

Financiamiento Desarrollos Geotérmicos en Costa Rica



Instituto Costarricense de Electricidad

Costa Rica

- País tropical que se ubica en Centroamérica
- Área de 51.100 km², con una longitud máxima entre fronteras de 464 km
- Limita al norte con Nicaragua, al sur con Panamá, al oeste con el Océano Pacífico y al este con el Mar Caribe



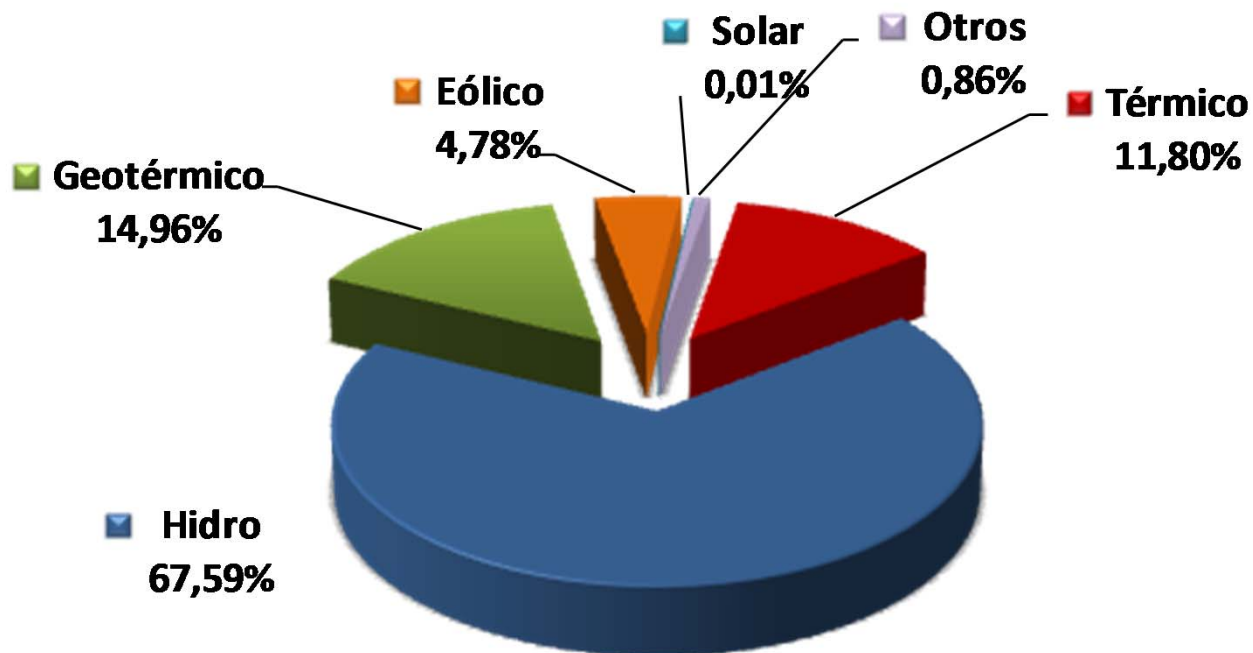
Información General

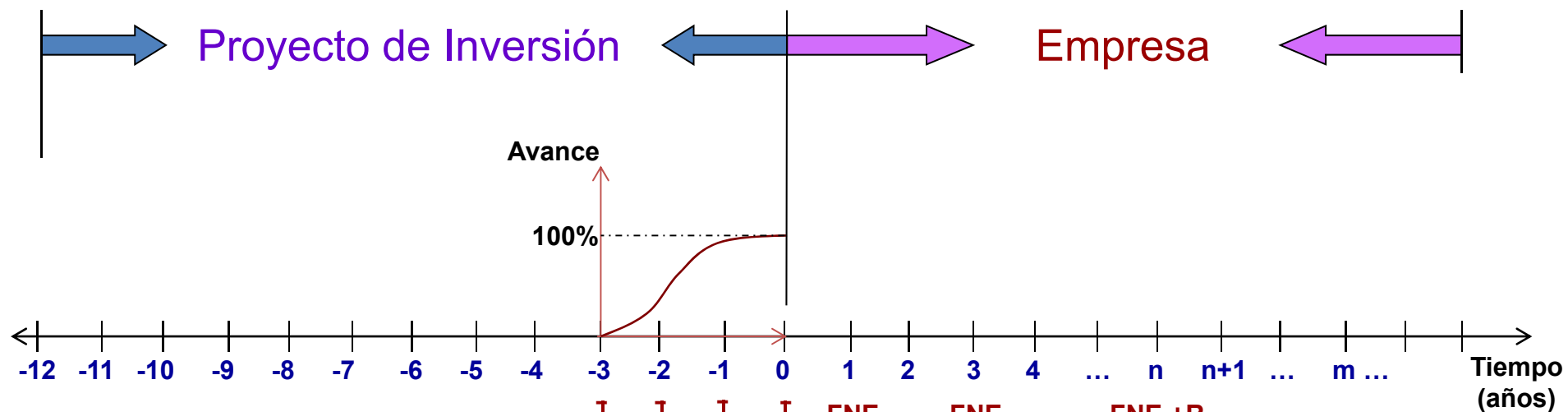
- Es conocida en todo el mundo por su paz y estabilidad política
- Una de las democracias más antiguas del mundo
- Sin ejército desde hace más de 50 años
- Elecciones democráticas cada 4 años: próximas en febrero 2018
- Actual presidente: Luis Guillermo Solís
- La bandera: azul, blanco y rojo
- Capital: San José
- Idioma: Español
- Moneda: Colón
- Tipo de cambio: \$1 US = ₡540
- Religión: Católica Romana (95%), protestante y judía el resto



