

Memoria Técnica

Para la reserva de las Zonas Estratégicas para el Desarrollo Minero - Energético, se consideró la intersección de:

1. Áreas con recursos mineros catalogadas como Zonas de Reserva con Potencial Minero, en las no se han otorgado títulos mineros o cualquier otra figura que permita la explotación minera.
2. Áreas disponibles para asignación para la exploración y/o explotación de hidrocarburos.
3. Áreas con potencial para la explotación de Gas Metano Asociado al Carbón.
4. Áreas con potencial para la explotación de Arenas Bituminosas.

Para todo el análisis espacial se excluyeron las zonas Reservadas de Tipo Ambiental existentes en el Mapa de Áreas de la ANH versión noviembre 26 de 2021, así como contempladas en el Catastro Minero,

A. Sector Minero (información suministrada por la ANM)

Para el sector de minas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Existencia de potencial para minerales estratégicos definidos en la Resolución MME 180102 de 2012, de acuerdo con estudios de prospección suministrados por el Servicio Geológico Colombiano a la ANM.
- Que las áreas estén libres de acuerdo con la información registrada en el Catastro Minero (entendiendo por tales que no se superpongan con zonas excluibles ambientales, títulos, solicitudes u otras tipologías mineras, entre otras capas relevantes señaladas en nuestro procedimiento MIS1 P-001, el cual fue remitido al Ministerio de Minas y Energía con el oficio de respuesta 20214210267791 que se envió el 22 de octubre de 2021).
- Que el polígono no se encuentre inmerso o priorizado para la preparación de alguna de las próximas rondas mineras.

Además, de manera complementaria, con el ánimo de brindar al Ministerio elementos adicionales que le sirvan, como una referencia para la tarea que viene adelantando, se envían los siguientes documentos:

- Acuerdo 01 de 2021 del Consejo Directivo de la ANM, donde se adoptaron y definieron los criterios y lineamientos para la delimitación y declaración de Áreas Estratégicas Mineras.
- Memoria justificativa de la Resolución VPPF 183 de 2021, mediante la cual se reservaron 284 bloques como Zonas Reservadas Con Potencial para su eventual delimitación y declaración como Áreas Estratégicas Mineras.
- Memoria Justificativa de la Resolución VPPF 248 de 2021, mediante la cual se hizo la más reciente delimitación y declaración de Áreas Estratégicas Mineras para su adjudicación a través de procesos de selección objetiva.

- Los Objectics de cada una de las áreas propuestas.
- El cuadro resumen de áreas propuestas.

B. Sector de Hidrocarburos (información suministrada por la ANH)

Para el sector de hidrocarburos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

1. Áreas Disponibles

Considerando la Resolución No. 0562 del 27 de agosto de 2021, que definió las Áreas susceptibles de asignación que componen el Mapa de Áreas (Mapa de Tierras) de la ANH, la Resolución No. 10806 del 19 de noviembre de 2021 “Por la cual se dispone el trámite de unos ajustes al Mapa de Tierras”, y excluyendo las áreas Contratadas, las áreas adjudicadas en el Proceso de Ronda Colombia 2021 y las Áreas solicitadas en Ampliación, se definieron las Áreas Disponibles para la identificación de las Zonas Estratégicas para el Desarrollo Minero Energético.

2. reas con potencial para la explotación de Gas Metano Asociado al Carbón (GMAC)

El estudio “Caracterización geológica y geoquímica de las doce (12) zonas carboníferas de Colombia con base en información existente y con adquisición de nuevos datos geoquímicos de los carbones colombianos para el diseño de áreas de exploración de cbm en Colombia”, 2015, realizado por GEMS para la Agencia Nacional de Hidrocarburos, delimitó (ver Shape Gas_Metano_Asociado_al_Carbon.shp) las siguientes áreas con potencial para la explotación de Gas Metano Asociado al Carbón.

