

Apéndice A. Análisis de potenciales FNCER

Introducción

El análisis de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) en el municipio de Enciso, Santander, se fundamenta en datos obtenidos de plataformas reconocidas como NASA POWER, el atlas de recursos de la UPME y el IDEAM. Este estudio evalúa el potencial energético de recursos como la radiación solar y la velocidad del viento, esenciales para determinar la viabilidad de proyectos de generación renovable en la región.

A.2 Recurso Solar

A.2.1 Resultados de la NASA POWER

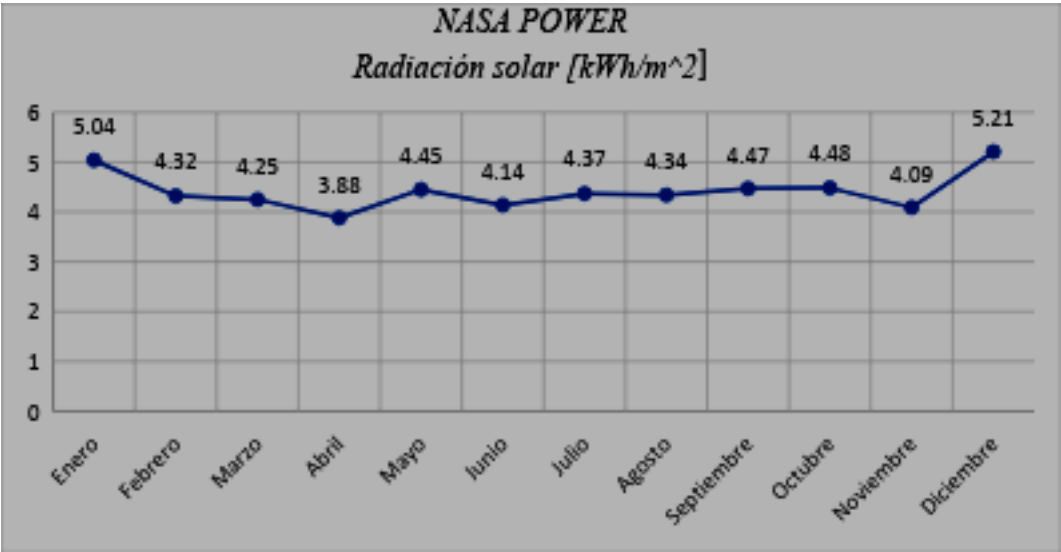
La radiación solar mensual en Enciso presenta un promedio anual de **4.42 kWh/m²**, con máximos en diciembre (**5.21 kWh/m²**) y mínimos en abril (**3.88 kWh/m²**).

Tabla A.1: Valores de radiación solar mes a mes según NASA POWER.

RADIACIÓN SOLAR kWh/m^2 NASA POWER					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
5.04	4.32	4.25	3.88	4.45	4.14
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
4.37	4.34	4.47	4.48	4.09	5.21
ANUAL				4.42	

Nota: Valores de radiación solar mes a mes del municipio de Enciso, Santander.

Figura A.1: Comportamiento anual de la radiación solar.



Nota: Valoración del comportamiento mes a mes de la radiación solar a lo largo del año de la plataforma NASA POWER

