



EXPLORACION URANIO EN ECUADOR

ENCUENTRO SOBRE “DESARROLLO DE
ACTIVIDADES SOBRE EL CICLO DE PRODUCCION
DE URANIO”

PROYECTO RLA3006

Salvador, Brasil

Noviembre 24 al 28 de 2008



INTRODUCCION



MATRIZ ENERGETICA

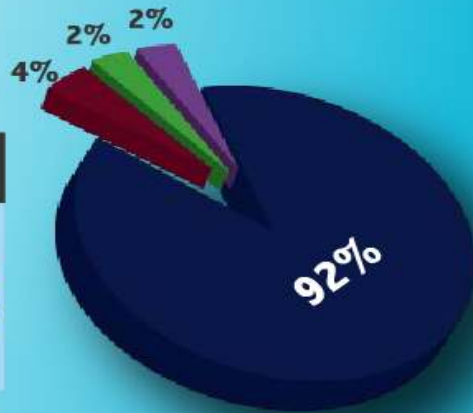


Políticas y Estrategias para el cambio de la Matriz Energética del Ecuador

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

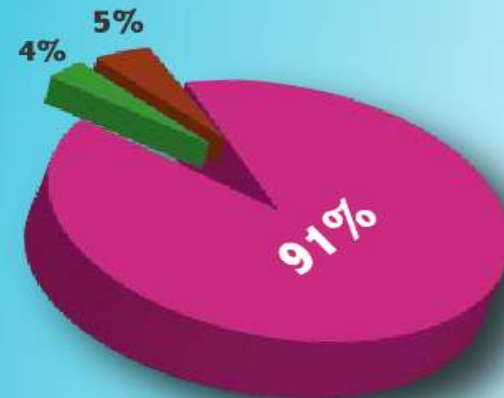
OFERTA

- Producción Primaria**
- CRUDO
 - GAS NATURAL
 - ELECTRICIDAD
 - BIOMASA



213 Millones de BEP

- Importaciones**
- DERIVADOS DE PETRÓLEO
 - ELECTRICIDAD
 - NO ENERGÉTICOS



22 Millones de BEP



PRODUCCION ELECTRICIDAD



Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable

Políticas y Estrategias para el cambio de la Matriz Energética del Ecuador

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

PRODUCCIÓN E IMPORTACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- **HIDRÁULICA**
- **TÉRMICA**
- **A GAS**
- **BIOMASA**
- **IMPORTACIONES**



