

Diamantes junto al Complejo del Rio Apá (Bloque cratónico Rio Apá), Dpto. de Concepción (Paraguay) frontera con el estado de Mato Grosso do Sul (Brasil).

Jaime Leonardo Báez Presser

Lic. I.C.B. – UNA (Paraguay), Msc. y Dr. IG – USP (Brasil) en Ciencias Geológicas



jaleo@telesurf.com.py

A 350 Km. al NE de la ciudad de Asunción en el Dpto. de Concepción junto a la Col. José Félix López (**J.F.L.**) – Paraguay, fueron descubiertos unos conductos aparentemente volcánicos de kimberlitas. Las informaciones introductorias señalan 12 anomalías distintas de intrusión de kimberlitas extremadamente alteradas (algunos exponiendo material vulcano epiclástico portador de macrocristales de cromitas, de ilmenita, de granate, cristales redondeados de turmalina y/o de micro fenocristales de flogopita-pseudomorfozada). Estos conductos sugieren caracteres volcánicos/sub volcánicos que poseerían varias decenas de metros a juzgar por las formas circulares concéntricas con hasta 2000 m de diámetro que se dibujan en imágenes de satélite (Imágenes Landsat Circa 1990/2000 de la NASA). Ver por ejemplo las **Figs.: 1A y B, 2A y B y 3A.**

Imágenes que también permiten ver que cada punto de anomalía coincide con la intersección de fallas/fracturas con rumbo NW-SE (por lo general de carácter regional, i.e. corredor estructural), N-S, NE-SW y en menor proporción E-W (ver **Fig. 1B**). Un conjunto de anomalías que se reúnen en un aparente cluster (Campo) de alrededor de 30 Km. de diámetro (**C-J.F.L.**).

La **Fig. 1A y B** muestra que el **C-J.F.L.** y el recientemente reconocido cluster **Estancia Trementina (C-ET, Fig. 1A y B y 2B** -situado al sur **C-J.F.L.**)(ver comentarios algo mas adelante) parecen estar posicionados junto al núcleo sur, se estima que Arqueozoico (**AR**), del denominado Complejo del Río Apá (**CRA**). El **CRA**, que posee ~100 Km. de ancho y ~300 Km. de largo y esta ubicado en las fronteras de Paraguay y Brasil, cuenta con edades K/Ar y Rb/Sr de 1,8-1,7 giga años (Projeto RadamBrasil, 1982) para un "foreland" ubicado en la faja situada al N y NW (**Fig. 1B**).

El núcleo que esta compuesto por rocas metamórficas cristalinas (gneises, entre otras rocas), se encuentra cubierto parcialmente por calcáreos del Proterozoico (Grupo Corumbá) y sedimentos Paleozoicos (clásticos) de origen glacial (perteneciente a la Cuenca del Paraná) en su parte E.

El **CRA** parece ser la porción de un mega bloque con alrededor de 900 Km. de largo y 300 Km. de ancho que es referido como Bloque del Rio Apá (**BRA**)(ver comentarios de Báez Presser, este evento). Al **BRA** se lo ve como siendo parte del Escudo de Guaporé -Cratón Amazónico. Elementos que llevan a suponer que **C-J.F.L.** y el de **C-ET** se sitúan en condiciones geológicas muy favorables desde el punto de vista económico de la geología del diamante.

El interés por **J.F.L.** se inicia alrededor de 15 de octubre del 2003; fecha en que los Geólogos Jaime Leonardo Báez Presser y Adolfo Beniicio Báez Almada colectaron sedimentos de corriente de tres causas hídricas distintos, y que posteriormente fueron lavados con bromoformo para producir concentrado de minerales pesados (**KIMs**). Esta tarea llevo al hallazgo, junto a **KIMs** (rico en cromitas y granates. Ver p/ej. las **Figs. 3A y 4**), de 3 cristales octaédricos de diamante incoloro y de calidad gema de entre 1 a 2 mm.

Alrededor de un mes después, en el asentamiento campesino Norte Puajhú (distante como 12 Km. al NE de **J.F.L.** y a menos de 4 Km. de la frontera con el Brasil) se identificaba una anomalía puntual de kimberlita que expone una roca rojo sangre arcillosa de aspecto brechoso portadora de cristales de cromita y de granate. A esta anomalía se le asigno el nombre de **KNP-1** (**Fig 2A**).

