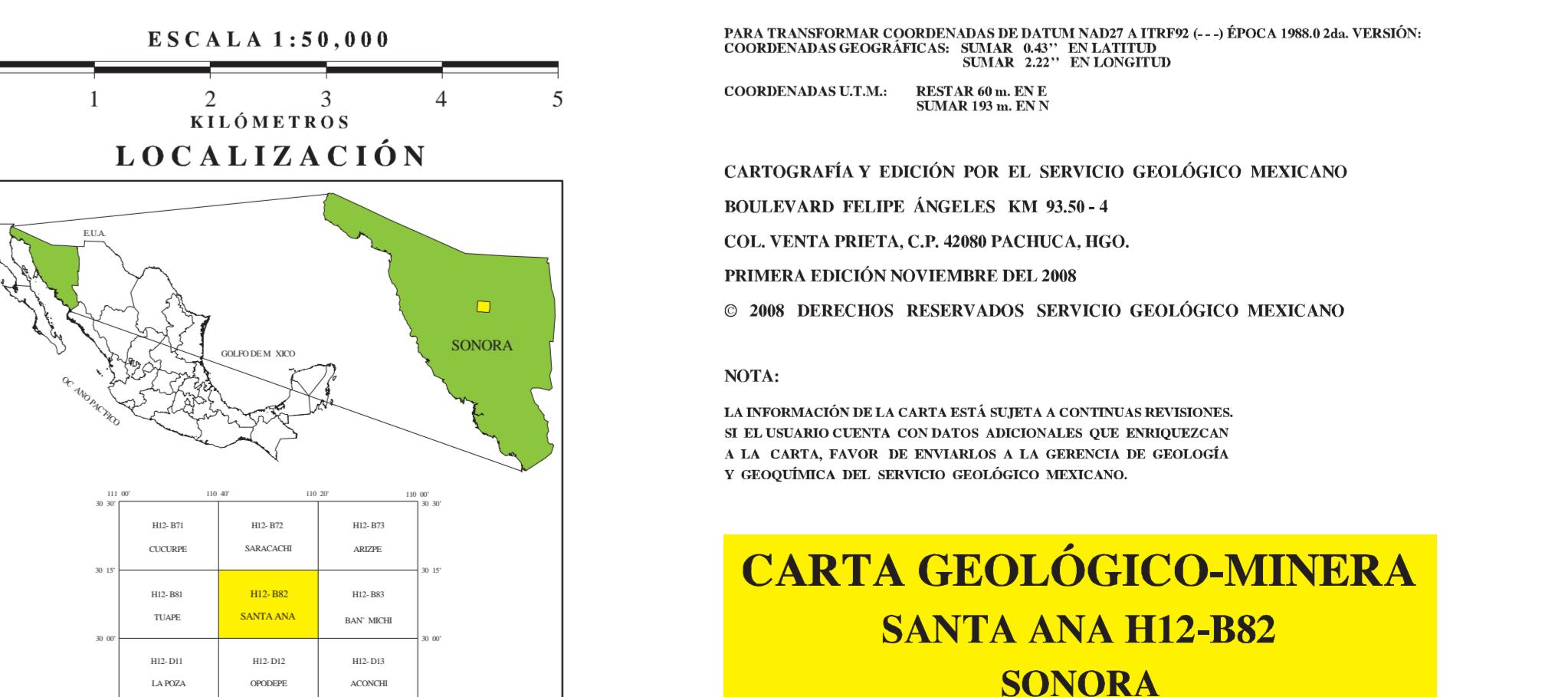
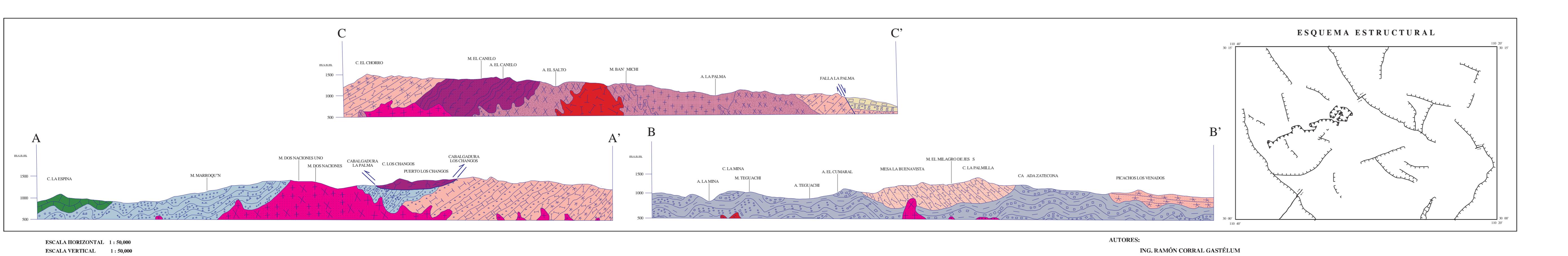
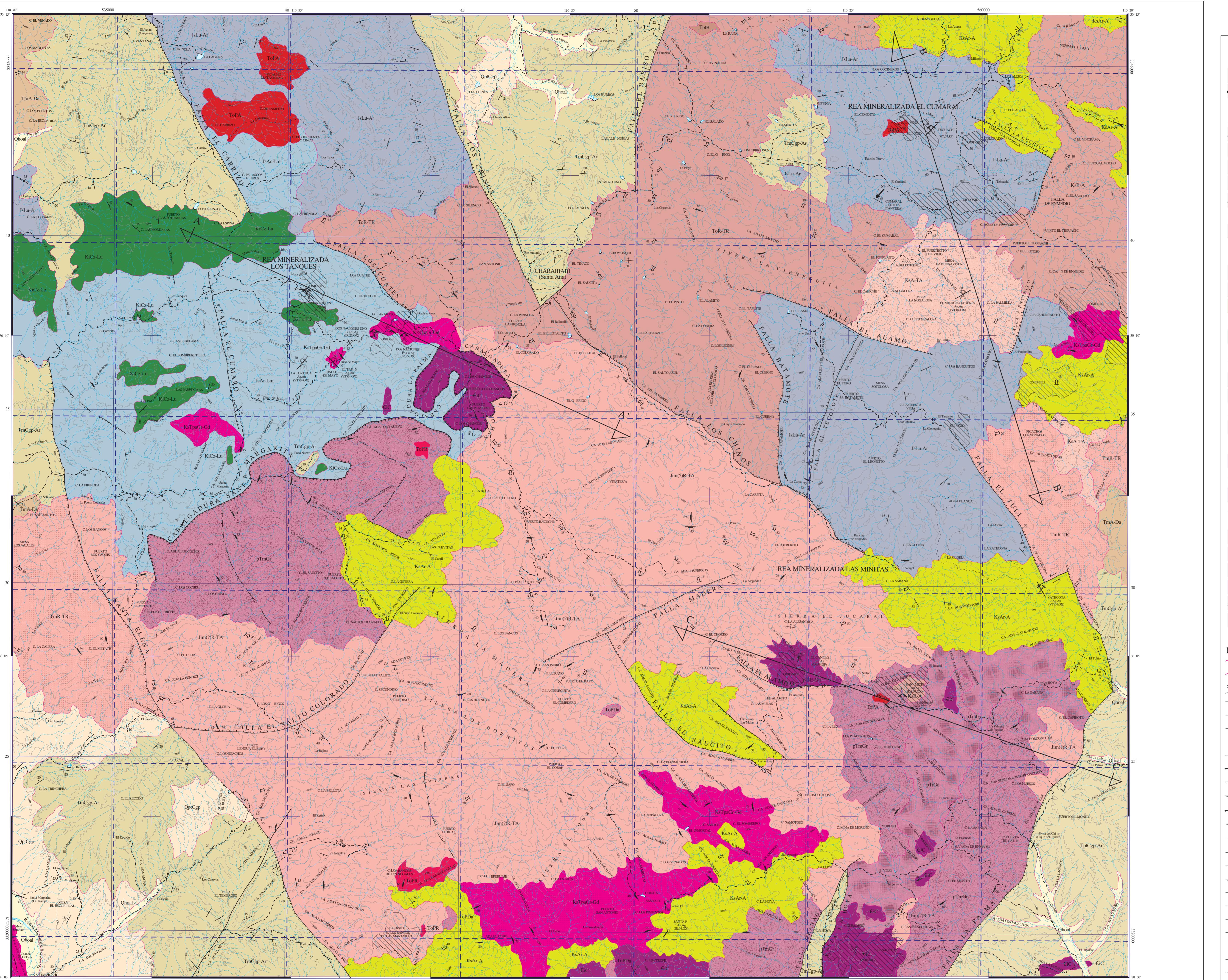
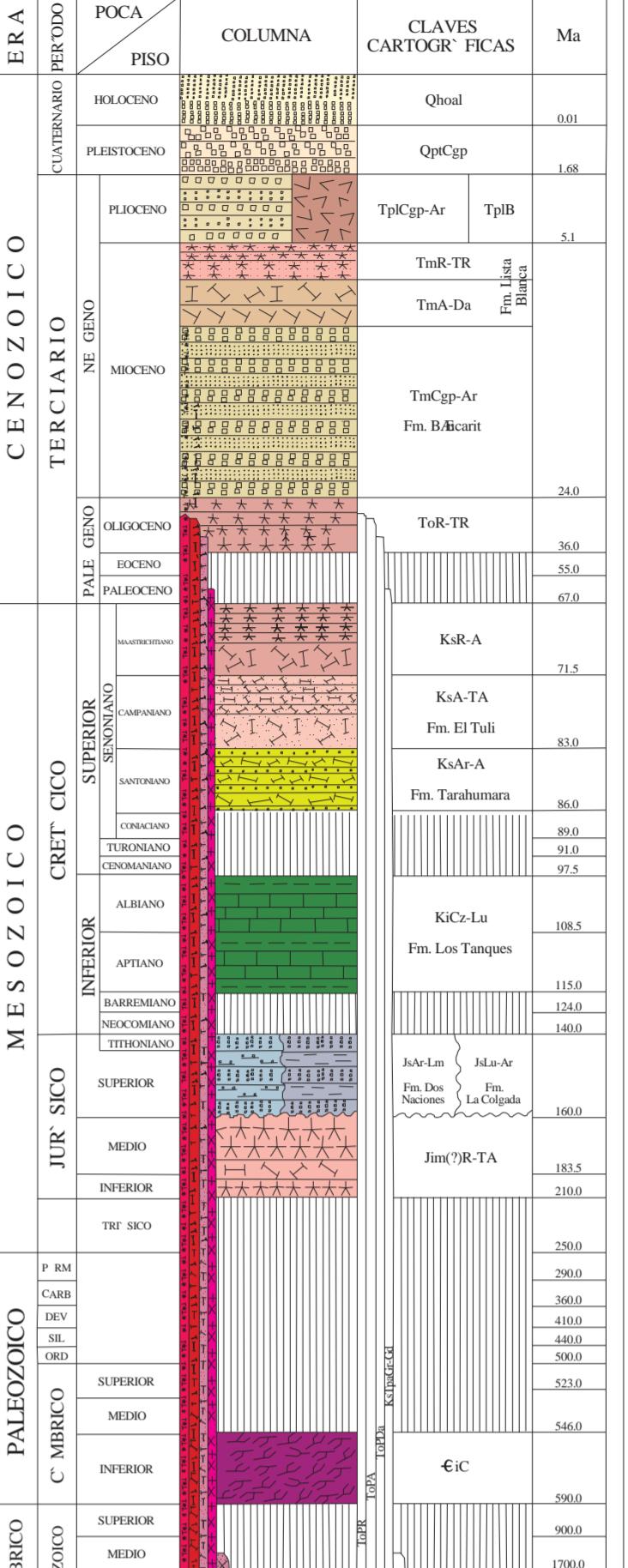


CARTA GEOLÓGICO-MINERA

EXPLICACIÓN



SÍMBOLOGÍA		COLUMNAS GEOLÓGICAS				RESUMEN	
CUATERNARIO		COLUMNAS GEOLÓGICAS  <p>The geological column diagram illustrates the stratigraphy of the region. It is divided into major eras: Paleoproterozoic, Mesozoic, Cenozoic, and Quaternary. The Paleoproterozoic era is subdivided into the Paleozoic (with periods Cambrian, Ordovician, Silurian, Devonian, Carboniferous, Permian) and Neoproterozoic (with periods Ediacaran, Cambrian, Ordovician, Silurian, Devonian). The Mesozoic era is subdivided into the Triassic (with periods Carnian, Norian, Rhaetian), Jurassic (with periods Kimmeridgian, Tithonian, Cenomanian, Turonian, Coniacian, Santonian, Campanian, Maastrichtian), and Cretaceous (with periods Valanginian, Hauterivian, Barremian, Aptian, Albian, Cenomanian, Turonian, Coniacian, Santonian, Campanian, Maastrichtian). The Cenozoic era is subdivided into the Paleogene (with periods Eocene, Oligocene, Miocene), Neogene (with periods Pliocene, Pleistocene, Holocene), and Quaternary. The Quaternary is further divided into the Holocene and Pleistocene, with the Holocene further divided into the Plio-Quaternary (PQ) and Quaternary (Q).</p>				RESUMEN <p>La carta Santa Ana se ubica en la porción centro norte del estado de Sonora, delimitada por las coordenadas geográficas: 30° 00' a 30° 15' de latitud norte y 110° 20' a 110° 40' de longitud oeste, con una superficie de 892 km², dentro de los municipios de Opodepe, Banámichi y Arizpe, ubicada en la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental en la subprovincia de Sierras Alargadas.</p> <p>En la carta afloran unidades litológicas que varían en edad desde el Proterozoico inferior hasta el Holoceno. La roca más antigua es un esquisto-gneis (pTiE-Gn), aflora en la porción sureste, casi centro de la carta, con edad de metamorfismo de 1,650 Ma; está afectado por el granito Santa Margarita (pTmGr) y se encuentra en contacto tectónico con las rocas volcánicas del Jurásico Inferior-medio. La unidad (pTiGd), conocida como granodiorita El Jacalón, aflora en la porción sureste de la carta, es correlacionable con los intrusivos precámbricos de la región de Caborca de composición granodiorítica y cuarzomonzonítica de 1,740 y 1,745 Ma; está afectada por el granito del Proterozoico (Santa Margarita), se encuentra en contacto discordante con la cuarcita del Cámbrico y con las unidades volcánicas jurásicas y cretácicas.</p> <p>La unidad (pTmGr), denominada granito Santa Margarita, aflora en la porción centro-oeste y esquina sureste de la carta, consiste de un granito micrográfico, con leve foliación, es correlacionable con el granito Aibó (1,100 Ma), de la región de Caborca, afecta a esquisto-gneis y a la granodiorita El Jacalón del Proterozoico inferior, está sobre yacido, discordantemente, por las rocas volcánicas jurásicas y cretácicas. La unidad cuarcita Los Changos (Gc), aflora en la porción centro, sur y sureste de la carta, se encuentra en contacto tectónico con las unidades riolita-toba andesítica del Jurásico Inferior-medio, arenisca-limolita del Jurásico Superior y sobre yace, discordantemente, a la granodiorita