No.	BLOQUE CBM	CODIGO BLOQUE
1	CERREJON SUBTHRUST	CBM-CES RAN-02
2	CERREJON TRADICIONAL	CBM-CES RAN-01
3	LA LOMA	CBM-CES-RAN-04
4	LA JAGUA	CBM-CES-RAN-05
5	NUEVO MUNDO	CBM-VMM-01
6	ANDES Y ARMAS	CBM-VMM-02
7	SAN JORGE SAN PEDRO	CBM--SIN SJ-03
8	CHECUA LENGUAZAQUE	CBM-COR-05
9	ASTREA	CBM-VIM-01
10	UMBITA	CBM-COR-03
11	SUBACHOQUE	CBM-COR-09
12	PAZ DE RIO	CBM-COR-02
13	CATATUMBO ZULIA	CBM-CAT COR-01
14	SUESCA ALBARRACIN	CBM-COR-04

15	TEUSACA SESQUILE SISGA	CBM-COR-06
16	RIO FRIO	CBM-COR-08
17	CATATUMBO SARDINATA	CBM-CAT-01
18	GUADUAS Y SAN PEDRO	CBM-VMM-03
19	SUEVA	CBM-COR-07
20	TUNJA	CBM-COR-01
21	VALLE CAUCA	CBM-CAU PAT-01
22	VALLITO	CBM-CES-RAN-03
23	SINCLINORIO VENEZIA	CBM-AMA-01
24	CIENAGA DE ORO	CBM--SIN SJ-02
25	JARAGUAY	CBM-SIN SJ-01

En dicho estudio se concluye que el estimado de recursos prospectivos en gas metano asociado al carbón en el país es el siguiente:

Cuenca	Edad carbones	Recurso mínimo CBM GIP (TCF)	Recurso máximo CBM GIP (TCF)
Cesar-Ranchería	Paleoceno Medio a Tardío Paleoceno Tardío	12.82	25.08
Cordillera Oriental	Maastrichtiano – Paleoceno	14	29.13
Catatumbo	Eoceno tardío - Oligoceno temprano Paleoceno medio – Eoceno temprano Maastrichtiano tardío	11.39	22.78
Valle Medio Magdalena	Cretácico Superior Paleoceno	9.68	16.95
Sinú- San Jacinto	Mioceno Medio a Superior Eoceno Mioceno	1.66	3.38
Valle Inferior del Magdalena	Oligoceno - Mioceno Inferior a Medio	0.41	1.24
Valle del Cauca	Mioceno	1.34	2.68
Amagá	Mioceno	0.26	0.77
TOTAL		51.56	102.01

3. Áreas con potencial para la explotación de Arenas Bituminosas

En cuanto a las arenas bituminosas, se han identificado en el país 12 áreas con potencial prospectivo y exploratorio de arenas bituminosas, soportado en estudios realizados por ECOPETROL en el año 2011 (ICP - Shape Arenas_Bituminosas.shp) y la compañía consultora ARTHUR D LITTLE sobre los sistemas petrolíferos y geología del petróleo aplicados a esta clase de depósitos en las diferentes cuencas sedimentarias colombianas donde existen manifestaciones en superficie.

Las cuencas colombianas en las que se han identificado las Arenas Bituminosas son las cuencas: Caguán-Putumayo, Llanos Orientales, Cordillera Oriental, VSM y VMM. En los

Llanos Orientales, son importantes las manifestaciones en el piedemonte de la Cordillera Oriental al norte de Restrepo, en la Formación Mirador; al sur, en San José del Guaviare en la Serranía de La Lindosa, en la Formación Guadalupe y en el flanco occidental de la Serranía de la Macarena, en las formaciones Guadalupe, al norte y Losada, al sur.

En el Valle Medio del Magdalena se reportan arenas bituminosas en las formaciones Honda, en Nare; La Paz, en Barrancabermeja y Cimarrona, en Honda; mientras que en el Valle Superior del Magdalena se mencionan en las formaciones Guadalupe o Monserrate, al sur y oriente del Tolima y Honda, en el área de Guataquí – Piedras.

Los depósitos más importantes de arenas bituminosas se encuentran localizadas en el piedemonte de la Cordillera Oriental en la cuenca Caguán-Putumayo. Las manifestaciones de mayor relevancia se encuentran en la Formación Rumiaco, al sur de Florencia en la subcuenca de Putumayo, y la Formación Pepino, al norte de esta localidad en la subcuenca Caguán.