A.2.2 Resultados de la UPME

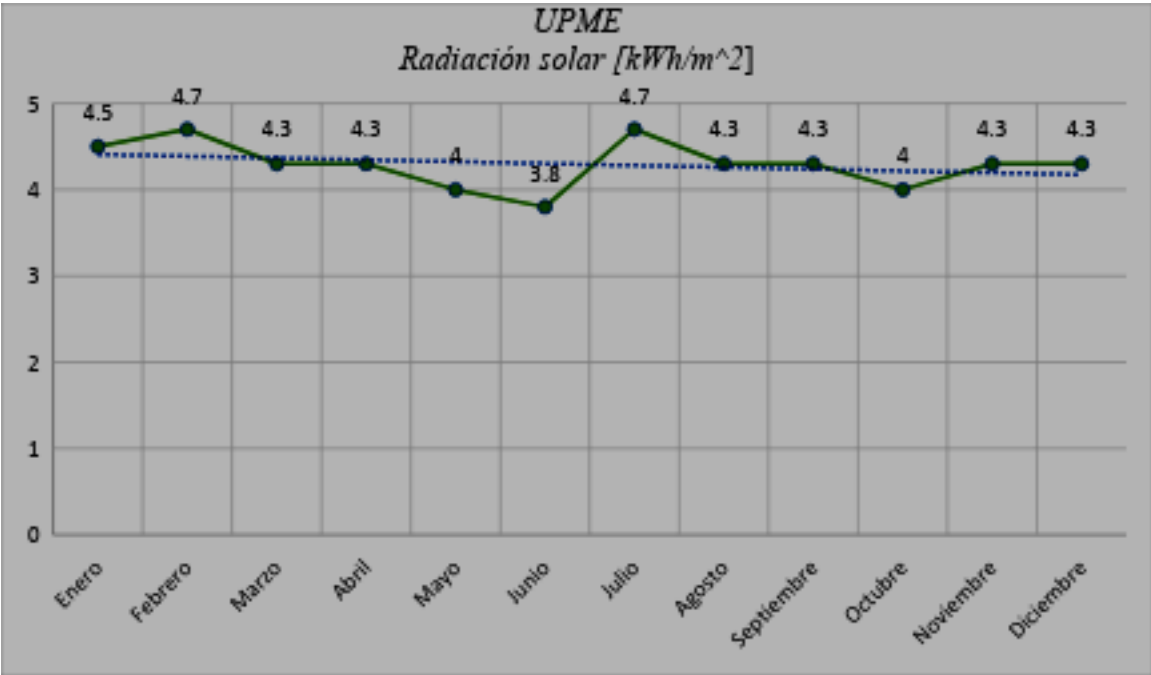
El atlas solar de la UPME indica un promedio anual de **4.3 kWh/m²**, con máximos en enero y julio (**4.7 kWh/m²**) y mínimos en junio (**3.8 kWh/m²**).

Tabla A.2: Radiación solar mensual según la UPME.

RADIACIÓN SOLAR kWh/m^2 NASA POWER					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
4.5	4.7	4.3	4.3	4	3.8
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
4.7	4.3	4.3	4	4.3	4.3
ANUAL				4.3	

Nota: Valores de radiación solar mes a mes del municipio de Enciso, Santander.

Figura A.2: Comportamiento anual de la radiación solar según la UPME.



Nota Valoración del comportamiento mes a mes de la radiación solar a lo largo del año del mapa de radiación solar de la UPME

A.2.3 Resultados del IDEAM

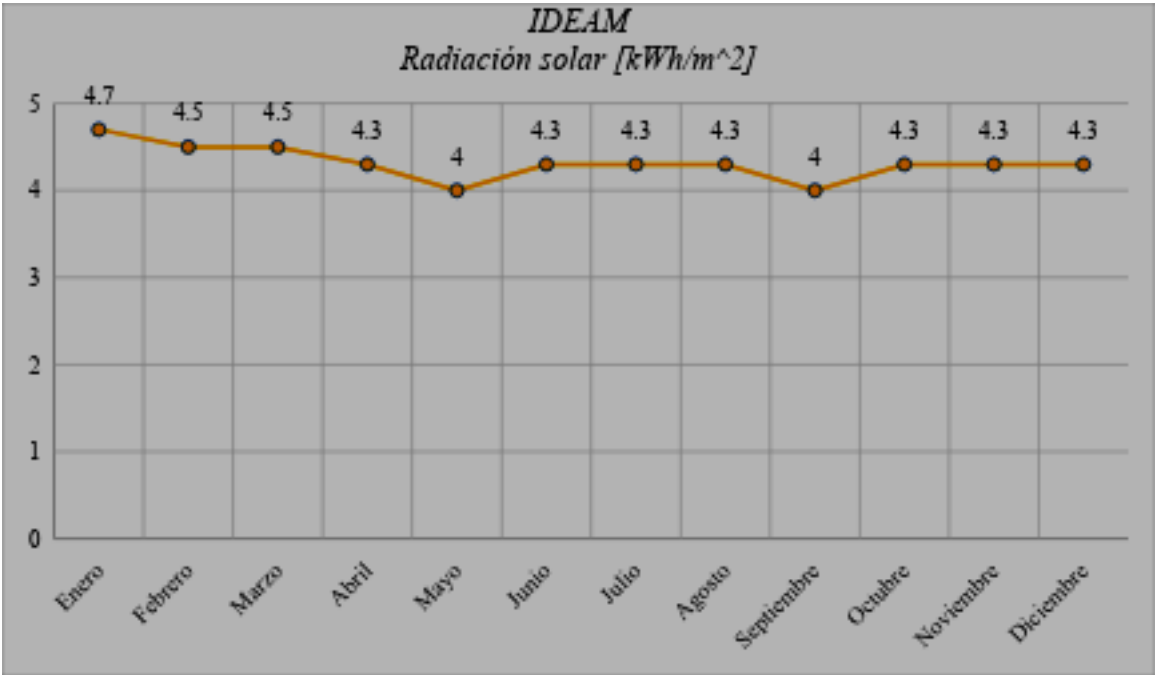
El IDEAM reporta un promedio anual de **4.2 kWh/m²**, con valores consistentes con las otras fuentes consultadas.