El Jacalón y al granito Santa Margarita del Proterozoico inferior y medio respectivamente. La unidad riolita-toba andesítica (Jim(?)R-TA), del Jurásico Inferior-medio aflora en la porción centro y sur de la carta, incluye andesita porfídica, brecha andesítica y en menor proporción arenisca y toba lítica, está en contacto tectónico con el esquisto-gneis del Proterozoico inferior y a la vez se encuentra cabalgada por la cuarcita Los Changos, del Cámbrico, y en contacto discordante con el granito del Proterozoico medio, está afectada por el granito-granodiorita del Cretácico Superior-Paleoceno. El Jurásico Superior está representado por dos formaciones informales sedimentarias, siendo la primera constituida por lutita-arenisca (JsLu-Ar), denominada Formación La Colgada, aflora en la porción noreste de la carta, se presenta sobre yacida, en discordancia angular y por contacto tectónico, por las rocas volcánicas del Cretácico Superior, está en contacto discordante con las rocas volcánicas del Oligoceno y en contacto tectónico con las rocas volcánicas del Mioceno. La segunda conformada por arenisca-limolita (JsAr-Lm), conocida como Formación Dos Naciones, aflora en la porción noroeste de la carta y se presenta sobre yaciendo a los sedimentos de la Formación La Colgada, está cubierta, discordantemente, por las calizas del Cretácico Inferior y en contacto tectónico con las rocas volcánicas del Oligoceno. Ambas secuencias están afectadas por el granito-granodiorita del Cretácico Superior-Paleoceno. El Cretácico Inferior está representado por la unidad de caliza-lutita (KiCz-Lu), conocida de manera informal como Formación Los Tanques, aflora en la porción noroeste de la carta, se presenta sobre yaciendo, en contacto concordante, a la arenisca-limolita del Jurásico Superior y está sobre yacida, discordantemente, por los sedimentos miocénicos de la Formación Báucarit. El Cretácico Superior está representado por rocas volcánicas y volcanosedimentarias (KsAr-A), (KsA-TA) y (KsR-A), pertenecientes a la formación informal El Tuli, afloran en las porciones centro, sur y noreste de la carta, se presentan cubriendo, discordantemente, a la granodiorita El Jacalón, granito Santa Margarita y en contacto tectónico y discordante con las rocas volcánicas del Jurásico Inferior-medio y Jurásico Superior. En el Oligoceno se generó un vulcanismo representado por riolita y toba riolítica (ToR-TR), que aflora en la porción norte de la carta, está sobre yaciendo, en contacto tectónico y discordante, por los sedimentos de la Formación Báucarit, de edad Mioceno. En el Cretácico Superior-Terciario Paleoceno se tiene el emplazamiento del batolito laramídico, que genera intrusiones de composición granítica-granodiorítica (KsTpaGr-Gd), aflora en la porción sur y este de la carta, el cual afecta a las rocas volcánicas del Jurásico Inferior-medio, a los sedimentos del Jurásico Superior y a las rocas del Cretácico Superior. En el Oligoceno se generó el emplazamiento de pórpidos andesíticos (ToPA), riolíticos (ToPR) y dacíticos (ToPDa), que afloran en diferentes localidades de la carta. Durante el Mioceno se originó una sedimentación continental ligada a la distensión terciaria de Cuencas y Sierras, constituida por conglomerados polimíticos y areniscas (TmCg-Ar), conocida como Formación