

SÍNTESIS DE DEFINICIONES CLAVE PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN EL URUGUAY



NACIONES UNIDAS

CEPAL





Este documento es una síntesis del estudio “Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe”, en el que se incluyen definiciones más amplias de los distintos conceptos identificados en el sector eléctrico del Uruguay y de otros países de la región¹.

I. Antecedentes

La planificación energética en Uruguay la realiza la Dirección Nacional de Energía, la cual depende del Ministerio de Industria, Energía y Minería. Su rol es el de proponer, elaborar y coordinar las políticas, planes y normas para el desarrollo y funcionamiento del sector energético en el país, junto con contemplar las distintas fuentes de suministro, producción, transmisión y distribución de energía, asegurando la utilización eficiente de los recursos energéticos y velar por el acceso universal. El nombre del plan es “Estudio de prospectiva de la demanda energética”, cuyo horizonte temporal es de 20 años con actualización anual. Los sectores analizados son el de residencia, comercial, servicios, industrial, actividades primarias y transporte. La herramienta de modelamiento utilizada para la planificación es LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System).

En 2019, la generación total de Uruguay fue de 16.088GWh, 50% provino de hidroeléctricas, 15% de energía térmica no renovable, 30% eólica, 3% solar y 15% térmica renovable. Por otro lado, la capacidad instalada total fue de 4920MW, cuya participación de hidroeléctricas fue de 31%, térmica no renovable 24%, energía eólica 31%, solar 5% y térmica renovable 9% (SIELAC-OLADE).

Ilustración 1: Principales Entidades de Energía y Electricidad en Uruguay



Fuente: Elaboración propia.

II. Elementos destacados



La UTE en su rol de gestión de las transmisiones eléctricas ha definido que los **sistemas de transmisión** deben contar con un voltaje mínimo de 72,5 kV, mientras que los **sistemas de distribución** son consideradas menores a este valor. Las líneas con una tensión entre 24 kV y 72,5 kV pueden ser también consideradas parte del denominado sistema de subtransmisión cuando así lo determine el regulador.

¹ A. Levy, D. Messina y R. Contreras Lisperguer, “Definiciones del sector eléctrico para la incorporación de las energías renovables variables y la integración regional en América Latina y el Caribe”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/147), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.



En cuanto a la **generación distribuida**, esta corresponde a generación proveniente de auto productores y generadores conectados a las líneas de media tensión y cuya capacidad de generación no supere los 5MW. La **frecuencia** nominal del Sistema interconectado Nacional (SIN) es de 50hz.

La **potencia firme** hace referencia a la producción de energía eléctrica de un productor hasta cubrir la demanda de un consumidor, establecida en un contrato con el precio de venta. Su precio se determina entre productores y consumidores, estipulado en el contrato entre ambas partes (queda fuera la especificación de potencia firme a corto y largo plazo).

El **monitoreo y la controlabilidad** de las energías renovables variables la realiza el Despacho Nacional de Carga (DNC). Todas las unidades de generación conectadas a la red de media tensión o mayor reportan cada 30 segundos datos sobre su potencia activa y reactiva.

La **previsión de las energías renovables variables** es realizada por ADME con el fin de determinar la producción esperada de las ERV, estos pronósticos se realizan a corto plazo (24 horas/semanal).



El **almacenamiento** de energía en Uruguay a nivel de SIN se caracteriza por el uso de centrales de embalse hidroeléctrico. Sin embargo, el MIEM de Uruguay está evaluando varias formas de almacenamiento como las baterías de litio (para la electro movilidad) y la producción de hidrógeno. Ambas tecnologías consideradas para hacer frente a la alta incorporación de energías renovables variables en la red.

Uruguay se caracteriza por ser el país con la mayor tasa de electrificación, por ello, el concepto de **microrredes** no ha sido eje prioritario en virtud de alcanzar mayor electrificación. Sin embargo, en la localidad de Cerros de Vera se ha implementado un proyecto de microrredes mediante el uso de fuentes de generación diésel.

La gestión **dinámica de la capacidad de las líneas** es de uso de tipo indirecto en Uruguay en la realización de una estimación de la temperatura del conductor en base a las medidas de temperatura, radiación y velocidad de viento de estaciones meteorológicas instaladas en subestaciones cercanas. Sin embargo, no es considerada en los estudios de planificación.



Para el integrar el **acoplamiento sectorial** en los ejercicios de planificación existen planes donde se investigan los usos que se pueden dar a los excedentes de la energía renovable variable (por ejemplo, producción, generación de calor, vehículos eléctricos y consumo de hidrógeno). Sin embargo, fuera de planes piloto no existen grandes experiencias en este aspecto.