Tabla A.3: Radiación solar mensual según el IDEAM.

RADIACIÓN SOLAR kWh/m ² NASA POWER					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
4.7	4.5	4.5	4.3	4	4.3
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
4.3	4.3	4.3	4	4.3	4.3
ANUAL				4.2	

Nota: Valores de radiación solar mes a mes del municipio de Enciso, Santander.

Figura A.3: Variación anual de la radiación solar.



Nota: Valoración del comportamiento mes a mes de la radiación solar a lo largo del año del atlas climatológico de Colombia del IDEAM

A.3 Velocidad del Viento

A.3.1 Resultados de la NASA POWER

Los datos de velocidad del viento a 10 metros de altura muestran un promedio anual de **2.68 m/s**, con máximos en julio (**3.15 m/s**) y mínimos en noviembre (**2.06 m/s**).

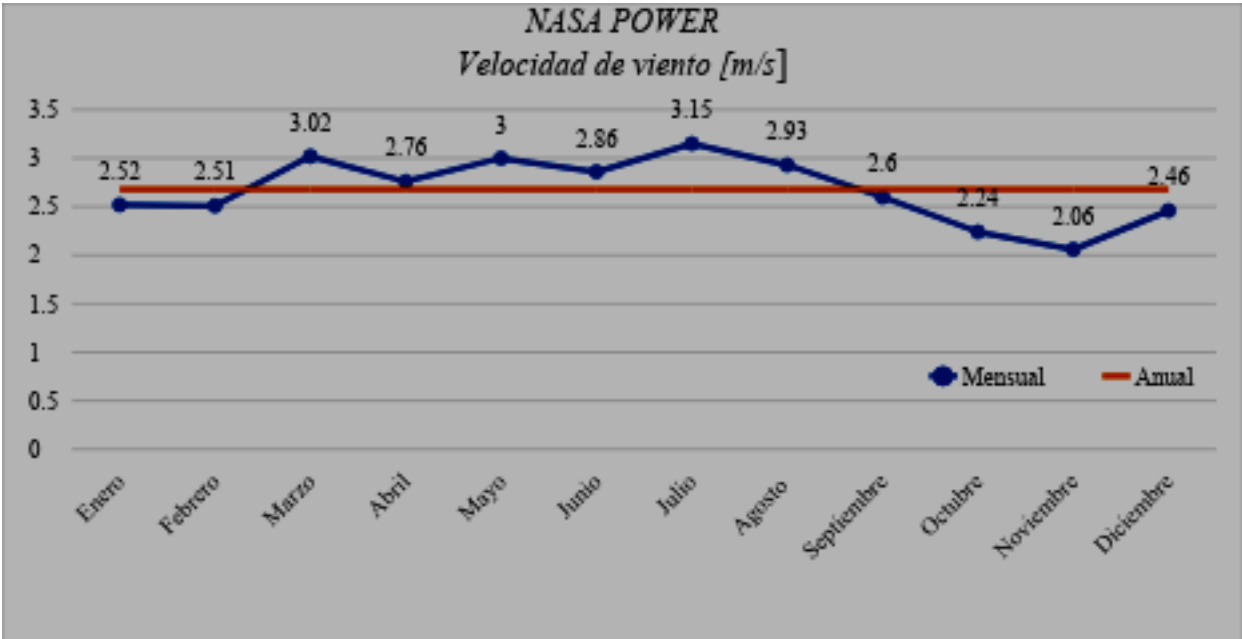
Tabla A.4: Velocidad del viento mes a mes según NASA POWER.