Báucarit, aflora en diferentes localidades de la carta llenando fosas terciarias. Sobre yaciendo, discordantemente, a esta unidad se tiene un vulcanismo constituido por andesita-dacita (TmA-Da) y riolita-toba riolítica (TmR-TR). Durante el Plioceno se originó un vulcanismo, de origen fisural, representado por derrames de basalto (TpB), el cual aflora en la porción norte de la carta. Durante este mismo periodo se tiene la deposición de la unidad de conglomerados polimíticos-areniscas mal consolidadas (TplCg-Ar), llenando fosas terciarias. Durante el Pleistoceno se depositaron conglomerados polimíticos (QptCg), mal consolidados y semiestratificados, se presentan cubriendo a los sedimentos del Terciario. Finalmente, en el Holoceno, se tienen depósitos de aluvión (Qhoal), constituidos por grava, arena y limo.</p> <p>La imagen de satélite, el modelo digital de elevación y fotografías aéreas muestran gran cantidad de rasgos lineales y curvilíneos, agrupados en tres sistemas, el primero, y más importante, lo integran lineamientos con orientación NW-SE que limitan las fosas terciarias de los pilares que integran las sierras altas y se relacionan con algunos yacimientos minerales de la región, otro rasgo de interés son los lineamientos con orientación NE-SW, relacionados con los yacimientos minerales de la carta. El tercer sistema lo integran los curvilineamientos, que corresponden a cabalgaduras, napas y cuerpos ígneos hipabísa (pórpidos). Se tienen estructuras de diferentes eventos de deformación reconociéndose la dúctil-frágil y frágil. La deformación dúctil-frágil se manifiesta por la presencia de fallas de bajo ángulo, como la cabalgadura Los Changos, la cual hace que la cuarcita del Cámbrico se encime sobre las rocas volcánicas del Jurásico Inferior-medio y sobre los sedimentos del Jurásico Superior. La cabalgadura Santa Margarita hace que el granito del Proterozoico medio cabalgue a los sedimentos del Jurásico Superior. En los sedimentos iurásicos se observan microniegreamientos</p>	

OCAS IGNEAS TRUSIVAS <ul style="list-style-type: none"> R PÓRFIDO RIOLÍTICO A PÓRFIDO ANDESÍTICO Da PÓRFIDO DACÍTICO pa GRANITO - GRANODIORITA Gr GRANITO Gd GRANODIORITA 	SÍMBOLOS MINEROS <table border="0"> <tr><td colspan="2">MINAS</td></tr> <tr><td></td><td>MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU</td></tr> <tr><td></td><td>MINA EN PRODUCCIÓN</td></tr> <tr><td></td><td>MINA ABANDONADA</td></tr> <tr><td></td><td>MINA EN REACTIVACIÓN</td></tr> <tr><td></td><td>PROSPECTO</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2">BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES</td></tr> <tr><td></td><td>EN PRODUCCIÓN</td></tr> <tr><td></td><td>INACTIVO</td></tr> <tr><td></td><td>PROSPECTO</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2">TIPOS DE PLANTAS</td></tr> <tr><td></td><td>PLANTA DE BENEFICIO</td></tr> <tr><td></td><td>PROCESADORA DE NO METÁLICOS</td></tr> <tr><td></td><td>PLANTA GEOTÉRMICA</td></tr> <tr><td></td><td>PLANTA DE FUNDICIÓN</td></tr> <tr><td></td><td>PLANTA CARBOELÉCTRICA</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2">OTROS</td></tr> <tr><td></td><td>SALINA</td></tr> <tr><td></td><td>JALES</td></tr> <tr><td></td><td>TAJO</td></tr> <tr><td></td><td>TERRERO</td></tr> <tr><td></td><td>POZO DE