Ya en octubre del 2004 se separan de un depósito de grava de deflación en las proximidades de **KNP-1** cuatro cristales (octaedros y romboedro) de diamantes de aproximadamente 6 a 9 mm (1,1 a 3,5 ct) y de calidad gema. **Fig. 5A.**

Recientemente habiendosele otorgado un permiso de prospeccion (Vice

Ministerio de Minas y Energía – M.O.P.C.) a la Empresa **COMINSA**, ella realizando sus primeros estudios de campo reconoce nuevas anomalías de kimberlitas con diamante (**C-ET**). El area se situa en el ya referido **C-ET** que esta situado junto a la Estancia de Trementina, distante como entre 40 a 20 Km a S de J.F.L.. Asi fue bien reconocido un conducto (de entre 500 a 1000 m de diámetro) que deja expuesto en su borde al N una kimberlita vulcano-epiclastica que carga con diamantes (**KET02 -Figs. 5B del 9-12**). En suelo que cubre un probable dique (**KET03**) y en el que cubre otro probable pipe (**KET04**) fueron separados abundantemente **KIM** y de entre ellos diamante (**Figs. 5B del 13-15**).

Cromitas **DIM** que fueron analizadas (recopilación de datos inéditos obtenidos de material proveniente de sedimentos de corriente) muestran: Cr₂O₃ de ~57 a 70%, MgO de ~3 a 13%, TiO₂ de ~0 a 0,2% y Al₂O₃ de ~2 a 12%. Ya ciertas cromitas extraídas de la masa arcillosa kimberlitica mostraron: Cr₂O₃ de ~44 a 52%, MgO de ~6 a 9%, TiO₂ de ~0,5 a 0,8% y Al₂O₃ de ~16 a 19% (recopilación de datos inéditos) i.e. cromitas **KIM** Una representacion y analisis grafico de estas cromitas se da el las **Fig. 3B**, donde se las compara con cromitas del craton de Kalahari (Africa del Sur y otros) y las cromita de Pimenta Bueno (Zurowski, 2003 –informe sobre Pimenta Bueno -Santa Elina Mines Corporation) y de Tamburi (Weska, 1998-Tesis de Dr. IG-USP).

En una otra kimberlita, que deja expuesta fracciones de roca epiclástica (**Fig. 2A -F y G**) que carga cristales de cromitas, se separaron cristales de granate de color marrón miel.

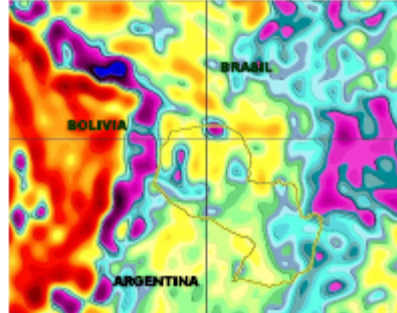
Hasta el presente se han reconocido algunos blancos de kimberlitas (**KNP-1, KET02 y KEH02**) con **diamante (KNP-1, KET02, KET03 y KET04** - Estos dos ultimos vistos como anomalias kimberliticas portadoras de **KIMs**). Un hallazgo que por su posición geográfica y geológica es también un nuevo reto para el Brasil.

Resta en los proyectos de esta región realizar un trabajo esmerado y mantener la constancia en el real reto a la meta preciada: el hallazgo de kimberlita/s económica/s.

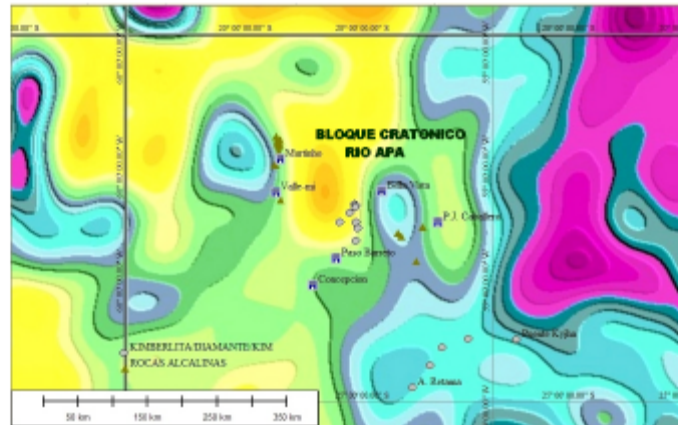
REFERENCIAS

- MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA; SECRETARIA GERAL – PROJETO RADAMBRASIL, 1982. Folha SF.21 Campo Grande. 107 pag.; 1 mapa 1:1.000.000.
- T.A.C., 1981. Geologic Map of Eastern Paraguay, 1:500.000 (compilación por F. Wiens) 1 mapa (inédito), Asunción.

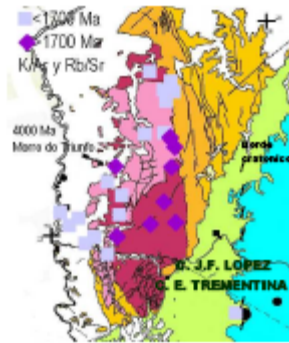
**BLOQUE CRATÓNICO RIO APÁ, DPTO. DE CONCEPCIÓN (PARAGUAY)
FRONTERA CON EL ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (BRASIL)**



Mapa gravimétrico de Paraguay y alrededores (<http://www.ifs-molinar.mil.it>) con anomalías + (verde a rojo) y - (celeste a violeta).

