

SoDoFi

Informativo



**BOLETÍN TRIMESTRAL DE LA
SOCIEDAD DOMINICANA DE FÍSICA**

EDITORIAL

Durante los días 16 y 17 del pasado mes de enero del presente año, SoDoFi celebró el Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física “CI-SoDoFi-2020”, para su realización contó con la colaboración y participación de un gran número de sus miembros, además del apoyo financiero de sectores educativos y empresariales, lo cual permitió la realización exitosa de ese magno evento científico y académico.

Dicho evento no fue un congreso más, fue un sueño hecho realidad de varias generaciones que tienen la más firme intención de seguir trabajando con pasión y entusiasmo para el crecimiento de la Física y de la ciencia en general en la República Dominicana. Fue una fiesta para el quehacer científico y educativo en el área de la Física. Ver desfilar por el podio una serie de amigos, compañeros y colaboradores de alto nivel científico de 13 países, es una muestra de que vale la pena seguir soñando y dando cada día los pasos firmes y necesarios para que nuestra SoDoFi pueda seguir creciendo y cumplir con el rol para el cual fue fundada.

En la primera carta a los Corintios se habla de trabajar con sabiduría al poner el fundamento para que otros sigan edificando sobre él, además de advertir a quienes han de seguir el trabajo sobre la necesidad de tener cuidado en cómo seguirán trabajando sobre lo ya establecido. Este primer congreso es solo el principio de lo que ha de venir, es la primera piedra para seguir edificando este gran proyecto que pasará a manos de nuevas generaciones y que revela nuestra pasión por la Física.

Síguenos en:     @sodofird

Comité Editor

Emma Encarnación, EdD
Miembro pleno de SoDoFi
Investigadora/Profesora Escuela de Física
Universidad Autónoma de Santo Domingo
Universidad APEC

Diagramación

Nelphy de la Cruz, MSc
Miembro pleno de SoDoFi
Investigadora/Profesora Escuela de Física
Universidad Autónoma de Santo Domingo

Autor

Andrés Manzueta Cepeda, MSc
Miembro pleno de SoDoFi
CEO Conexyner SRL
Profesor Escuela de Física
Universidad Autónoma de Santo Domingo

Contacto-Edición

Juan M. López Encarnación, PhD
Web: www.sodofi.org
E-mail: Info@sodofi.org
Sociedad Dominicana de Física, SoDoFi

Av. José Contreras, 11-B, Ens. La Julia,
P.O. Box 1528
Santo Domingo, República Dominicana
Tel: +1 809-689-0940

PANORÁMICA Y DESAFÍOS TÉCNICOS SUBSECTOR ELÉCTRICO DOMINICANO DE CARAS AL 2030

Por Andrés Manzueta Cepeda – CEO Conexyner SRL

El Sistema Eléctrico Nacional Interconectado (SENI) de la República Dominicana (RD) se encuentra en un proceso de integración de nuevas tecnologías de generación basadas en fuentes de energía renovables no convencionales (ERNC) como la solar y el viento. Esto permitirá a la nación hacerse más independiente del uso de los combustibles fósiles diversificando su matriz de generación. El parque de generación del SENI a inicios del 2020 cuenta con aproximadamente unos 4,900 MW instalados de los cuales un 11% corresponden a ERNC. Las centrales producen la energía requerida por la demanda de consumidores acorde a sus costos de producción y disponibilidad, verificándose que para el año 2020 tan solo un 5% de la energía producida será en base a ERNC, las cuales tienen la limitación de que deben ser aprovechadas en el momento que están disponibles. La inyección en energía en el año 2019 es del orden de los 18.2 TWh. Se estiman demanda en potencia máxima, media y mínima de acuerdo a la figura 1.