16,5 Miles de Gigawattios Hora



explora.com

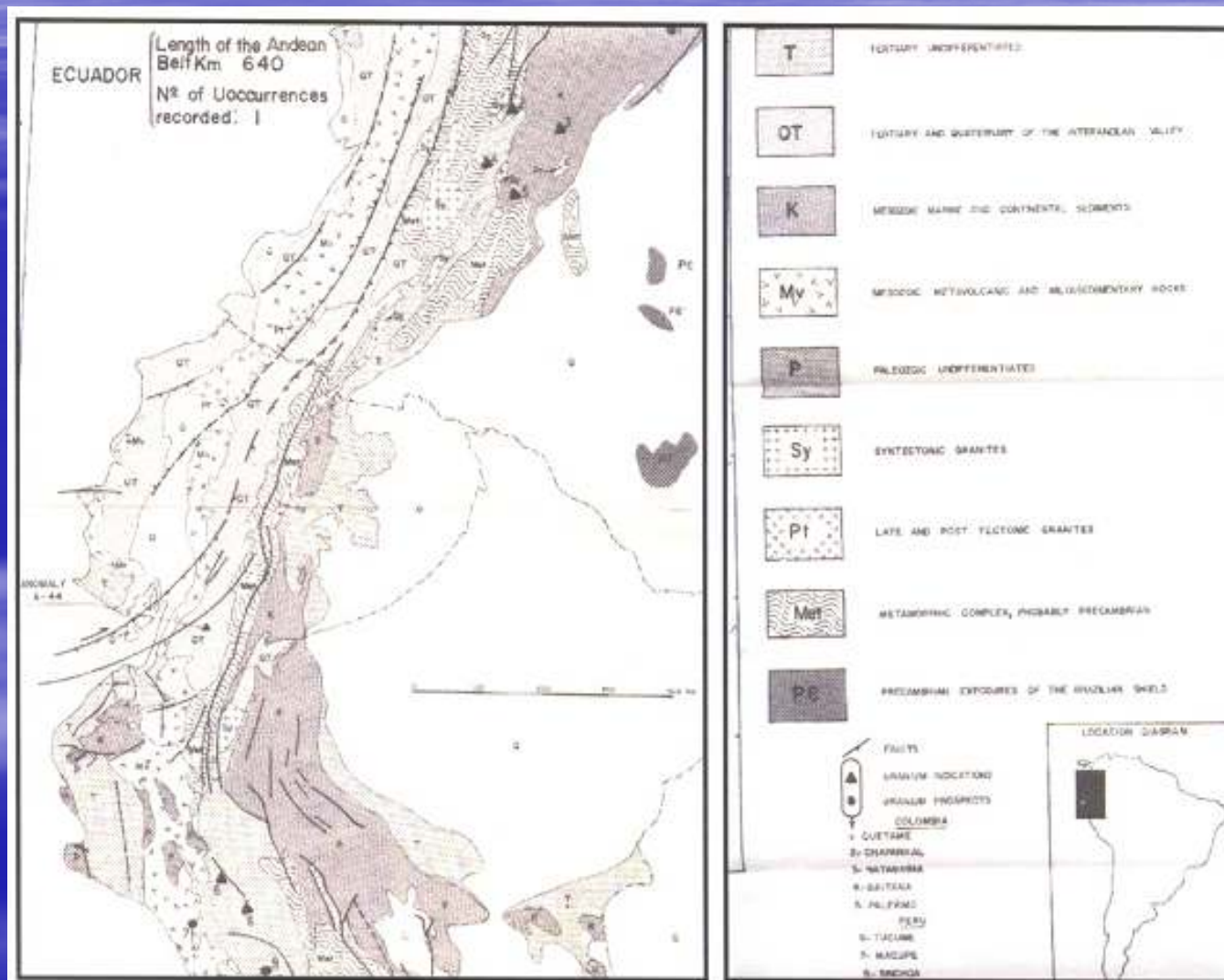
MATRIZ ENERGETICA

- La producción estimada de electricidad para el 2020 será de 31,000 Gigawatts/h (MEER, 2008). El Gobierno de Ecuador, considera que la producción de petróleo decrecerá en el futuro, por lo que se debe suplir la demanda energética, mediante otras fuentes.
- Seis proyectos hidroeléctricos, duplicarán la producción de 13,300 a 26,400 GWh (MEER, 2008).
- La implementación de nuevas tecnologías permitirán diversificar el uso del petróleo, reduciendo en el orden del 10% el uso del petróleo en favor de energías renovables en los próximos 12 años (MEER, 2008).
- En base a la producción y consumo estimado de petróleo, para el año 2015, Ecuador empezará a importar petróleo (123,000 bbd para el año 2020) (MEER, 2008).

ENERGIA NUCLEAR

- Entre las fuentes de energía no renovable, la energía nuclear ha sido considerada como una alternativa a ser desarrollada en los próximos 15 años.
- La implementación de esta tecnología, requerirá un programa intenso de exploración de minerales radiactivos, así como desarrollar la minería, procesamiento de minerales, metalurgia seguridad y lo concerniente al tema ambiental, para explotar los recursos uraníferos en orden a producir la torta amarilla necesaria para obtener uranio enriquecido.

EXPLORACION DE URANIO ESTRUCTURAS TECTONICAS



ANTECEDENTES

- La prospección de Uranio en Ecuador se divide en 2 etapas.
- Primera Etapa: de 1964 a 1976
- Segunda Etapa: de 1977 a 2008

En la primera etapa, se localizan 300 anomalías, reconociéndose el 15% con resultados deficientes.