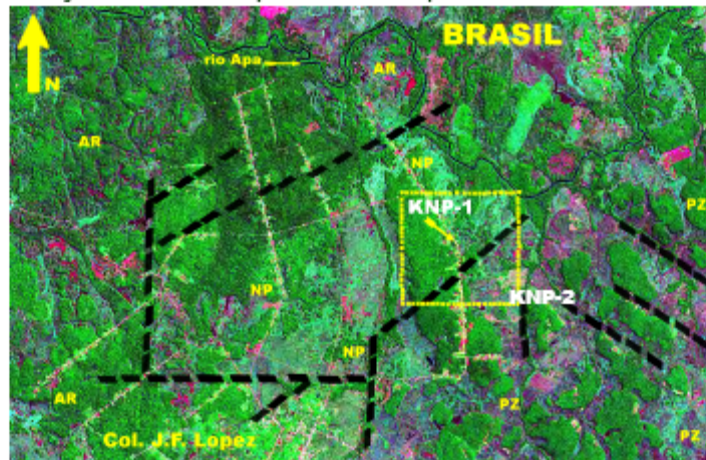


Distribución de kimberlitas y rocas alcalinas (incluidas carbonatitas) junto a la anomalía (+) gravimétrica del Bloque Cratónico del Río Apá.



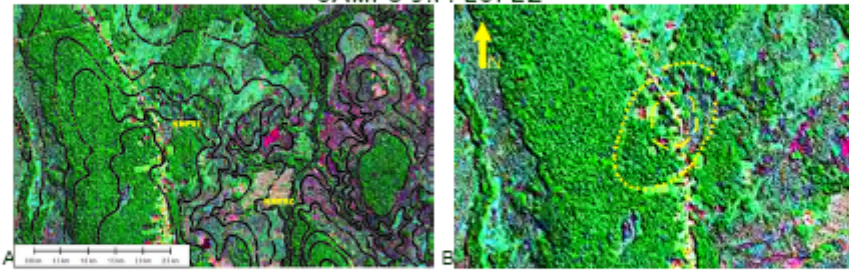
Geología Simplificada del Bloque Cratónico del Río Apa: A-Arqueozoico inferior, P-Proterozoico inf. a Medio, NP-Neo Proterozoico y PZ-Paleozoico. Sobre el mismo en rombos sitios donde el basamento fue datado (p/E). Projeto RadamBrasil, 1982).

De la observación de estos datos de gravimetría, geología y geocronología se infiere la presencia de un núcleo cratónico de interés en la Geología del Diamante i.e. El Bloque Cratónico del Río Apa.

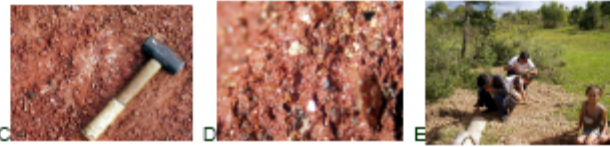


Porción de la geología junto a el Campo J. F. López donde fue descubierta la primera kimberlita con diamantes (KNP-1) y de donde fueron colectados macro (<math>< 1 \text{ a } 3, 5 \text{ ct}</math>) y micro cristales de diamantes (KNP-2). En recuadro KNP1, Líneas de trazado discontinuo indican fallas (mostradas parcialmente algunas). AR-Arqueozoico (p/E), gneises, NP-Neo Proterozoico (calcáreos) y PZ-Paleozoico (Sedimentos clásticos del Carbonífero).

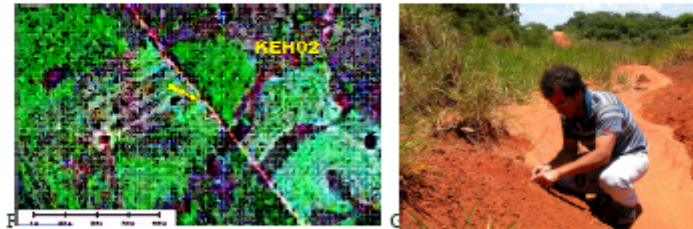
PROVINCIA NORTE CONDUCTOS
CAMPO J.F. LOPEZ



A y B representan imágenes de satélite (Landsat 7 circa 2000) de los conductos KNP01, KNP02 (probable) –están colocadas encima de la imagen las curvas de nivel. En B se muestra junto al conducto una serie de anillos concéntricos donde el central representaría el propio pipe.