GAS</td></tr> <tr><td></td><td>CHAPOPOTERA</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2">ALTERACIONES</td></tr> <tr><td>ARGI</td><td>ARGILITIZACIÓN</td></tr> <tr><td>OXID</td><td>OXIDACIÓN</td></tr> <tr><td>CARB</td><td>CARBONATIZACIÓN</td></tr> <tr><td>SILI</td><td>SILICIFICACIÓN</td></tr> <tr><td>PROP</td><td>PROPILEITIZACIÓN</td></tr> <tr><td>CLOR</td><td>CLORITIZACIÓN</td></tr> <tr><td>EPID</td><td>EPIDOTIZACIÓN</td></tr> <tr><td>SERI</td><td>SERICITIZACIÓN</td></tr> <tr><td>POTA</td><td>POTÁSICA</td></tr> <tr><td>PIRI</td><td>PIRITIZACIÓN</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td></td><td>LÍMITE DE ALTERACIÓN</td></tr> </table>	MINAS			MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU		MINA EN PRODUCCIÓN		MINA ABANDONADA		MINA EN REACTIVACIÓN		PROSPECTO	BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES			EN PRODUCCIÓN		INACTIVO		PROSPECTO	TIPOS DE PLANTAS			PLANTA DE BENEFICIO		PROCESADORA DE NO METÁLICOS		PLANTA GEOTÉRMICA		PLANTA DE FUNDICIÓN		PLANTA CARBOELÉCTRICA	OTROS			SALINA		JALES		TAJO		TERRERO		POZO DE GAS		CHAPOPOTERA	ALTERACIONES		ARGI	ARGILITIZACIÓN	OXID	OXIDACIÓN	CARB	CARBONATIZACIÓN	SILI	SILICIFICACIÓN	PROP	PROPILEITIZACIÓN	CLOR	CLORITIZACIÓN	EPID	EPIDOTIZACIÓN	SERI	SERICITIZACIÓN	POTA	POTÁSICA	PIRI	PIRITIZACIÓN		LÍMITE DE ALTERACIÓN	DEPÓSITOS MINERALES <table border="0"> <tr><td colspan="2">FORMA</td></tr> <tr><td>VT</td><td>VETA</td></tr> <tr><td>IR</td><td>IRREGULAR</td></tr> <tr><td>ES</td><td>ESTRATIFORME</td></tr> <tr><td>SW</td><td>STOCKWORK</td></tr> <tr><td>BR</td><td>BRECHA</td></tr> <tr><td>DS</td><td>DISEMINADO</td></tr> <tr><td>MS</td><td>MASIVO</td></tr> <tr><td>LN</td><td>LENTICULAR</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2">ORIGEN</td></tr> <tr><td>04</td><td>EPITERMAL</td></tr> <tr><td>06</td><td>EXHALATIVO</td></tr> <tr><td>07</td><td>HIDROTERMAL</td></tr> <tr><td>08</td><td>MAGMÁTICO</td></tr> <tr><td>10</td><td>METAMÓRFICO</td></tr> <tr><td>14</td><td>REEMPLAZAMIENTO</td></tr> <tr><td>16</td><td>SEDIMENTARIO</td></tr> <tr><td>25</td><td>METASOMATISMO DE CONTACTO</td></tr> </table>	FORMA		VT	VETA	IR	IRREGULAR	ES	ESTRATIFORME	SW	STOCKWORK	BR	BRECHA	DS	DISEMINADO	MS	MASIVO	LN	LENTICULAR	ORIGEN		04	EPITERMAL	06	EXHALATIVO	07	HIDROTERMAL	08	MAGMÁTICO	10	METAMÓRFICO	14	REEMPLAZAMIENTO	16	SEDIMENTARIO	25	METASOMATISMO DE CONTACTO	<p>Carrizo delimitan a las fosas terciarias de las rocas volcánicas jurásicas y de los sedimentos jurásicos.</p> <p>La falla La Palma delimita una fosa terciaria de la granodiorita El Jacalón, del Proterozoico inferior. La evolución tectónica de la carta es poco conocida, se han podido reconocer evidencias de eventos tectónicos de compresión y distensión, que afectaron a las rocas de la región. El basamento más antiguo corresponde a un esquisto-gneis de edad Proterozoico inferior. La orogenia Matzatlan es la más antigua, afecta a los basamentos precámbricos de los terrenos de Norteamérica y Caborca. Este evento es evidenciado en las porciones sureste y suroeste de la carta donde se presentan los basamentos precámbricos. Durante el Proterozoico inferior-medio se tienen varios eventos plutónicos de composición granito-granodiorita poco deformados (porción sureste de la carta). Las rocas paleozoicas de la carta posiblemente sean alóctonas, siendo difícil establecer sus eventos