Matriz Energía Eléctrica

**90 %
Energías
Renovables**



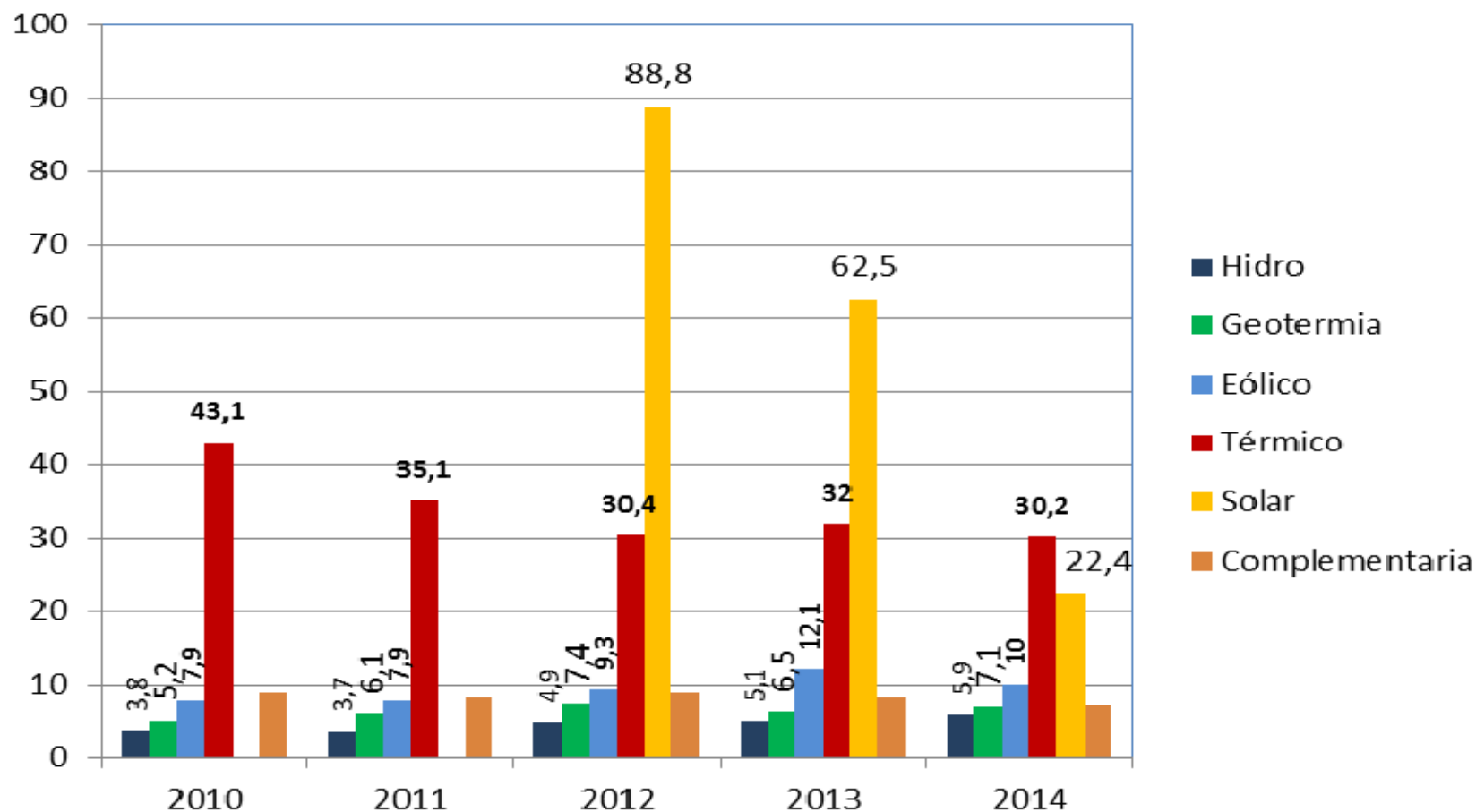


<u>Viabilidad</u>
- Técnica
- Ambiental