Tabla 4

RADIACIÓN SOLAR kWh/m² NASA POWER					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2.52	2.51	3.02	2.76	3.0	2.86
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
3.15	2.93	2.6	2.24	2.06	2.46
ANUAL				2.68	

Nota: Valores de velocidad del viento a 10m mes a mes del municipio de Enciso, Santander.

Figura A.4: Comportamiento anual de la velocidad del viento.



Nota: Valoración del comportamiento mes a mes de la velocidad del viento generada a lo largo del año Y promedio anual para los datos obtenidos por el atlas de viento de la NASA POWER

A.3.2 Resultados del IDEAM y UPME

El atlas de viento del IDEAM y UPME reporta un promedio anual de **3.5 m/s**, con máximos en diciembre (**4.2 m/s**) y mínimos en abril (**2.5 m/s**).

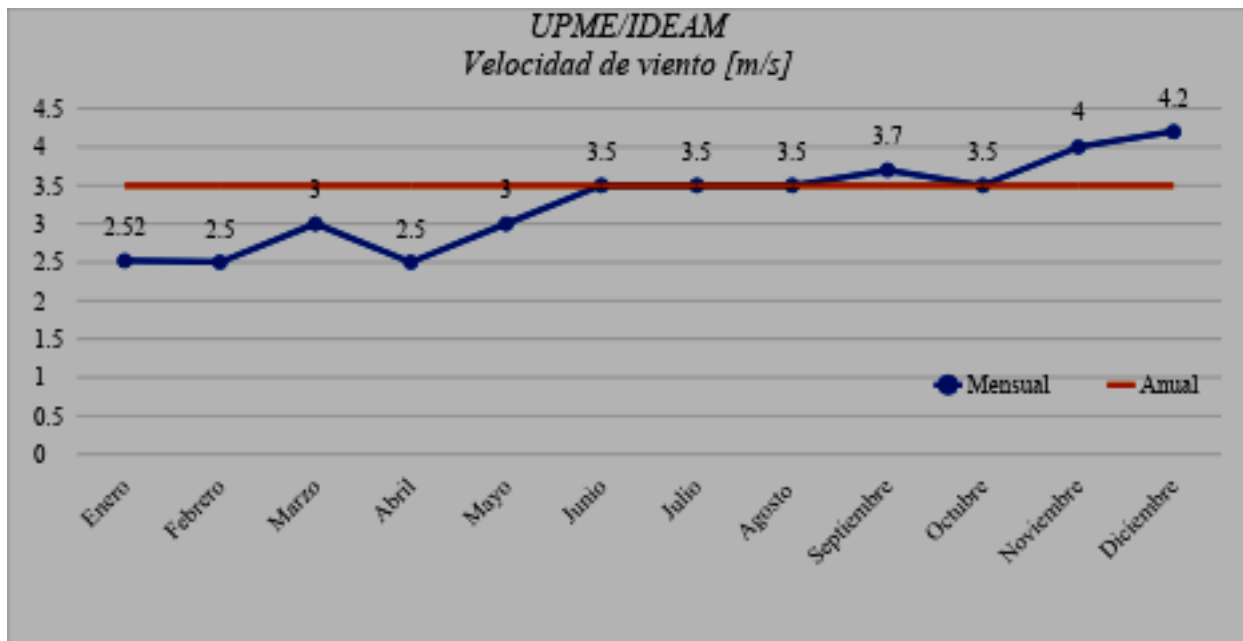
Tabla A.5: Velocidad del viento mensual según IDEAM y UPME.

VELOCIDAD DEL VIENTO m/s a 10m IDEAM/UPME					
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
2.5	2.5	3.0	2.5	3.0	3.5
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
3.5	3.5	3.7	3.5	4	4.2
ANUAL				3.5	

Nota: Valores de velocidad del viento a 10m mes a mes del municipio de Enciso, Santander.

Figura A.5: Variación anual de la velocidad del viento.

Figura 5



Nota: La gráfica se puede observar el comportamiento mes a mes de la velocidad del viento generada a lo largo del año para los datos obtenidos por el atlas de viento de la UPME y el IDEAM

A.4 Conclusión del Análisis

El municipio de Enciso cuenta con un recurso solar constante y un recurso eólico moderado. Los valores obtenidos respaldan la implementación de proyectos de energía renovable, siendo la radiación solar la opción más viable para generación energética durante todo el año. La velocidad del viento, menor, no podría implementarse.