tectónicos. Se correlacionan con los sedimentos paleozoicos, de características similares, de la región de Caborca. La hipotética megacizalla Mojave-Sonora, dentro de la carta, está evidenciada por deformación, plegamiento y cabalgaduras en las rocas precámbricas, paleozoicas y jurásicas. En el Jurásico Inferior el arco volcánico plutónico origina un paquete de rocas vulcanosedimentarias, las cuales están bien evidenciadas en la porción central de la carta. En el Jurásico medio, con la activación de la Megacizalla Mojave-Sonora, se desplaza e interrumpe la actividad del arco volcánico, originando la yuxtaposición de las rocas prejurásicas sobre rocas postjurásicas. En la carta se evidencia por la colocación de las rocas jurásicas sobre las precámbricas.</p> <p>Simultáneamente a la deformación Laramide se lleva a cabo un arco plutónico-volcánico, evidenciado en la carta por emplazamientos de intrusivos granodioríticos-graníticos y derrames lávicos y tobas. En el Mioceno se tiene el evento distensivo de deformación de Cuencas y Sierras paralelas (Basin and Range). En la carta está representado por cuencas llenas por los sedimentos de la Formación Báucarit.</p> <p>Respecto a yacimientos minerales se definieron 3 reas mineralizadas denominadas Los Tanques, Las Minitas, El Cumral y una manifestación mineral. El área mineralizada Los Tanques se ubica en la porción oeste de la carta, presenta yacimientos minerales de origen de metasomatismo de contacto e hidrotermal, del rango epitermal-mesotermal, en forma irregular y vetas, con mineralización que contiene valores de Fe-Cu-Au y Au-Ag-Cu respectivamente. En esta área mineralizada se ubicaron las minas Dos Naciones, Dos Naciones Uno, Marroquín, El Tapón y La Tortuga. Destaca la mina Dos Naciones, que consiste de un depósito de skarn con vetas de cuarzo y zonas de diseminación de sulfuros, con longitud mayor a 50 m y un espesor promedio de 6.0 m con mineralización de magnetita, hematita y malaquita, encajonada en el contacto caliza-granito, con leyes promedio de 21.5 % de Fe (magnetita) y 0.72 % de Cu. En la mina Dos Naciones Uno se tiene un yacimiento de skarn, de forma irregular, muy similar al de la mina Dos Naciones, con longitud mayor a 80 m y un espesor promedio de 2.5 m y leyes de 24.42 % de Fe (magnetita) y 0.81 % de Cu. La mina Marroquín consiste de una veta de relleno de fisuras, de rumbo N 50° W, echado de 75° al SW, longitud mayor a 100 m y un ancho promedio de 1.50 m, la mineralización es calcopirita, hematita y limonita, emplazada en la arenisca-limolita del Jurásico Superior, el muestreo realizado arrojó valores promedio de 0.04 g/t de Au y 127.83 g/t de Ag.</p> <p>El área mineralizada Las Minitas se localiza en la porción sureste de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal, del rango epitermal, en forma diseminada y de relleno de fisuras, con mineralización que da valores de Au-Cu, representado por las minas Banámichi, Zatecona y el prospecto El Canelo. La mina Banámichi consiste de un yacimiento epitermal diseminado, con evidencias de mineralización de oro libre en la zona de óxidos (hematita y limonita), emplazada en una granodiorita, riolita y andesita, con alteración propilítica, silicificación y caolinización, con superficie reconocida actualmente mayor a los 800 m de longitud y