- Legal
- Financiera (VAN, TIR)
- Institucional
- Política

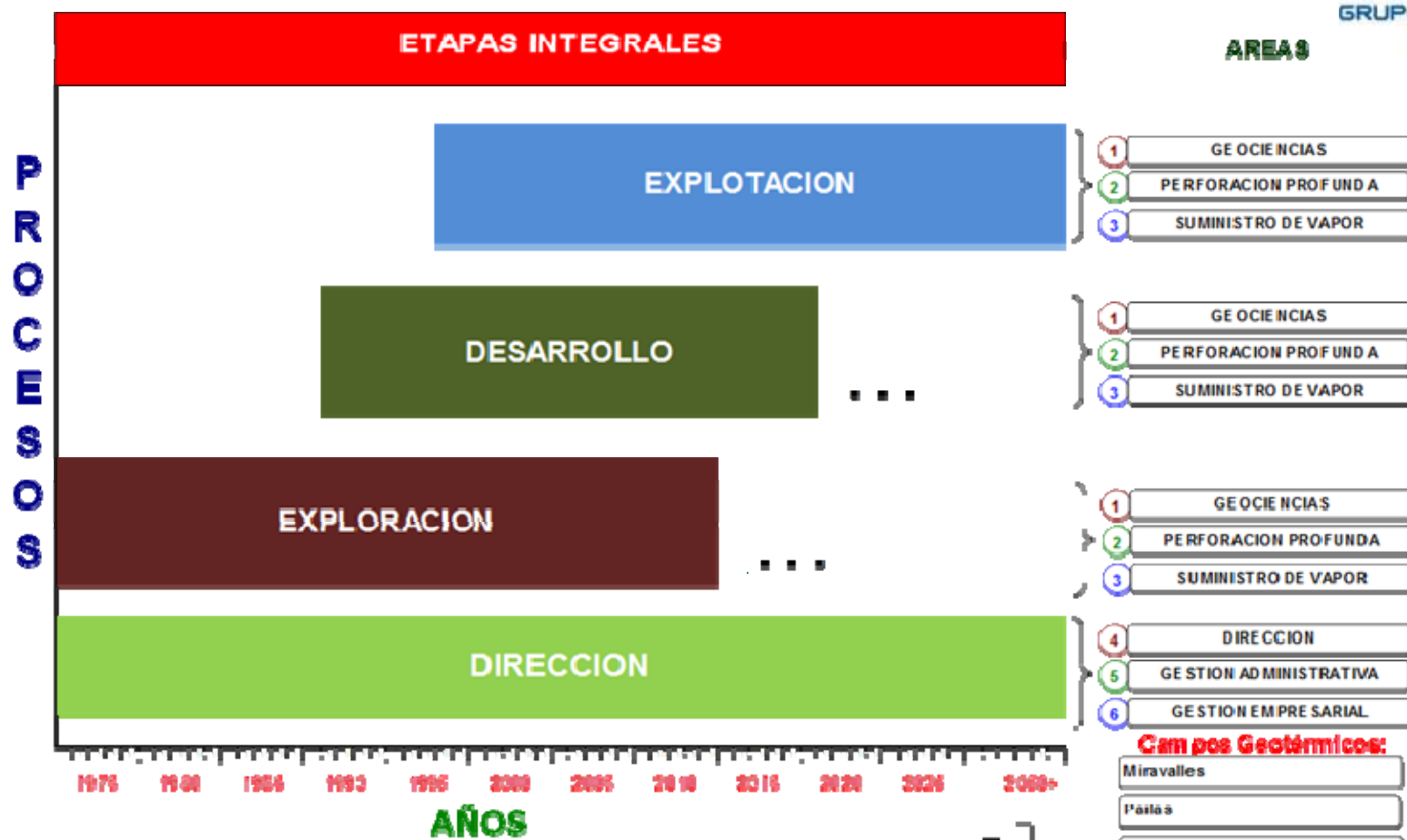
Proyecto de Inversión
"banqueable"

