



EL ROL DEL SERVICIO GEOLÓGICO DE CUBA EN LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y ENERGÉTICA.

Instituto de Geología y Paleontología (IGP/SGC)

Blasa Caridad Delgado Diéz

dgeneral@igp.minem.cu; blasadelgadodiez@gmail.com

Enrique A. Castellanos Abella, **Dirección de Geología**
castellanos@minem.gob.cu; eacastellanos@gmail.com

Dra. Xiomara Casañas Díaz, prospeccion@igp.minem.cu

Ing Nyls Ponce Seonane, nyls@igp.minem.cu

<https://www.igp.minem.cu>

<http://www.minem.gob.cu/geologia>

<https://www.facebook.com/MinemCuba/>

<https://www.facebook.com/groups/geologiadecuba/>

<https://twitter.com/EnergiaMinasCub>

MARCO INSTITUCIONAL-REGULATORIO

1. Política de Geología, aprobada 01.03.2014.
2. Normas jurídicas de la Actividad de Investigación Geológica y del Servicio Geológico de Cuba (Decreto 345/2018, Resoluciones 124, 125, 126, 127, 128 del MINEM y 229 del MFP) en el 2018.
3. Normas jurídicas de Patrimonio Geológico (Decreto 11/2020, Resoluciones 81 y 82 del MINEM).
4. Proyección Estratégica del Sector de la Geología al 2030 en el 2018.
5. Programa de Desarrollo del Sector de la Geología al 2030.

IGP-SGC: ECTI (Entidad de Ciencia Tecnología e Innovación): clasificada como Centro de Investigación, adscrita al MINEM, creado oficialmente por la Res 282 el 21/7/1967.

MISIÓN

Generar y proveer conocimientos geológicos al país como Servicio Geológico de Cuba.

VISIÓN:

Ser un centro de referencia para las Ciencias Geológicas en el área de América Latina y el Caribe.

LÍNEAS PRINCIPALES: I+D+i

1. Minerales Metálicos.
2. Rocas y Minerales Industriales.
3. Geoambiente y Riesgos Geológicos.
4. Cartografía y Banco de Datos Geológicos.
5. Patrimonio Geológico de Cuba.
6. Léxico estratigráfico.
6. Mineralogía y Paleontología de Cuba.
7. Geología Regional y Geofísica.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA (TE).

Cerca del 90% de la matriz energética actual de Cuba se compone de combustibles fósiles, por lo que urge impulsar el cambio de esta matriz hacia el empleo de fuentes de energías renovables. En los últimos 10 años, estas han experimentado un discreto crecimiento, principalmente la solar fotovoltaica, la eólica y la bioeléctrica.

Desde 2014 Cuba tiene una Política para el desarrollo prospectivo de las fuentes renovables y su uso eficiente, a fin de **garantizar una transición segura, amigable con el medio ambiente, y la racionalidad en el empleo de los recursos.**

FRE EN CUBA

Potencia instalada en GWh de fuentes de energías renovables en Cuba

2012



550 GWh

2021



994 GWh

Otras tecnologías de fuentes renovables de energías en Cuba



Tecnologías	Instalado	Necesario
Bombeo solar	1 188	7 000
Biogas	2644	5 000
Plantas de gas	3	60
Biodiesel	5	
Luces Led Alumbrado Público	28 000	222 000
Luces Led Residencial	7.7 mill	17 mill
Calentadores solares	34 000	166 000
Pequeñas hidroeléctricas	3	30
Transportación eléctrica	2 flotas	
Cocinas de inducción	855 000	1.8 mill
Paneles fotovoltaicos en la industria	12 MW	800 MW
Gas Licuado	30 municipios	1.7 mill de consumidores
Electrificación rural con paneles fotovoltaicos	16 280 hogares	66 590 hogares con módulos de 2 kW