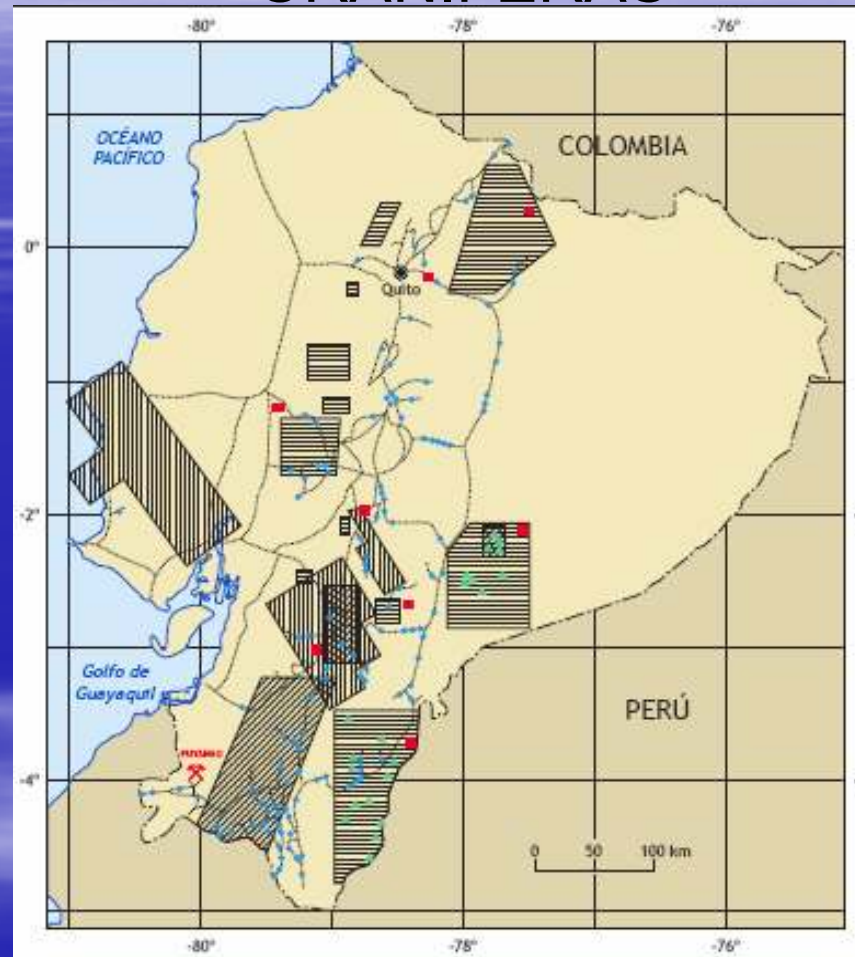
En la segunda etapa, el estado transfiere la prospección de U a la CEEA, obteniéndose los siguientes logros

Cont.....

ANTECEDENTES

- Se integra una estructura técnica capacitada para ejecutar programas de prospección y exploración de uranio.
- Se elabora un cuadro de favorabilidad geológico – uranífera.
- Se realiza la prospección autoportada de todo el país.
- Se investigan algunas anomalías de U, delimitando sectores con mineralizaciones de uranio y expectativas de reservas.
- A fines de la década de los 90, se suspende el programa de uranio, influenciado por el bajo precio del uranio.

SINTESIS DE PROSPECCIONES Y ANOMALIAS URANIFERAS



- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Radimetría aérea gamma total (1964-65) |  | Anomalías radiométricas sin verificar en el terreno |
|  | Radimetría autoportada gamma total (1966-70) y espectrometría (1980-81) |  | Anomalías geoquímicas sin evaluar o con evaluación parcial |
|  | Geoquímica - Radimetría pedestre (1970-72 y 1976-77) |  | Indicios de uranio reconocidos en el terreno |
|  | Geoquímica - Radimetría pedestre (1981-84) |  | Depósito de uranio Puyango |

ANOMALIAS Y YACIMIENTO DE URANIO SELECCIONADOS PARA EXPLORACION



AREAS INVESTIGADAS

- PROSPECCION REGIONAL EN MORONA SANTIAGO.
- PROSPECCION REGIONAL EN ZAMORA CHINCHIPE
- EVALUACION DE INTRUSIVOS
- PROSPECCION A DETALLE EN YACIMIENTO PUYANGO
- EVALUACION DE ALGUNAS ANOMALÍAS RADIOMETRICAS (AUTOPORTADA)

SITUACION ACTUAL

- El Gobierno Nacional decide retomar los estudio de Uranio
Lo que involucra:
- Contar con la estructura técnica para ejecutar y/o controlar las actividades exploratorias y de procesamiento de minerales radiactivos.
- Fijar políticas de estado reglamentando el desarrollo del ciclo del combustible nuclear.
- Elaborar un programa de trabajo para el corto y mediano plazo.