Decisión
- Sí
- No
- Postergar
- Reformular

Costos de Producción de Energía



ESTRATEGIA ACTUAL DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS GEOTERMICOS



①

- Estudios geológicos
- Estudios geofísicos
- Estudios geoquímicos
- Perforación pozos de gradiente
- Estudios Termohidráulicos
- Evaluación geocéntrica del yacimiento
- Modelación del yacimiento
- Caracterización de pozos

②

- Perforación pozos profundos para producción y remediación
- Limpieza y reparación pozos
- Perforación de pozos para reparación (vapor y remediación)

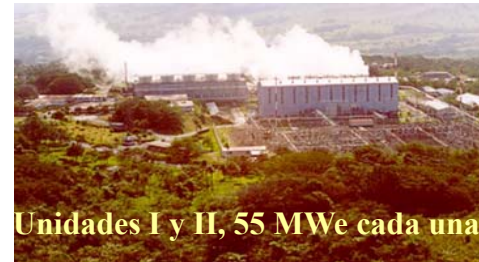
③

- Operación y mantenimiento de instalaciones superficiales para Sistema Traspase de Fluidos a las unidades generadoras.
- Instalaciones eléctricas, instrumentales y conectividad del pozo

Campos en operación

Campo Geotérmico Miravalles:

- En operación desde 1994
- 163,5 MW instalados



Unidades I y II, 55 MWe cada una



Unidad III, 29,5 MWe



Unidad V, 19 MWe



Unidad Boca de pozo, 5 MWe

Plantas Miravalles

Campo Geotérmico Pailas

- En operación desde 2011
- 42 MW instalados



Unidad I, 42 MWe

Planta Pailas I

ESQUEMA DE FORMALIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y ARRENDAMIENTO

- FORMALIZACIÓN
- REFRENDO

CONSTRUCCIÓN

ARRENDAMIENTO

4 años

12 años

1. ICE Y BCIE SUSCRIBEN CONTRATO DE ARRENDAMIENTO CON OPCIÓN DE COMPRA (INCLUYE CONTRATACIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO).
2. ENTRADA EN VIGENCIA ES A PARTIR DEL REFRENDO CONTRALOR (*)