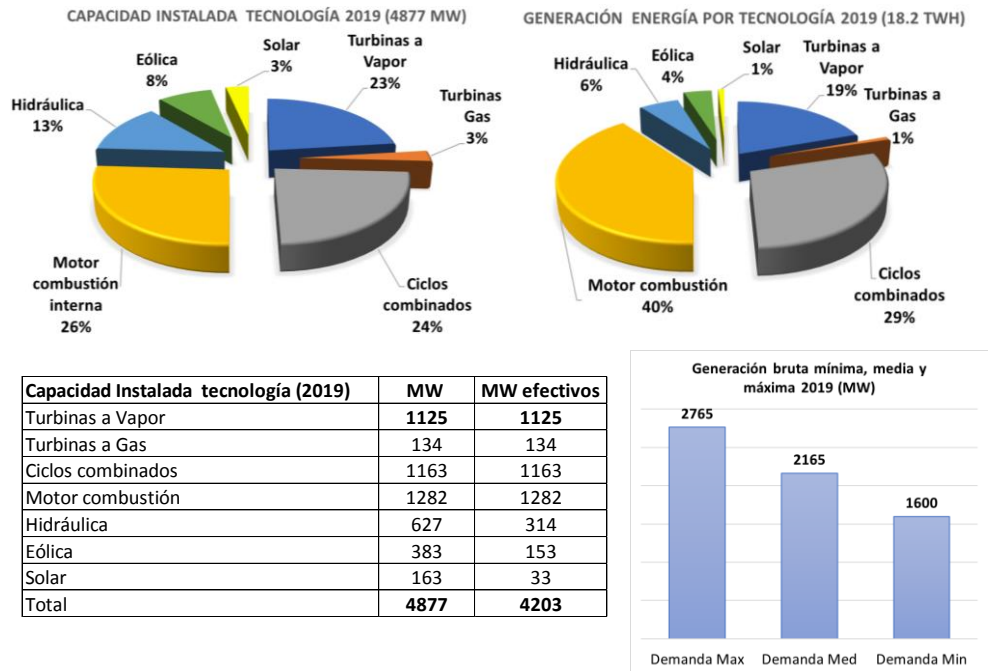


Figura 1. Situación del SENI finales 2019

RECURSOS RENOVABLES DISPONIBLES EN RD

De acuerdo al estudio “Prefeasibility Study for the Interconnection of Dominican Republic and Puerto Rico Power Systems” realizado por el Banco Mundial en 2012, RD cuenta con los siguientes recursos renovables:

- Capacidad en potencia de viento → 10,000 MW (22.6 TWh); aprovechados unos 1.4 TWh.
- Capacidad en potencia de sol → 2,899 MW (5.2 TWh); aprovechados unos 0.18 TWh.
- Capacidad hidroelectricidad → 3.5 TWh; aprovechados unos 2.0 TWh.

PROYECCIÓN DE DEMANDA Y GENERACIÓN ESPERADOS PARA EL AÑO 2030

Para la realización de las estimaciones de consumo de energía eléctrica del SENI para el 2030, se considera una proyección de consumo de energía de 24.9 TWh. Sobre la base de las informaciones contenidas en el Informe de Planificación de Largo Plazo 2020-2023 realizado por el Organismo Coordinador del SENI, se encuentran concesionados unos 3,182 MW de nueva generación para los próximos cuatro (4) años. Para las simulaciones siguientes consideramos la incorporación de 2350 MW de nueva capacidad, lo que desde el punto de vista de potencia efectiva ($P_{efec} = P_{inst} \cdot FC$) se traducen en 928 MW efectivos.

ESCENARIOS GENERACIÓN SIMULADOS AL 2030

En cuanto a la generación de energía eléctrica la matriz del parque de generación se presenta en la figura 2. Se presenta un incremento de la participación de las ERNC en el SENI a un 24%.