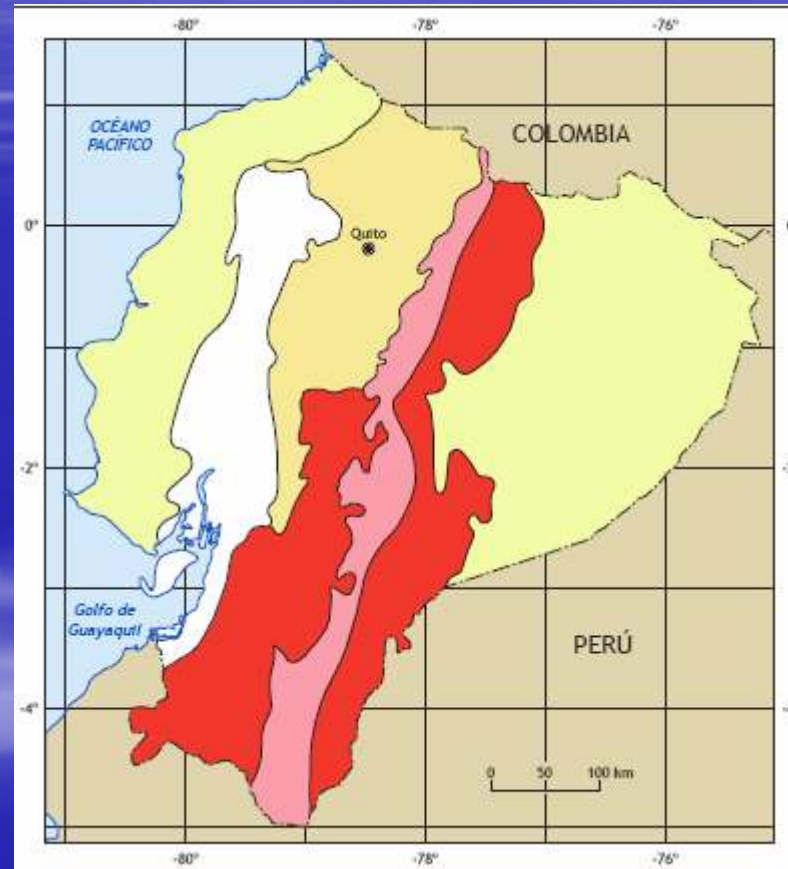
PROGRAMA DE TRABAJO

- Organizar la estructura técnica y adquirir el equipo e instrumental necesarios para la exploración uranífera.
- Ejecutar los Programas de exploración para establecer los posibles recursos de uranio y la viabilidad técnico económica de su desarrollo

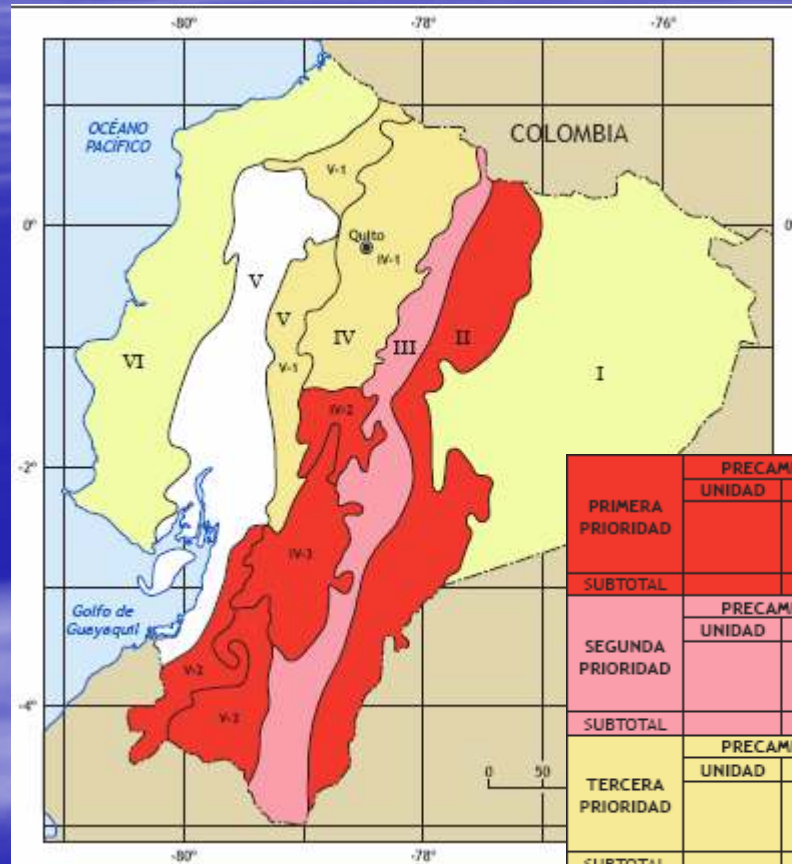
OBJETIVOS

- Actualizar el cuadro de favorabilidad uranífera.
- Seleccionar los ambientes geológicos de mayores índices de favorabilidad uranífera.
- Programar las prospecciones detalladas, clasificando su importancia y prioridades para su exploración.
- Planificar las exploraciones de depósitos de U, a fin de estimar sus reservas.