1. BCIE DESARROLLA EL PROYECTO EN CALIDAD DE PROPIETARIO.
2. BCIE ADQUIERE Y PAGA BIENES Y SERVICIOS A PROVEEDORES.
3. ICE ES CONTRATADO POR BCIE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

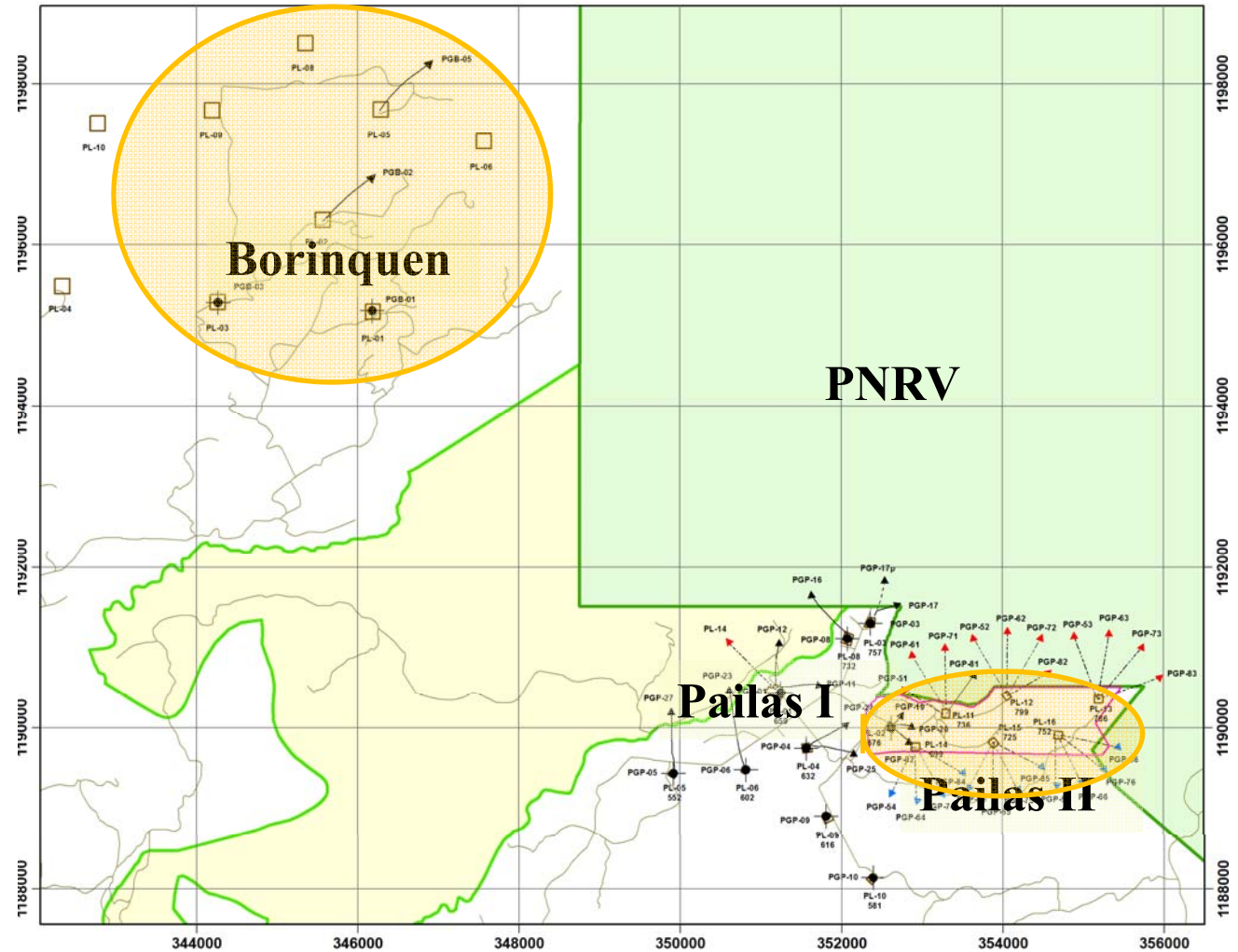
1. BCIE ARRIENDA AL ICE LOS ACTIVOS.
2. ICE OPERA LOS ACTIVOS.
3. ICE REALIZA EL MANTENIMIENTO POR CUENTA DEL BCIE.
4. ICE PAGA AL BCIE CUOTA SEMESTRAL DE ARRENDAMIENTO.
5. ICE PUEDE EJERCER OPCIÓN DE COMPRA DE LOS ACTIVOS.

