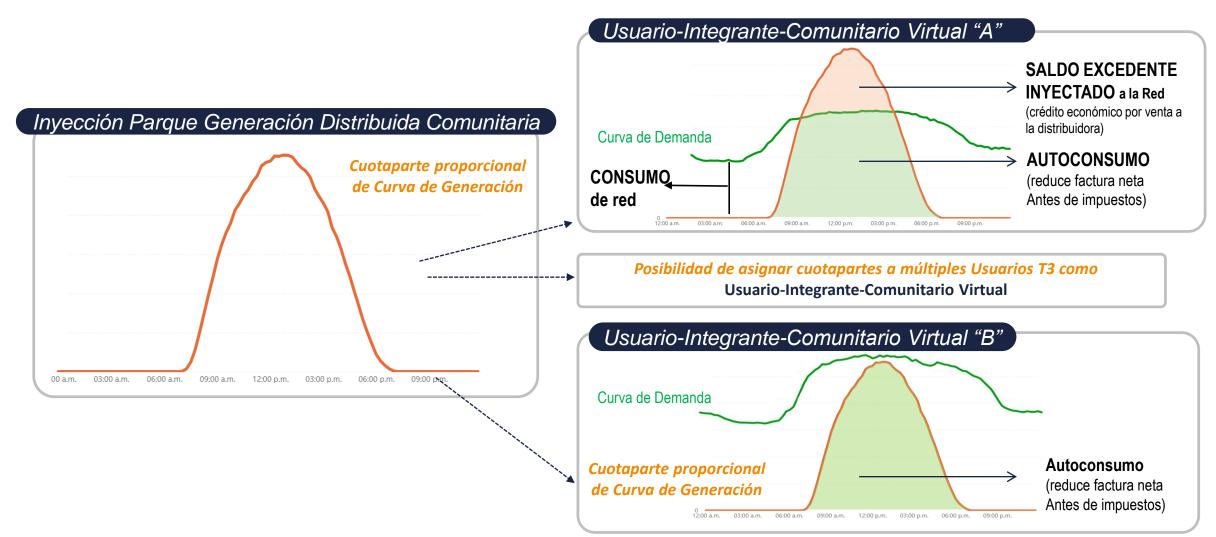
### ATRIBUTO ENERGÍA RENOVABLE

Representa 1kW de energía generada a partir de fuentes renovables

- Emisión calculada en base a la energía generada a través de fuentes renovables (1 token = 1kwh)
- Se asigna a tenedores token 1 según su participación
- Lo queman las entidades que quieren certificar su compromiso con el medio ambiente

## FUTURO CÓRDOBA SOSTENIBLE – Generación Energía Renovable

Generación Distribuida Comunitaria Virtual Tokenizada GDCVT



## Caso Proyecto GDC Virtual Existente



### MINTEO Y DISTRIBUCIÓN DE TOKEN 1 - PARTICIPACIÓN USUARIO GENERADOR-

<u>CUIT 1</u>	<u>CUIT 2</u>	<u>CUIT 3</u>	<u>CUIT 4</u>	<u>Usuario Externo</u>	
30 65832985 1	30 69429280 8	30 59049342 9	30 70799533 1	30 70799533 1	
WALLET 1	WALLET 2	WALLET 3	WALLET 4	WALLET Ex	
38,68% Parque	7,86% Parque	28,05% Parque	25,41% Parque		
<b>386.800 Token 1</b>	<b>78.600 Token 1</b>	<b>280.500 Token 1</b>	<b>254.100 Token 1</b>		
Suministro 1 25,77% Suministro 2 9,43% Suministro 3 3,48%	Suministro 1 7,86%	Suministro 1       7,12%         Suministro 2       16,10%         Suministro 3       4,83%	Suministro 1 25,41%		