un ancho variable de 100 a 300 m. En la mina Zatecona se tiene un yacimiento de origen epitermal, representado por una veta con rumbo N 30° W, echado de 75° al NE, longitud mayor a 100 m y un espesor promedio de 1.0 m, con mineralización de limonita, hematita y malaquita, emplazada en arenisca, con alteración propilítica, silicificación y oxidación, con valores promedio de 0.77 g/t de Au y 97.85 g/t de Ag. El prospecto El Canelo consiste de un yacimiento epitermal, diseminado, con valores de Au-Cu, con dimensiones mayores a 600 m y un espesor variable de 20 a 150 m, la mineralización definida es calcopirita, bornita, hematita, limonita y malaquita emplazada en un esquisto precámbrico, con silicificación y oxidación, con valores promedio de 0.026 g/t de Au y valores del orden de 0,002 a 2.3 % de Cu.</p> <p>El área mineralizada El Cumral se ubica en la porción noreste de la carta, presenta yacimientos minerales de origen hidrotermal, en forma de vetas, del tipo de relleno de fisuras, con mineralización que contiene valores de Sb-Ag-Cu y Au-Ag, representada por las minas Teguachi y el prospecto El Milagro de Jesús. En la mina Teguachi se tiene un yacimiento de origen hidrotermal, de relleno de fisura, representado por una veta de rumbo N 45° E, echado de 70° al NW, longitud mayor a 100 m y un espesor promedio de 1.0 m, con mineralización de estibinita, calcopirita, galena y malaquita, emplazada en lutita-limolita, con alteración propilítica y silicificación, con ley media de 3.02 % de Sb y valores muy bajos de oro, plata y cobre. En el prospecto El Milagro de Jesús se tiene un yacimiento de origen hidrotermal, del rango epitermal, representado por una veta de rumbo N 60° E y echado de 60° al NW, con una longitud mayor a 40 m y un espesor promedio de 1.0 m, con mineralización de oro libre en la zona de óxidos de hierro (hematita-limonita), emplazada en una andesita con alteración propilítica y silicificación, con leyes promedio de 1.21 g/t de Au y 61.5 g/t de Ag. En la porción sur de la carta se tiene una manifestación mineral de origen hidrotermal, de forma irregular, con una longitud de 30 m y un espesor promedio de 1.5 m, con hematita, limonita y pirita lixiviada, emplazada en una arenisca con alteración propilítica, silicificación y oxidación, con leyes muy bajas del orden de 0.029 a 0.53 g/t de Au y 7 g/t de Ag. Al noreste de la carta se ubica un yacimiento mineral no metálico consistente en un banco de material, de forma irregular, denominado El Cumral, donde se explota lutita, sin contenido de pirita ni carbonatos, para la elaboración de vitropiso con una producción de 10,000 t/m.</p> <p>De acuerdo a los resultados del muestreo de sedimentos activos de arroyo, las características geológicas-estructurales y a los yacimientos conocidos se interpretaron los mapas de agrupamientos geoquímicos de los elementos Zn-Pb-Cu-As y Cu-Mo. Del primero se definieron 5 anomalías geoquímicas que sobrepasan los límites de normalidad de Zn-Pb, consideradas como blancos de exploración, denominadas Los Cuates, San Antonio, Alisos, Santa Fé y El Cubo. Con el agrupamiento Cu-Mo se definieron 3 anomalías consideradas para blancos de exploración, denominadas Aliso II, Cubo II y Santa Ana. La anomalía El Cubo II reportó valores de cobre por encima de la normalidad, definiéndose como blanco de exploración por este elemento.</p>