La UTE está comenzando a instalar **medidores inteligentes** a sus usuarios, con el fin de tener disponible información sobre su consumo en intervalos de 15 minutos. Entre los beneficios que ofrecen estos medidores están el establecimiento de nuevos regímenes tarifarios o la comunicación instantánea en caso de que corte de suministro u otras incidencias.

El concepto de **agregadores** no está definido como tal en la legislación. Sin embargo, la figura del comercializador tal y como está prevista en la reglamentación podría ser equivalente: Es quien, como resultado de Acuerdos de Comercialización, compra o vende para uno o más agentes.



La penetración de ER en el sistema eléctrico uruguayo es bastante alta en comparación con el resto de los países de ALC (85,5% de la capacidad total instalada en 2019 corresponde a ER). Esto gracias a las **subastas/licitaciones** que UTE ha realizado a partir de exhortos del Poder Ejecutivo para la contratación de determinados niveles de potencia de energía eólica en primera instancia y luego también a partir de energía fotovoltaica. La capacidad máxima admitida en esas ofertas fue de 50 MW para los proyectos eólicos.

A partir de 2013 Uruguay llevó a cabo procesos no competitivos de contratación de energía renovable basados en tarifas fijas ("*feed-in tariff*") con el objeto de acelerar el proceso de integración de ER. El valor de la tarifa fue igual al precio obtenido en las subastas realizadas anteriormente.



Se ha establecido que los usuarios que obtengan el derecho de instalar una central solar fotovoltaica o eólica de entre 500kW y 5MW en las licitaciones establecidas por UTE, tienen derecho a un “premio sobre el precio de la energía que se entregue” (o **prima de inyección**) hasta una fecha especificada en el pliego, por concepto de entrada en operación temprana. La cantidad del premio a remunerar también se indica en cada pliego. Desde la última licitación, realizada en 2013, ya no se otorgan premios sobre el precio de entrega por operación temprana.

La **medición neta** es establecida como mecanismo de incentivo de generación distribuida basada en fuentes de generación renovable en el Decreto N° 173/010, vigente desde el 2010.

Dentro del diseño de mercado, cabe destacar que Uruguay posee un mercado de contratos para la compra y venta de Potencia firme de largo plazo, como también un mercado spot. Este último se considera como un mercado residual y depende del Mercado de Contratos, es decir, en el Mercado Spot se comercializa los déficits y excedentes de energía.

En cuanto a **servicios auxiliares**, existe control de tensión, reserva operativa, reserva fría, seguimiento de la demanda y administración de restricciones de transporte.

Finalmente, se pueden realizar **intercambios transfronterizos** de energía en el Mercado Mayorista de Energía Eléctrica. Las Distribuidoras, los Productores, los Comercializadores y los Grandes Consumidores pueden ser importadores, mientras que los Productores y los Comercializadores pueden ser exportadores. Las importaciones y exportaciones se pueden llevar a cabo bajo contratos de Suministro o Contratos de Respaldo, en cual caso se considera generación firme. En el caso de que no formen parte de un contrato, estas se consideran generación “no firme”.

III. Documentos y otras fuentes relevantes

Nombre	Fuente
Autorización a Suscriptores Conectados a la Red de Distribución de Baja Tensión a Instalar Generaciones de Fuentes Renovables (Dto. N° 173/010)	IMPO ^a
Celebración de Contratos de Compraventa para la Producción de Energía Eléctrica de Fuente Eólica. Reglamentación de la Segunda Etapa para la incorporación de un mínimo de 300 MW (Dto. 159/011)	IMPO
Convenio de Conexión (para Generadores Que Se Conectan a la Red de UTE en Media Tensión)	UTE
Plan Estratégico UTE, 2019	UTE
Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica (Dto. N° 277/002)	IMPO
Reglamento de Tarifas UTE	UTE
Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica (Dto. N° 360/002)	IMPO
Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional (Dto. N° 276/002)	IMPO
Regulación de los Contratos de Compraventa de Energía de Fuente Eólica Y Solar Fotovoltaica (Dto. N° 59/015)	IMPO
Regulación de los Contratos Especiales de Compraventa para la Producción de Energía Eléctrica de Fuente Solar Fotovoltaica (Dto. 133/013)	IMPO

Fuente: Elaboración propia.

^a IMPO: Centro de información oficial.

© AdobeStock para todo el material fotográfico e iconográfico incluido en esta publicación.