Los recursos estimados se relacionan a continuación:

ESTUDIOS PREVIOS EN COLOMBIA		ARTHUR D LITTLE		ICP	
AREA	CUENCA	OOIP MMBO	RECURSOS PROSPECTIVOS MMBO	OOIP MMBO	RECURSOS PROSPECTIVOS MMBO
FLORENCIA	CAGUAN - PUTUMAYO	20.252	7.088	17.631	6.319
SAN VICENTE	CAGUAN - PUTUMAYO	28.881	10.109	8.819	3.177
LLANOS SUR	LLANOS ORIENTALES			5.662	2.031
RIO NARE	VALLE MEDIO	2.642	925	5.584	2.001
SOGAMOSO	CORDILLERA ORIENTAL	704	247	3.004	1.077
RIO GUEJAR	LLANOS ORIENTALES	15.409	5.393	3.375	1.217
TOLIMA	VMM-VSM			2.365	910
TOTAL		67.888	23.762	46.440	16.732
Método de explotación SAGD	Steam Assisted Gravity drainage	67.8 BBO	23.7 BBO	46.4 BBO	16.7 BBO

(*) Tabla de estimación de recursos prospectivos en Arenas Bituminosas en Colombia elaborada por Arthur D Little.

C. Áreas Estratégicas para el Desarrollo Minero Energético

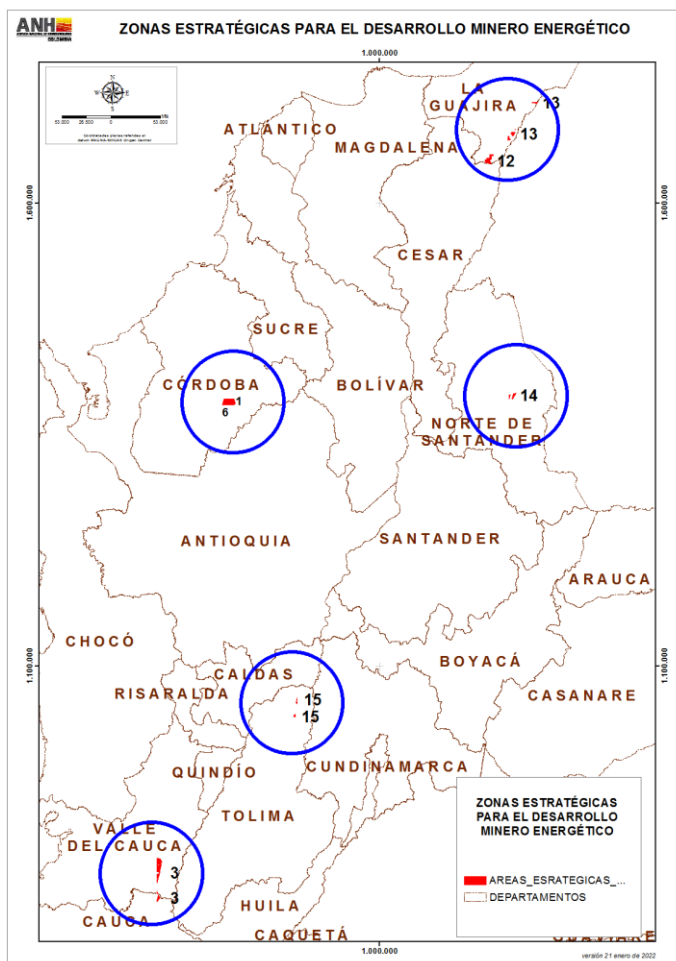
Una vez aplicados los criterios descritos en los literales A y B, se identificaron las siguientes Zonas Estratégicas para el Desarrollo Minero Energético:

OBJ ECT _1	ID ANH	NOM BRE AREA DISPO NIBLE ANH	NO MB RE ARE A AN M	OBS_ ANH	CUENCA SEDIMENT ARIA ANH	SUPERFICI E DE TRASLAPE (HA)	COD_DE PARTA MENTO	DEPARTAMEN TO	MUNICIPIO	INCIDEN CIA ANM	INC_HIDROC ARBUROS_A NH
1	0502	VIM 8-1	ZRP 391	DISPO NIBLE	VIM	286,08765	23	CÓRDOBA	MONTELÍBAN O / BUENAVISTA	Carbón	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
2	0797	CAUC A 4	ZRP 647	DISPO NIBLE	CAU PAT	2783,2066 3	19 / 76	CAUCA / VALLE DEL CAUCA	PALMIRA / PRADERA / FLORIDA / CORINTO / MIRANDA	Min- Estrategi cos	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
3	0796	CAUC A 3	ZRP 647	DISPO NIBLE AREA SUPER PUEST A CON BLOQ UE ZRP 647 EN EL MUNI CPIO DE PALMI RA	CAU PAT	4520,8635 4	76	VALLE DEL CAUCA	PALMIRA	Min- Estrategi cos	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
4	0420	SSJS 11-1	ZRP 391	DISPO NIBLE	SIN SJ	7729,0187 4	23	CÓRDOBA	MONTELÍBAN O / BUENAVISTA / PLANETA RICA	Carbón	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
5	0803	CR 3-2	ZRP 416	DISPO NIBLE	CES RAN	3661,8242 7	44	LA GUAJIRA	URUMITA / LA JAGUA DEL PILAR	Min- Estrategi cos	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
6	SIN	DISPO NIBLE	ZRP 412, 414 y 415	DISPO NIBLE	CES RAN	2109,7373 0	44	LA GUAJIRA	BARRANCAS / FONSECA / SAN JUAN DEL CESAR / EL MOLINO	Min- Estrategi cos	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN
7	0521	VMM 31	ZRP 326, 329, 669 y 673	DISPO NIBLE	CAT	568,73732	73	TOLIMA	MARIQUITA / ARMERO	Min- Estrategi cos	ARENAS BITUMINOSA S
8	0636	CAT 7	ZRP 393 y 395	DISPO NIBLE 395 Y PARCI ALME NTE EL 393 SUR	VMM	1495,9725 0	54	NORTE DE SANTANDER	SARDINATA	Carbón	GAS METANO ASOCIADO AL CARBÓN

Donde:

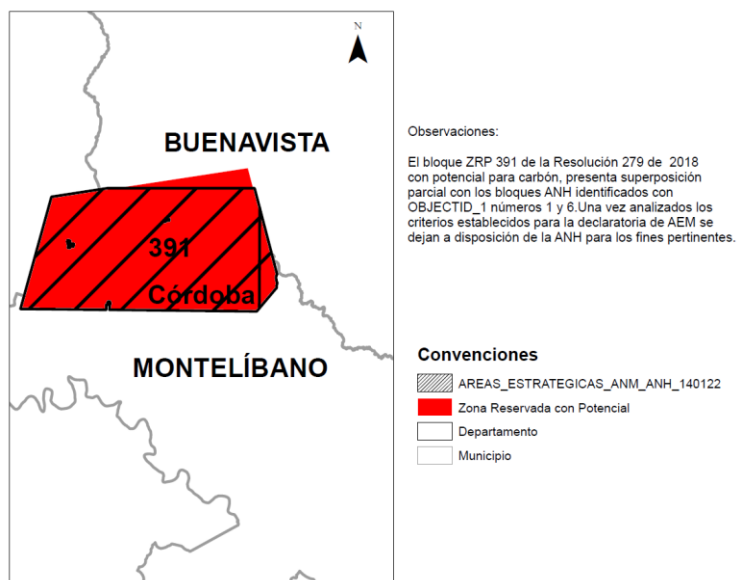
Columna	Descripción
OBJECTID_1	Número de Polígono
ID ANH	Número de identificación del Área Disponible ANH que se superpone con la Zona Estratégica para el Desarrollo Minero Energético.
NOMBRE AREA DISPONIBLE ANH	Nombre del Área Disponible ANH que se superpone con la Zona Estratégica para el Desarrollo Minero Energético.
NOMBRE AREA ANM	Diligencia ANM
Obs ANM	Observación ANM
CUENCA SEDIMENTARIA ANH	Cuenca Sedimentaria ANH
SUPERFICIE DE TRASLAPE (HA)	Área de la Zona Estratégica para el Desarrollo Minero Energético, en hectáreas
CODIGO DEPARTAMENTO	Código Dane del Departamento en el que se ubica la Zona Estratégica para el Desarrollo Minero Energético
DEPARTAMENTO	Departamento en el que se ubica la Zona Estratégica para el Desarrollo Minero Energético