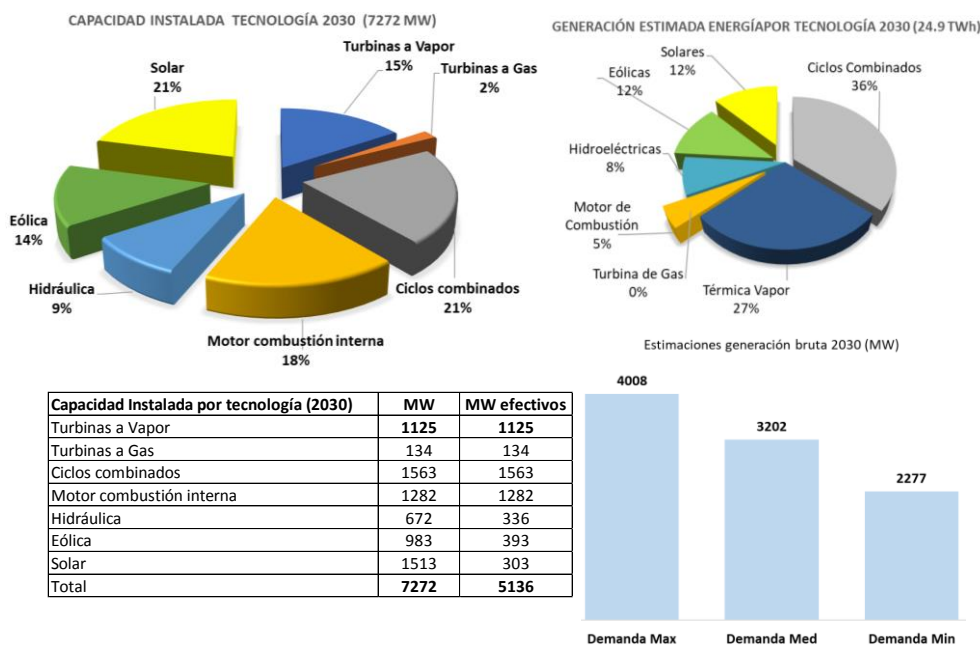


Figura 2. Capacidad instalada, generación y demanda esperada para el 2030

ESCENARIO DE GENERACIÓN AGOSTO 2030 POR TECNOLOGÍA

De acuerdo a los resultados del software DEMELAP v.2, desarrollado por Conexyner, el despacho de generación y demanda del SENI toma la forma que se muestra en la figura 3. La conocida “curva de pato” aparece por los aportes de generación solar en horas del día, lo que se traducirá en la necesidad de un sistema más flexible para manejar las variaciones de los recursos renovables en especial en los periodos 7-9 am y 14-15 pm. Las tecnologías de motores de combustión interna podrían jugar un rol decisivo para operar el sistema eléctrico de potencia gracias a su velocidad de respuesta y facilidad de ofertar servicio de reserva en “Stand-by”.

Entre las posibles situaciones que se manifiestan están las rampas de subida y bajada de carga de aproximadamente 600 MW por hora, el necesario incremento de los márgenes reservas para la regulación de frecuencia y funcionamiento del AGC para mantener el necesario balance generación-demanda. Se hace impetuoso reducir la incertidumbre operativa mejorando el pronóstico de disponibilidad de los recursos de generación, así como el aumento de la velocidad de respuesta de las centrales de generación en base a turbinas de vapor y ciclos combinados.

COMPORTAMIENTO DE ERNC Y SU VARIABILIDAD EN SENI

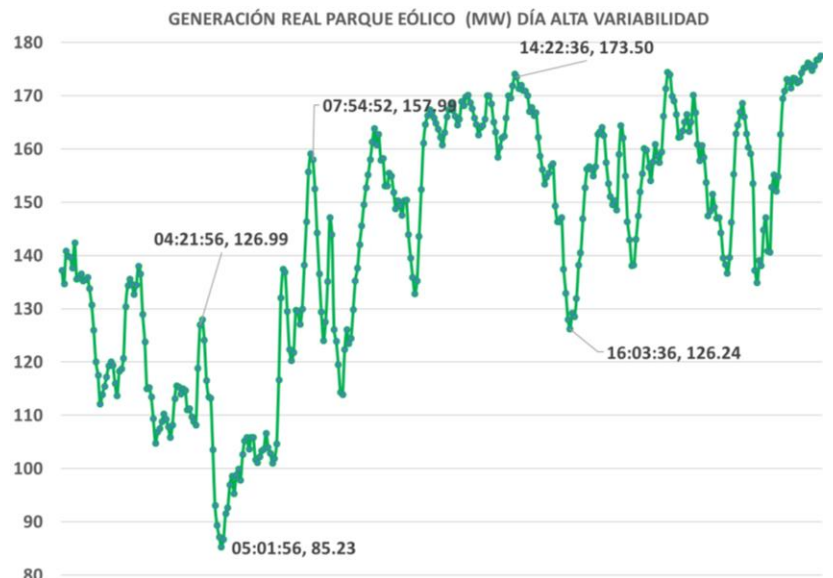


Figura 4. Generación real 24 horas parque eólico del SENI



Figura 5. Generación real 24 horas parque solar del SENI

Despacho de generación 2030 por tecnología (MW)