### MINTEO POR INYECCIÓN



**Token 2** 5.008.614,00

**Token 3** 116.342

### WALLET 1 WALLET 3 WALLET 3

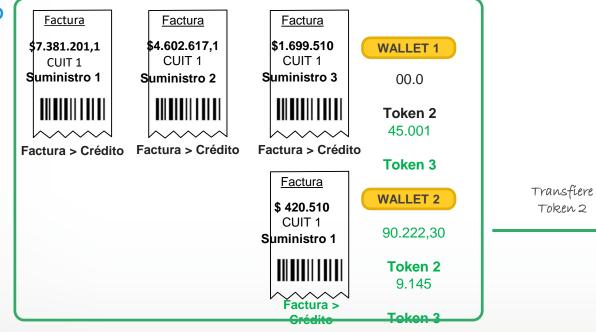
2.029.178,60 Token 2 510.732,30 Token 2 1.483.382,60 Token 2 985.320.50 Token 2 45.001 Token 3 9.145 Token 3 32.633 Token 3 29.563 Token 3

 Suministro 1 \$ 1.223.498,50
 Token 2
 Suministro 1 \$ 510.732,30
 Token 2
 Suministro 1 \$ 448.855,10
 Token 2 Token 2

 Suministro 2 \$ 575.752,40
 Token 2 Token 2
 Suministro 2 \$ 729.856,10
 Token 2 Token 2 Token 2

Suministro 3 \$ 229.927,70 Token 2 Suministro 3 \$ 304.671,40 Token 2

#### PAGO AUTOMÁTICO



#### PAGO MANUAL – WEB EPEC



### CERTIFICADO DE ENERGIA RENOVABLE







CERTIFICADO DE ENERGÍA RENOVABLE

## PROGRAMA DE REDUCCIÓN Y COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



Escanea QR para

verificar el certificado

en la blockchain

1 MWh de Energía Eléctrica de Origen Renovable

Este certificado se encuentra respaldado por el retiro de circulación en misma cantidad equivalente de AERs.

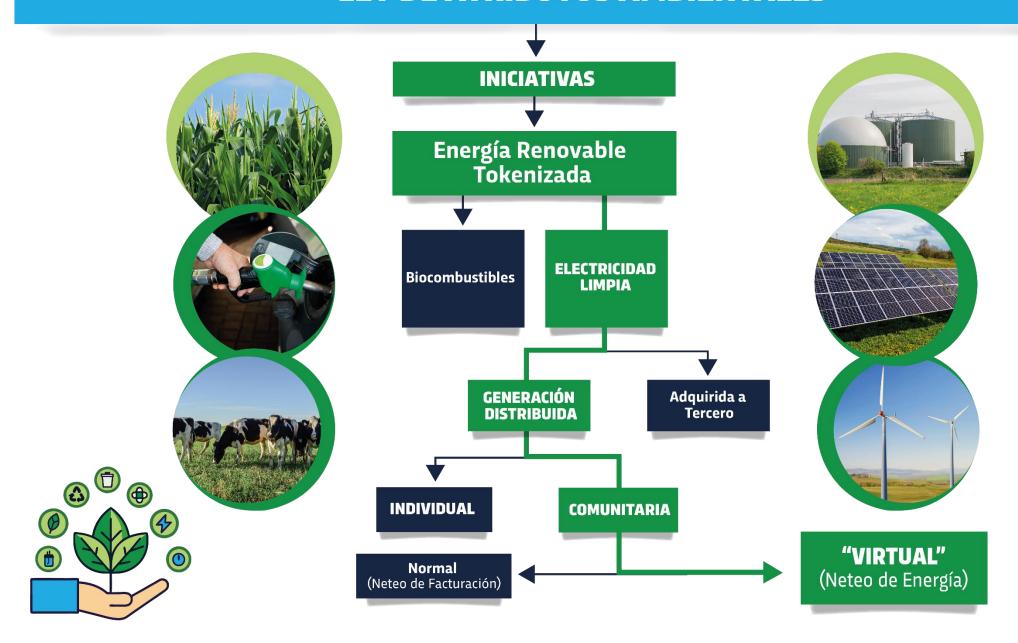
Córdoba, Diciembre 2024 Maipu Automotores S.A. CUIT: 30658329851



Ministerio de INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS



### **LEY DE ATRIBUTOS AMBIENTALES**



### RESUMEN GENERACIÓN DISTRIBUIDA COMUNITARIA VIRTUAL - GDC.V -



- DEL punto de inyección de Energía Renovable puede tener un máximo de 12 MW, sin requisito de potencia mínima.
- Estos usuarios representan el 20/25% de la Energía vendida por EPEC y está conformado por Automotrices, Plantas Industriales de distintos rubros, Bancos, Hoteles, Supermercados, Shoppings, Entidades Gremiales, Centros de Salud, Centros Educativos, etc.