FAVORABILIDAD GEOLOGICA URANIFERA



PRIORIDADES DE EXPLORACION

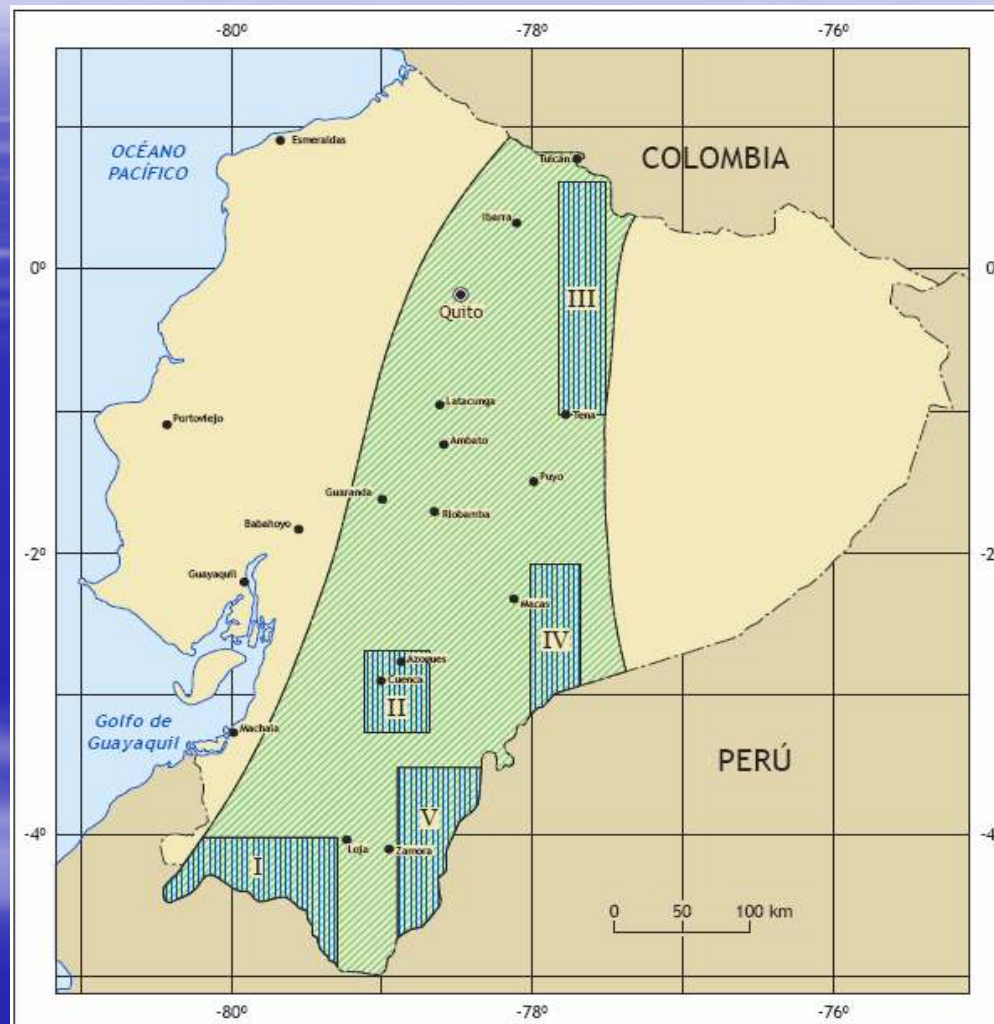


PRIMERA PRIORITY	PRECAMBRICO		EOPALEOZOICO		NEOPALEOZOICO		MESOZOICO		TERCIARIO				
	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²			
							II	26.250		IV-2	4.200		
							V-2	3.800		IV-3	11.000		
							V-3	5.600					
SUBTOTAL								35.650			15.200	51.850	
SEGUNDA PRIORITY	PRECAMBRICO		EOPALEOZOICO		NEOPALEOZOICO		MESOZOICO		TERCIARIO				
	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²			
			III	20.000									
SUBTOTAL				20.000								20.000	
TERCERA PRIORITY	PRECAMBRICO		EOPALEOZOICO		NEOPALEOZOICO		MESOZOICO		TERCIARIO				
	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²			
							V-1	10.650		IV-1	12.800		
SUBTOTAL								10.650			12.800	23.450	
CUARTA PRIORITY	PRECAMBRICO		EOPALEOZOICO		NEOPALEOZOICO		MESOZOICO		TERCIARIO				
	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²	UNIDAD	Km ²			
									VI	54.400			
									I	68.750			
SUBTOTAL										123.150		123.150	
												TOTAL	218.450



PROSPECCION AEROESPECTROMETRICA

- Discriminación aérea de U, K y Th. y magnetometría.
- Ejecución a través de empresas internacionales especializadas.
- Areas:
 - El Limo – Catamayo
 - Cuenca
 - Tena – La Barquilla
 - Macas
 - Zamora

AEREOESPECTROMETRIA Y ESPECTROMETRIA AUTOPORTADA



REFERENCIAS

	Espectrometría autoportada																			