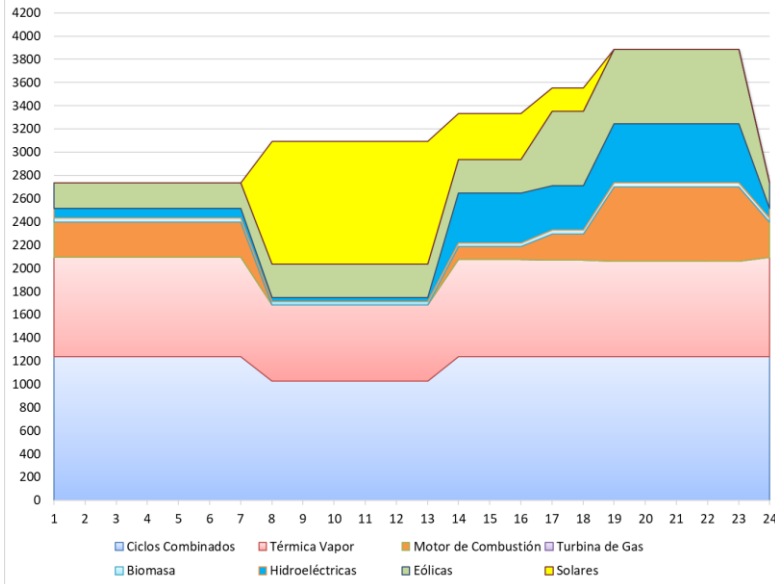


Fig.3 Escenario de despacho esperado para un día de agosto del 2030

La variabilidad de las ERNC trae consigo la necesidad de incorporación de opciones tecnológicas para poder gestionarlas de manera adecuada. En las figuras 4 y 5 se muestra un día de operación del SENI con variaciones importantes en el recurso de generación renovable. Las fluctuaciones mostradas pueden mitigarse con opciones tecnológicas tales como:

- Disponibilidad de generación rápida en espera.
- Almacenamiento de energía de larga duración.
- Respuesta de la demanda con sistemas inteligentes.
- Mejora en la prestación de regulación de frecuencia y reserva terciaria “Stand-by”.
- Mejora en los pronósticos de las ERNC.

DESAFÍOS Y REQUERIMIENTOS FUTUROS

Con la consideración de los retos venideros el país podrá incorporar al SENI al 2030 en su matriz energética valores superiores al 25% de energías renovables basadas en sol y viento para abastecer sus requerimientos energéticos de electricidad:

Desafíos:

- Disponibilidad obras de transmisión de manera oportuna.
- Aprovechamiento eficiente de los recursos de transmisión disponibles e integración de nuevas tecnologías.
- Oportunidad de desarrollo de red de gasoductos eficientemente dimensionado para el país.

Requerimientos futuros de opciones tecnológicas:

- Respuesta de la demanda con sistemas inteligentes.
- Mejora en la prestación de regulación de frecuencia primaria y secundaria.
- Disponibilidad de generación rápida para manejo de rampas.
- Almacenamiento de energía de larga y corta duración.
- Respuesta de demanda y generación distribuida inteligente.
- Mejora en los pronósticos de las ERNC.
- Incorporación de inercia sintética de energía.
- Reducir los tiempos de respuesta sistemas regulación de velocidad.

ACTIVIDADES DEL TRIMESTRE

El lunes 16 de diciembre del 2019 se celebró la gran fiesta y reunión de fin de año de SoDoFi en el hotel Dominican Fiesta, donde sus miembros compartieron un tiempo agradable al sonar del violín.

En el contexto de la celebración del Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física (CI-SoDoFi 2020). El Grupo Especializado en Física Estadística de SoDoFi, el miércoles 15 de enero realizó dos conferencias a cargo del Dr. Antonio Ramírez Pastor.

Los días 16 y 17 del mes de enero, SoDoFi celebró en grande su primer Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física "CI-SoDoFi-2020" en el Hotel Costa Caribe en Juan Dolio, en el cual participaron más de 50 expositores de 13 países.

El miércoles 22 de enero el Dr. Modesto Sosa, miembro del comité científico del Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física "CI-SoDoFi-2020", compartió junto a varios miembros de SoDoFi y profesores del decanato de Ingeniería e Informática de la Universidad APEC, sobre su experiencia dentro del campo de la investigación.

El viernes 24 de enero el Dr. Modesto Sosa, miembro del comité científico del Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física "CI-SoDoFi-2020", realizó un conversatorio con los jóvenes estudiantes de la Carrera de Física de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), junto a varios miembros de SoDoFi y profesores de la Escuela de Física de la UASD, en colaboración con el Instituto de Física de la UASD.

SoDoFi formó parte del apoyo académico del II Congreso Lacort Medical Dominicana 2020, sobre Oncología - Radioterapia - Investigación - Onco-Genética, celebrado los días 28 y 29 de febrero 2020 en el Hotel Catalonia de Santo Domingo.



Congreso Internacional de la Sociedad Dominicana de Física (CI-SoDoFi 2020)

¡Únete y transmite tu pasión por la Física!



Fiesta de fin de año SoDoFi 2019



Conferencia Dr. Antonio Ramírez Pastor con estudiantes y profesores de la UASD



Conversatorio Dr. Modesto Sosa con estudiantes de Física UASD



Conferencia Dr. Modesto Sosa en APEC