Sistema de TOKENIZACIÓN de la Energía Renovable para trazabilidad de la Inyección de Energía, el uso de los créditos económicos y la titularidad de los Atributos Ambientales de la Energía Renovable.

### Generación Distribuida:

### **SEPTIEMBRE 2025**



# Más de USD 70 MILLONES de inversión privada

Más de 47 MW DE POTENCIA INSTALADA Y RESERVADA

>33% DEL TOTAL PAÍS

**1680** USUARIOS GENERADORES

36% DEL TOTAL PAÍS

### Trámites por Provincia

Jurisdicción	Usuarios- Generadores [Cant]	Pot. Usuarios- Generadores [kW]	Trámites en curso [Cant]	Pot. Trámites en curso [kW]
CORDOBA	1.341	32.699	218	14.071
BUENOS AIRES	853	20.500	334	6.621
SAN JUAN	135	9.230	141	7.303
CIUDAD DE BUENOS AIRES	167	4.036	55	712
MISIONES	122	8.671	43	911
MENDOZA	50	1.785	13	279
LA PAMPA	85	1.631	33	1.241
LA RIOJA	63	3.817	28	5.698
CHACO	59	885	28	583
RIO NEGRO	42	614	27	458
CORRIENTES	43	3.101	21	1.038
ENTRE RIOS	253	7.808	253	11.889
NEUQUEN	26	394	12	259
CHUBUT	34	775	8	1.460
CATAMARCA	33	1.706	8	663
TOTAL	3.306	97.652	1.222	53.184

Secretaría de Energía Dirección Nacional de Generación Eléctrica





Sociedad > Energías limpias en Córdoba

### Córdoba se posiciona como líder en generación distribuida de energías renovables

La provincia lidera con el 33% de la potencia instalada con más de 1300 usuarios - generadores activos.

23/10/2025 | 09:30 Redacción Cadena 3







Córdoba lidera la generación distribuida comunitaria y tokenizada de energías renovables

Sociedad 22 de octubre de 2025 Por El Objetivo Cuenta con modelos comunitarios innovadores que permiten que múltiples usuarios se asocien en una única instalación renovable, con casos destacados en General Roca y Grupo Maipú.



### COMERCIO Y JUSTICIA

SUSCRIBITE

### Energías renovables: Córdoba lidera la generación distribuida y "tokenizada"



24 OCTUBRE, 2025











### Generación Distribuida:

### **COMUNITARIA**



GDC COMUNA
La Cumbrecita



GD BIOGÁS Biofarma



DISTRIBUIDOR
General Roca



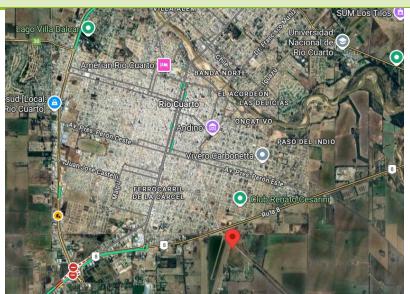






# Parque Solar Fotovoltaico Comunitario Rio Cuarto Fase I: 1,2 MWp.





### Socios:

Pollos San Mateo Grupo La Barranca Alimentos Santa Rosa HINS Superimperio Proyecta