MINAS																																																																																																													
	MANIFESTACIÓN DE MINERAL IN SITU																																																																																																												
	MINA EN PRODUCCIÓN																																																																																																												
	MINA ABANDONADA																																																																																																												
	MINA EN REACTIVACIÓN																																																																																																												
	PROSPECTO																																																																																																												
BANCO DE MATERIALES Y ROCAS DIMENSIONABLES																																																																																																													
	EN PRODUCCIÓN																																																																																																												
	INACTIVO																																																																																																												
	PROSPECTO																																																																																																												
TIPOS DE PLANTAS																																																																																																													
	PLANTA DE BENEFICIO																																																																																																												
	PROCESADORA DE NO METÁLICOS																																																																																																												
	PLANTA GEOTÉRMICA																																																																																																												
	PLANTA DE FUNDICIÓN																																																																																																												
	PLANTA CARBOELÉCTRICA																																																																																																												
OTROS																																																																																																													
	SALINA																																																																																																												
	JALES																																																																																																												
	TAJO																																																																																																												
	TERRERO																																																																																																												
	POZO DE GAS																																																																																																												
	CHAPOPOTERA																																																																																																												
ALTERACIONES																																																																																																													
ARGI	ARGILITIZACIÓN																																																																																																												
OXID	OXIDACIÓN																																																																																																												