2021

las fuentes renovables
de energía aportaron en Cuba



994 mil mega watt hora (MWh)
de energía limpia

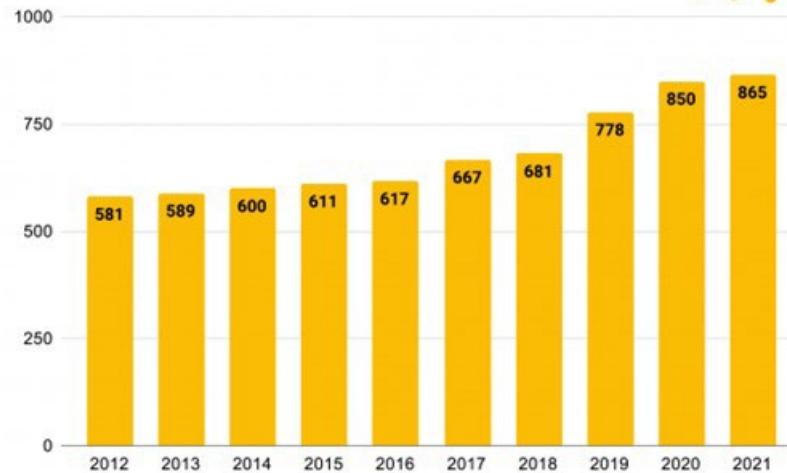


Se dejaron de consumir 273 mil
toneladas de combustible fósil



Se dejaron de emitir a la atmósfera
800 mil toneladas de CO2

Potencia instalada en MW
de energía solar fotovoltaica
en Cuba (2012-2021)



2030

programa de desarrollo
 de fuentes renovables
 de energía en Cuba



17 bioeléctricas

612 MW 15%



13 parques eólicos

807 MW 9%



energía solar fotovoltaica

2104 MW 12%



74 pequeñas hidroeléctricas

56 MW 1%

2030 OBJETIVOS

fuentes renovables de energía en Cuba



Producir 9 960 GWh/año



Reemplazar 2.3 millones de toneladas
 de combustible por año



Dejar de emitir 8.5 millones de
 toneladas de CO₂ anualmente



Incrementar las acciones de
 eficiencia energética para un ahorro
 estimado de 2.783 GWh/año

SERVICIO GEOLÓGICO

El SGC desempeña un importante papel en esta transición: Proyecta las investigaciones metalogénicas y de evaluación de potencial necesarias, para identificar perspectivas para la presencia de las materias primas minerales para este fin. Entre ellas, existentes o con potencial en Cuba, figuran cobalto, magnesio, escandio, antimonio, silicio de alta pureza, wolframio, indio y elementos de las tierras raras, entre otras, las cuales demandan de inversiones con vistas a su verificación y posible desarrollo minero.

Ha realizado evaluación preliminar de la potencialidad de energía geotérmica del país, determinándose que las mejores posibilidades se concentran en la región más oriental del país.

SERVICIO GEOLÓGICO

Investigaciones realizadas:

- ✓ Evaluación del potencial geotérmico de Cuba. (2012)
- ✓ Mapa Metalogénico de la República de Cuba a escala 1: 250 000. (2017)
- ✓ Estudio del magmatismo del Terreno Pinos, Isla de la Juventud y su Metalogenia asociada. (2016)
- ✓ Mapa Mineragénico de la República de Cuba a escala 1: 250 000. (2019).
- ✓ Estudio metalogénico del distrito mineral Unión - Juan Manuel, municipio Mantua, Pinar del Río. (2020)
- ✓ Evaluación del potencial de la Isla de la Juventud. (2022)

Actualización en el 2021 de la información de recursos minerales en el Banco de Datos:

	Yacimiento	Prospecto	Después del proyecto		Total
			Manifestación	Punto de Mineralización	
Metálico	35	290	1232	2190	3747
No Metálico	285	323	972	1242	2822
Marino No metálico	5	52	27	23	107
Marino Metálico	0	0	0	48	48
Aguas y Peloides	22	41	4	2296	2363
Bitúmenes	29	0	82	23	134
Níquel	38	0	0	0	38
Total	414	706	2317	5822	9259

De estos hay 1120 depósitos minerales con recursos estimados.

SERVICIO GEOLÓGICO

Las mayores perspectivas para el hallazgo de depósitos de tierras raras (ETR) en Cuba se presentan en la región Ciego - Camagüey - Las Tunas. Ello se debe al hecho de que esta es la única región del país donde las rocas ígneas y volcánicas alcalinas son relativamente abundantes, estando íntimamente asociadas, como parte de un sistema intrusivo - volcánico complejo, con rocas calcoalcalinas.

En ella las zonas mineralizadas con vetas de Th-ETR: manifestaciones **Tres Antenas**, presenta dos zonas con intensas anomalías gamma espectrométricas aéreas de Th y **Embarque**, con contenidos reportado de ETR entre (0,1 - 0,6 % de La y 0.1 - 0.5 % de Ce, además de hasta 2 g/t de Au y entre 0,6 y 1 % de Cu, situadas ambas en la mitad oriental de la región Ciego - Camagüey - Las Tunas .