#### Imágenes de obra

Imágenes 1: Extracción de muestra Pull Out



#### Recepción de materiales

#### Contenedor para oficina y módulos fotovoltaicos



## Factura de un CESIONARIO COMUNITARIO VIRTUAL – CASO MUNDO MAIPU

	FA	ACTURA OR	IGINAL		I GENERACIÓN D IUNITARIA VIRTU	
CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	IMPORTE \$	AUTOGENERADO	CANTIDAD	IMPORTE \$
Demanda Adquirida	16	\$ 17.877,14	\$ 286.034,28		16	\$ 286.034,28
Demanda Fuera de Punta	16	\$ 4.239,05	\$ 67.824,76		16	\$ 67.824,76
Demanda en Punta	48	\$ 14.113,49	\$ 677.447,43		48	\$ 677.447,43
Energía Pico	1.039	\$ 80,66	\$ 83.806,80	-47	992	\$ 80.015,73
Energía Resto	4.706	\$ 79,19	\$ 372.689,88	-3.666	1.040	\$ 82.362,40
Energía Valle	1.040	\$ 78,04	\$ 81.156,44	0	1040	\$ 81.156,44
MPORTE NETO			\$ 1.568.959,60			\$ 1.274.841,05
Tasas e Impuestos			\$ 790.755,64			\$ 642.519,89
TOTAL DE FACTURA			\$ 2.359.715,24			\$ 1.917.360,94
Crédito por saldo de energía exceden	te a Red				4.570	-\$ 440.430,10
SALDO A PAGAR			\$ 2.359.715,24	-37%		\$ 1.476.930,84
Caso Usuario GDCv 556330 – Septiembre 20	025		**	*******	***************************************	

# Factura de un CESIONARIO COMUNITARIO VIRTUAL – CASO MUNDO MAIPU

	FACTURA OF	RIGINAL		N GENERACIÓN D IUNITARIA VIRTU		
CONCEPTO	CANTIDAD PRECIO UNIT.	IMPORTE \$	AUTOGENERADO	CANTIDAD	IMPORTE \$	
Demanda Adquirida	16 \$ 17.877,14	\$ 286.034,28		16	\$ 286.034,28	
Demanda Fuera de Punta	16 \$ 4.239,05	\$ 67.824,76		16	\$ 67.824,76	
Demanda en Punta	48 \$ 14.113,49	\$ 677.447,43		48	\$ 677.447,43	
Energía Pico	1.039 \$ 80,66	\$ 83.806,80	-47	992	\$ 80.015,73	
Energía Resto	4.706 \$ 79,19	\$ 372.689,88	-3.666	1.040	\$ 82.362,40	(reduce factura Antes de impue
Energía Valle 6.785 kWh	1.040   \$ 78,04	\$ 81.156,44	0	1040	\$ 81.156,44	
IMPORTE NETO 2,0 TnCO2e		\$ 1.568.959,60	8.283	kWh	\$ 1.274.841,05	
Tasas e Impuestos		\$ 790.755,64	0 TnC	1	\$ 642.519,89	
TOTAL DE FACTURA		\$ 2.359.715,24	8.283	/	\$ 1.917.360,94	
Crédito por saldo de energía exceden	te a Red			4.570	-\$ 440.430,10	Saldo excedente Inyectado a Rec
SALDO A PAGAR		\$ 2.359.715,24	-37%	0	\$ 1.476.930,84	(crédito económic venta a la distribu

Caso Usuario GDCv 556330 – Septiembre 202

**EXCEDENTE COMERCIALIZABLE DE 1.498 T3 o 0,5 TnCO2e** 

## GENERACION DISTRIBUIDA COMUNITARIA VIRTUAL TOKENIZADA



Nuevo modelo de mercado energético innovador dentro del nuevo Mercado Eléctrico Provincial que a través de inversiones en infraestructura, innovaciones tecnológicas y digitalización de redes inteligentes permite abordar uno de los mayores desafíos actuales de la humanidad como lo es la lucha contra el Cambio Climático empoderando a todos los usuarios del sistema eléctrico a través de una gestión descentralizada de atributos ambientales y energéticos.

Este modelo innovador abre las puertas asimismo al desarrollo e incorporación de otras tecnologías renovables como la eólica, la mini-hidroeléctrica y la biomasa.

De esta manera demostramos en la practica como de la mano del MODELO VIRTUOSO CORDOBES, Sector Privado, Sector del Conocimiento y el Sector Publico pueden articular soluciones concretas para disminuir emisiones GEI, reducir costos, lograr mayor competitividad de nuestro sector productivo y de servicios, generar oportunidades de inversiones genuinas y atractivas en energías renovables, crear empleos sostenibles y cuidar nuestro planeta.