Dichas zonas corresponden a las graficadas en el siguiente mapa.

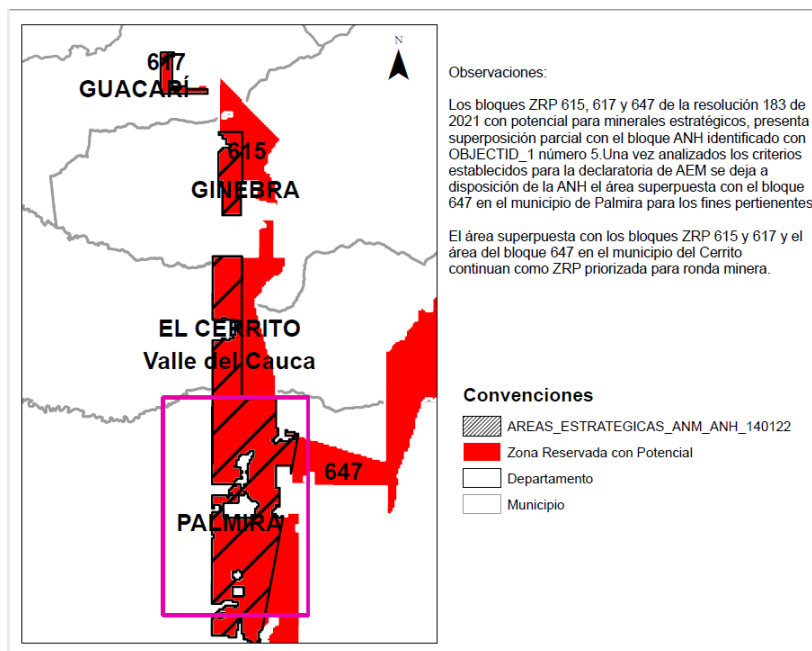


Las áreas propuestas, dentro de las cinco (5) zonas demarcadas en el mapa, se especifica gráficamente en documento anexo a la memoria justificativa, conforme a la información suministrada por las Agencias.