	Aeroespectrometría																			
		<table border="0"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>SECTOR</th> <th>Km²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>LIMO-CATAMAYO</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>CUENCA</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>TENA-LA BARQUILLA</td> <td>9000</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>MACAS</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>ZAMORA</td> <td>6000</td> </tr> </tbody> </table>	N°	SECTOR	Km ²	I	LIMO-CATAMAYO	6000	II	CUENCA	4000	III	TENA-LA BARQUILLA	9000	IV	MACAS	4000	V	ZAMORA	6000
N°	SECTOR	Km ²																		
I	LIMO-CATAMAYO	6000																		
II	CUENCA	4000																		
III	TENA-LA BARQUILLA	9000																		
IV	MACAS	4000																		
V	ZAMORA	6000																		

ESPECTROMETRIA AUTOPORTADA

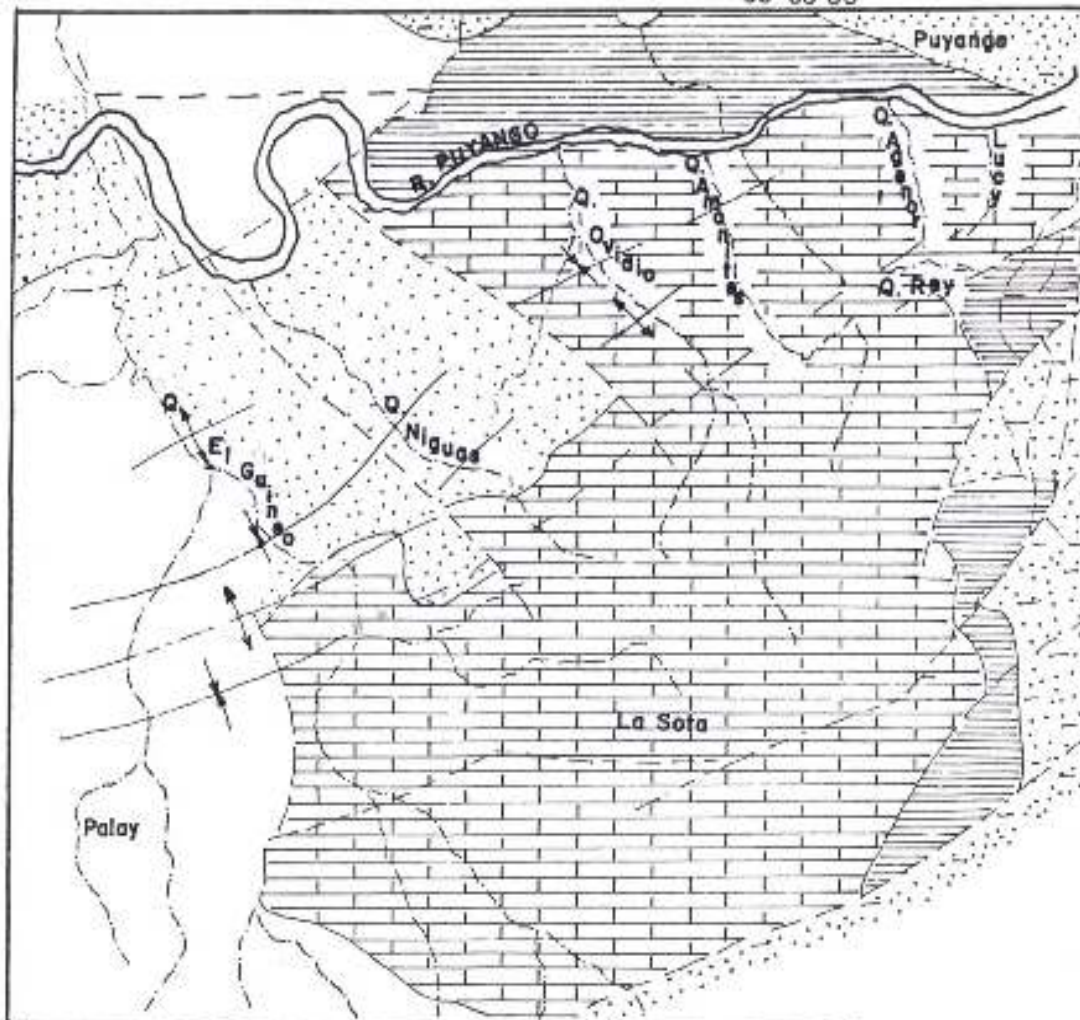
- Se incluye esta metodología en el programa de corto plazo y cubrirá los ambientes geológicos de nivel 2 y 3.
- Se pretende cubrir todas las rutas donde existen variables columnas litoestratigráficas (Series met. del Paleozoico, complejos volcánicos del Plio- Pleistoceno y secuencias del Cretácico).
- Las prospecciones radiométricas autoportadas de 1980 registraron anomalías aisladas que no fueron revisadas en el terreno y carecen de georeferenciación.