(*) - Es válido a partir del 15.junio.2007

- Es eficaz a partir del 24.agosto.2007

Campos en desarrollo

- **Pailas II**
(Ampliación
Campos Pailas – 55
MW)
- **Borinquen**
(instalación de dos
unidades de 55 MW
cada una)



Financiamiento de Proyectos Geotérmicos en Costa Rica

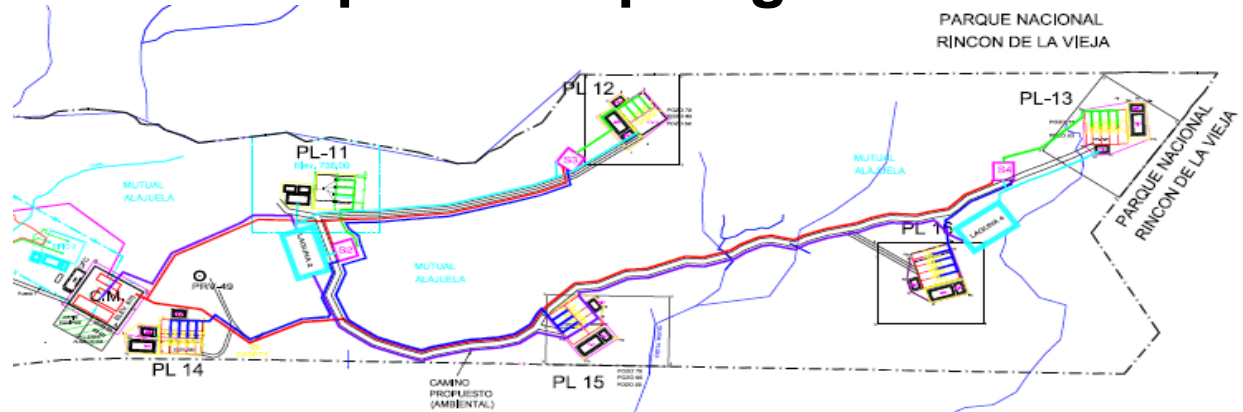
Planta Geotérmica	Año Inicio de Operación	Potencia Efectiva (MW)	Financiamiento
Miravalles I	1994	55	BID, OECF, ICE
Boca de Pozo	1994	5	BCIE, ICE
Miravalles II	1998	55	BID, ICE
Miravalles III (BOT)	2000	29.5	ICE, Privado
Miravalles V	2003	19	BID, ICE
Las Pailas I	2011	55	Arrendamiento al BCIE
Las Pailas II	En construcción	55	BEI, JICA , BID e ICE
Borinquen I y II	Previstos	55	JICA, BID e ICE

Buenas prácticas y lecciones aprendidas

Manejo ambiental



Nuevos modelos de desarrollo para campos geotérmicos



Coexistencia con el Ambiente



Oportunidades de cooperación

- **Servicios asociados.**

- Servicios de asesoría y acompañamiento en las etapas de factibilidad, desarrollo y explotación de yacimientos geotérmicos.
- Servicios de asesoría, ingeniería y construcción es sistemas de trasiegos de fluidos y unidades de generación.
- Servicios de capacitación y entrenamiento.
- Asesoría y acompañamiento en esquemas de financiamiento
- Otros









**¡Gracias por
su atención!**



**Energía geotérmica,
una alternativa sostenible**