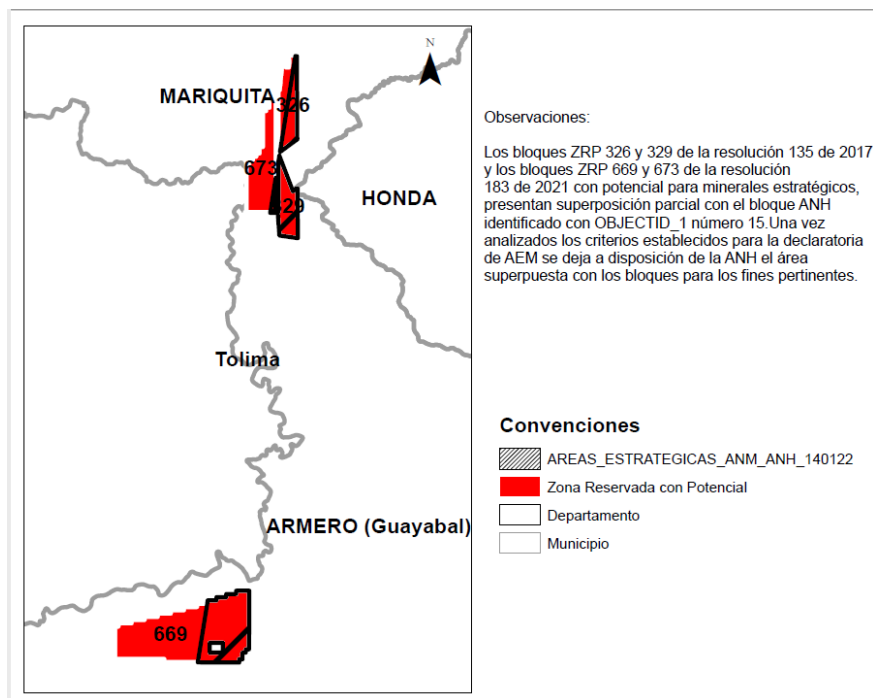
Polígonos 1 y 4 Córdoba



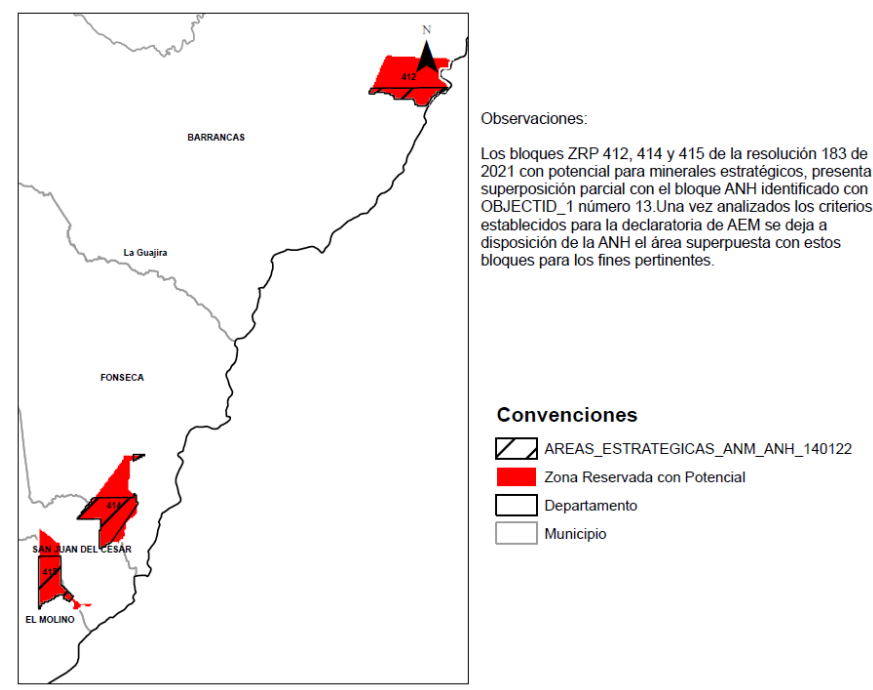
Polígono 3 Valle del Cauca



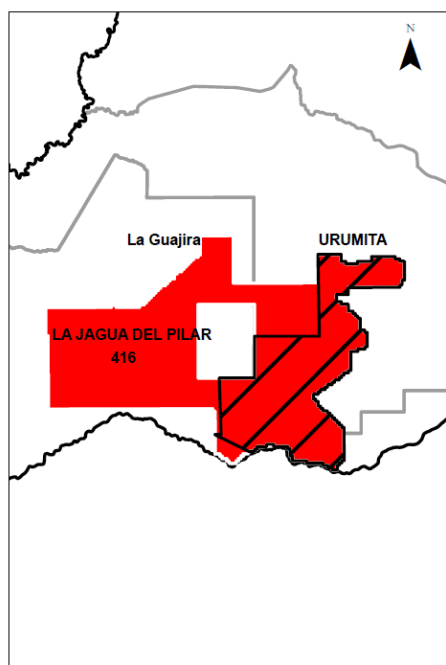
Polígono 7 Tolima



Polígono 6 La Guajira



Polígono 5 La Guajira



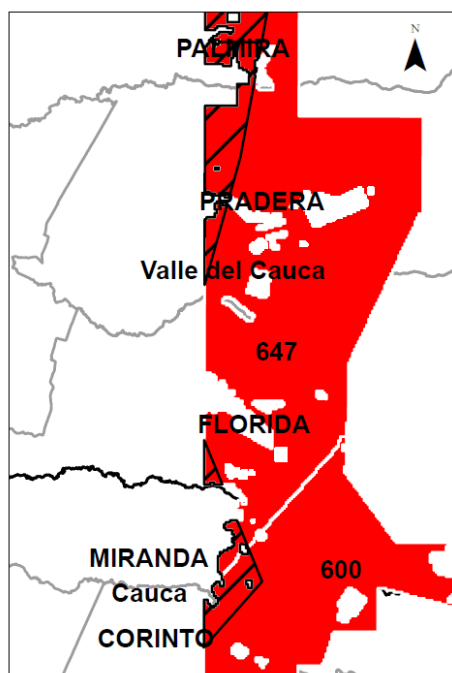
Observaciones:

El bloque ZRP 416 de la resolución 183 de 2021 con potencial para minerales estratégicos, presenta superposición parcial con el bloque ANH identificado con OBJECTID_1 número 12. Una vez analizados los criterios establecidos para la declaratoria de AEM se deja a disposición de la ANH el área superpuesta con el bloque para los fines pertinentes.

Convenciones

- AREAS ESTRATEGICAS_ANM_ANH_140122
- Zona Reservada con Potencial
- Departamento
- Municipio

Polígono 2 Valle del Cauca



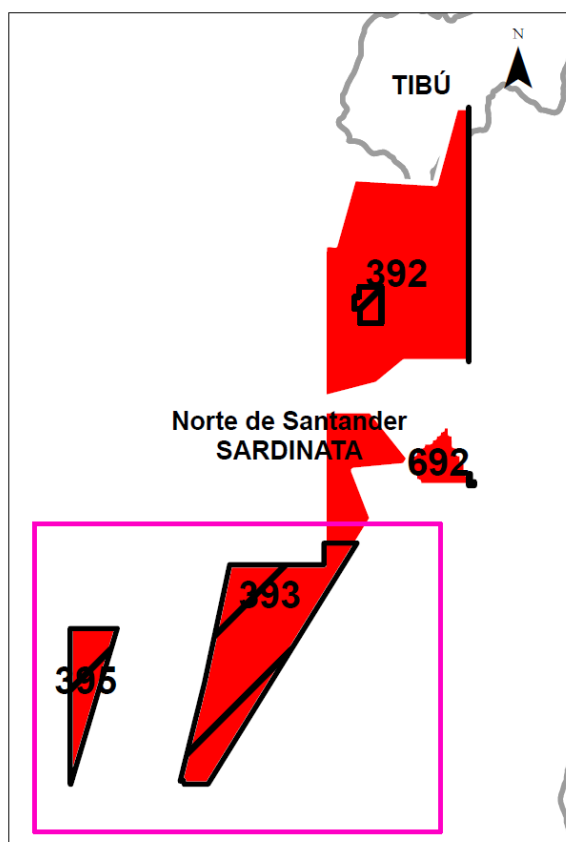
Observaciones:

Los bloques ZRP 600 y 647 de la resolución 183 de 2021 con potencial para minerales estratégicos, presenta superposición parcial con el bloques ANH identificado con OBJECTID_1 número 3. Una vez analizados los criterios establecidos para la declaratoria de AEM se deja a disposición de la ANH el área superpuesta para los fines pertinentes.

Convenciones

- AREAS ESTRATEGICAS_ANM_ANH_140122
- Zona Reservada con Potencial
- Departamento
- Municipio

Polígono 8 Norte de Santander.



Observaciones:

Los bloques ZRP 392, 692, 393 y 395 de la resolución 183 de 2021 con potencial para minerales estratégicos, presenta superposición parcial con el bloque ANH identificado con OBJECTID_1 número 14. Una vez analizados los criterios establecidos para la declaratoria de AEM se deja a disposición de la ANH el área superpuesta con el bloque 395 y la zona sur del bloque 393 para los fines pertinentes.

Convenciones

- AREAS ESTRATEGICAS ANM ANH 140122
- Zona Reservada con Potencial
- Departamento
- Municipio