PROSPECCION DETALLADA

- Se justifica la ejecución de prospección a detalle en los 5 agrupamientos de los indicios anómalos, que establezcan:
- Mineralización de U
- Modelo metalogénico del depósito
- Parámetros de mineralización aflorante
- Expectativas de reservas

3°52'35"

80°05'00"







LEYENDA

UNIDADES

-  Areniscas
-  Calizas
-  Lutitas
-  Areniscas con troncos
-  Metamórfico

SIMBOLOS

-  Eje Anticlinal
-  Eje Sinclinal
-  Falla
-  Contacto

ESCALA

0 1 Km.

COMISION ECUATORIANA DE ENERGIA ATOMICA

Dirección de Materias Primas Nucleares / Dib. por. Alberto Proaño CH.

3°55'00"

PROYECTO EXPLORACION DE URANIO EN PUYANGO
MAPA GEOLOGICO

EXPLORACION DISTRITO URANIFERO EL LIMO-LA SOTA Y DEPOSITO PUYANGO

- Estudios geológico-uraníferos de la ex – CEEA, el sector El Limo-La Sota, justifican su clasificación como Distrito uranífero en el que se destaca el yacimiento Puyango, con mineralización estrato ligada singenética de U_3O_8 (300-500 ppm), y V_2O_5 (2-6%).
- Se propone retomar la exploración del yacimiento Puyango, ejecutando las siguientes tareas:
 - Relevamiento topográfico-geológico
 - Apertura de trincheras c/50m
 - Malla emanométrica, para delimitar áreas anómalas en profundidad.
 - Muestreo sistemático de las trincheras
 - Sondeos en malla con recuperación de testigos

CONCLUSIONES

- LA DEPENDENCIA DE COMBUSTIBLES FOSILES PARA LA GENERACION ELECTRICA, HACE IMPRESCINDIBLE LA BUSQUEDA DE NUEVOS RECURSOS ENERGÉTICOS.
- LAS PROSPECCIONES URANIFERAS EJECUTADAS EN ECUADOR HASTA 1990 PUSIERON DE MANIFIESTO LA PRESENCIA DE MINERALIZACIONES DE URANIO QUE REQUIEREN ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS PARA DEFINIR SUS EXPECTATIVAS DE CONSTITUIR YACIMIENTOS CON RESERVAS DE FACTIVILIDAD TECNICO – ECONOMICA.
- ES NECESARIO CONTAR CON ESTRUCTURAS TECNICAS, EQUIPOS ACTUALIZADOS Y PROGRAMAS DE TRABAJO SUSTENTADOS EN POLITICAS DE ESTADO PARA EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS NACIONALES DE URANIO.