CARB	CARBONATIZACIÓN																																																																																																												
SILI	SILICIFICACIÓN																																																																																																												
PROP	PROPILEITIZACIÓN																																																																																																												
CLOR	CLORITIZACIÓN																																																																																																												
EPID	EPIDOTIZACIÓN																																																																																																												
SERI	SERICITIZACIÓN																																																																																																												
POTA	POTÁSICA																																																																																																												
PIRI	PIRITIZACIÓN																																																																																																												
	LÍMITE DE ALTERACIÓN																																																																																																												
FORMA																																																																																																													
VT	VETA																																																																																																												
IR	IRREGULAR																																																																																																												
ES	ESTRATIFORME																																																																																																												
SW	STOCKWORK																																																																																																												
BR	BRECHA																																																																																																												
DS	DISEMINADO																																																																																																												
MS	MASIVO																																																																																																												
LN	LENTICULAR																																																																																																												
ORIGEN																																																																																																													
04	EPITERMAL																																																																																																												
06	EXHALATIVO																																																																																																												
07	HIDROTERMAL																																																																																																												
08	MAGMÁTICO																																																																																																												
10	METAMÓRFICO																																																																																																												
14	REEMPLAZAMIENTO																																																																																																												
16	SEDIMENTARIO																																																																																																												
25	METASOMATISMO DE CONTACTO																																																																																																												