SERVICIO GEOLÓGICO

Óxidos de Fe - P- ETR Tipo Kiruna (Fe, posible ETR).

La manifestación de hierro magnético de Palo Seco I (parte oriental de la región Ciego- Camagüey- Las Tunas).

El contenido de Fe oscila entre 12,19% y 54,3%, con 0,08% a 0,86% de P, (mena magnética con contenido de borde con el que están evaluados los depósitos de skarn de Fe magnético del distrito mineral Hierro Santiago, sin lograr alcanzar el límite inferior del cuerpo mineralizado).

Fosforitas ricas en ETR.

Existen contenidos elevados de ETR asociados a mineralizaciones de fosforitas, entre los que se destacan los depósitos Meseta Roja (MR) y Trinidad de Guedes (TG).

MUESTRA	% P₂O₅	g/t Σ ETR	g/t Y	g/t Ce	g/t La	g/t Nd
MR (III)	4,14	420	140	22	36	18
MR (II)	13,24	1200	530	110	150	23
MR (I)	23,30	1300	830	101	140	27
TG-III	6,28	300	96	65	47	30
TG-II	9,88	400	104	66	52	49
TG-I	24,5	1100	465	113	148	84

SERVICIO GEOLÓGICO

ETR en Lateritas

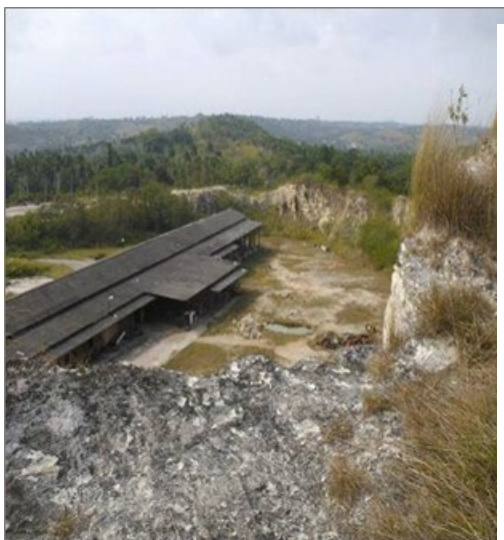
Las mejores opciones radican en los perfiles de meteorización desarrollados sobre la sección máfica de la asociación ofiolítica (gabros bandeados y efusivos oceánicos), donde se han observado concentraciones de interés principalmente de Sc (escandio).

PASIVOS MINEROS Y TAREA VIDA

Las canteras abandonadas, pueden ser reconvertidas, por los Consejos de la Administración Municipal en:

- 1) Fuente de abastecimiento de materiales de construcción.
- 2) El establecimiento de infraestructuras para el desarrollo de la actividad agropecuaria, para la restitución de las áreas cultivables, edificaciones empresariales, parques solares fotovoltaicos.
- 3) Construcción de viviendas, instalaciones y campos deportivos
- 4) Depósitos para el vertimiento de residuos sólidos urbanos.
- 5) La reforestación y/o revegetación natural
- 6) Patrimonio geológico minero, entre otros.
- 7) Uso turísticos

EJEMPLOS DE PAM RECONVERTIDOS



CONCLUSIONES

El Servicio Geológico de Cuba es consciente de que queda aún mucho trabajo por llevar a cabo en esta dirección. Por ello existe un plan de desarrollo de la geología hasta el 2030, el cual se actualiza de modo continuo, con estas tareas y otras similares que se identifiquen en el futuro, con el objetivo de aportar la información geológica necesaria para que el país pueda avanzar en la materialización de la transición energética.

MUCHAS GRACIAS!

IGP-SGC, más allá de las investigaciones geológicas.....



EL ROL DEL SERVICIO GEOLÓGICO DE CUBA EN LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y ENERGÉTICA.

Instituto de Geología y Paleontología (IGP/SGC)

Blasa Caridad Delgado Diéz

dgeneral@igp.minem.cu; blasadelgadodiez@gmail.com

Enrique A. Castellanos Abella, **Dirección de Geología**

castellanos@minem.gob.cu; eacastellanos@gmail.com

Dra. Xiomara Casañas Díaz, prospeccion@igp.minem.cu

Ing Nyls Ponce Seonane, nyls@igp.minem.cu

<https://www.igp.minem.cu>

<http://www.minem.gob.cu/geologia>

<https://www.facebook.com/MinemCuba/>

<https://www.facebook.com/groups/geologiadecuba/>

<https://twitter.com/EnergiaMinasCub>