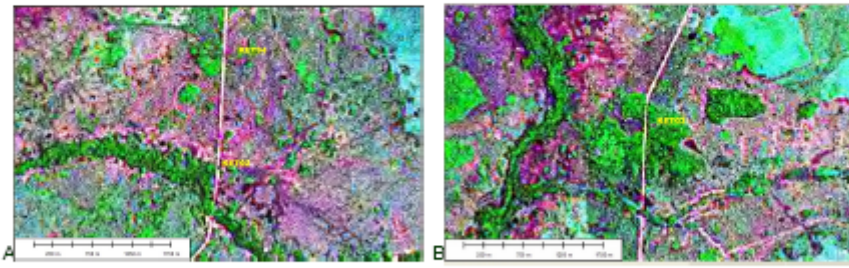


C- se muestra la exposición de la kimberlita vulcano-epiclástica. D- detalle de la roca mostrada en A (matriz arcillosa rojiza sustenta abundantes clastos de cuarzo que están acompañados de cristales angulosos de olivina y laminas de flogopita -ambas pseudomorfas y cromita (cristal oscuro en la parte superior derecha de la foto). En E se muestra la grava de deflación de donde fueron extraídos 4 mega-cristales (.51 a 3,5 ct) de diamante y cuyo suelo es también rico en KIM. La grava cubre un sedimento consolidado rojizo parecido al mostrado en C, donde inmediatos estudios apuntarían sobre su naturaleza real.

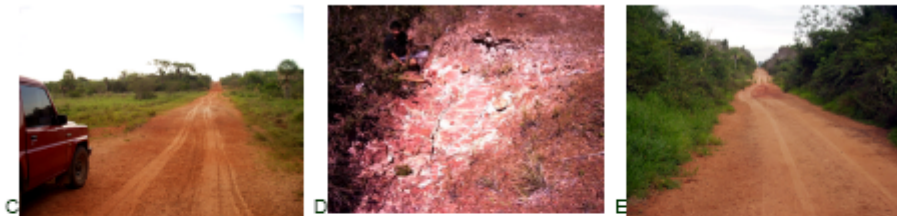


F- representan imagen de satélite (Landsat 7 circa 2000) del conducto KEH02 y en donde pueden ser observados una serie de anillos concéntricos donde el central representaría el propio pipe (apuntado por la flecha).
En G el geólogo examina la brecha kimberfítica, muy alterada, rica en clastos de cuarzo -KEH02.

**PROVINCIA NORTE CONDUCTOS
CAMPO ESTANCIA TREMENTINA**

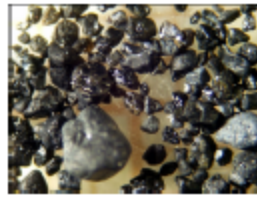


A y B representan imágenes de satélite (Landsat 7 circa 2000) de los conductos KET02, KET03 y KET04. Los conductos muestran una serie de anillos concéntricos donde el central representaría el propio pipe. KET03 se trataría de un dique (que corta la ruta) y que en su lado W estaría conectado con un pequeño pipe. En estas fotos el S se encuentra en la base y el N en su lado opuesto.

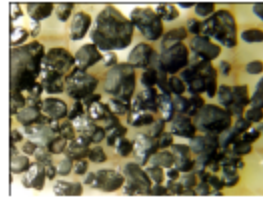


C-vista panorámica (S mirando a N) del conducto KET02. En D se muestra la exposición de la kimberlita vulcano-epiclastica junto a su borde N.
E-Sitio sobre la ruta (visto de N para el S) por donde pasa el dique KET03 (junto a la parte deprimida al fondo de la foto, sitio que también delata un suelo algo rojizo).

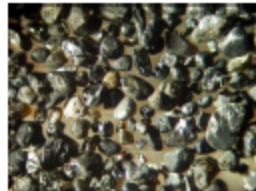
ASAMBLEA DE CROMITAS EN KIMBERLITAS DE CONCEPCION-E



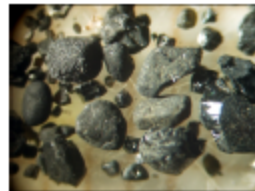
KNP01



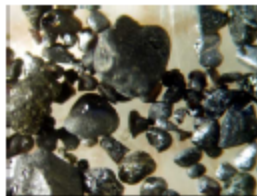
KNP02



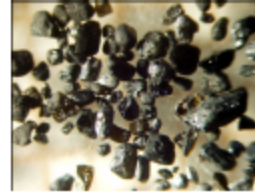
KET02A



KET02B



KET03



KET04

#	MNO	NA2O	FeO	SiO2	CaO	Cr2O3	Al2O3	MgO	TiO2	ZNO	Ta2O5	FeO	Fe2O3	Ch#	Pres	T en °C
1	9.95	0	9.94	6.02	0	37.65	2.19	12.2	0	4.54	36.73	7.95	1.46	0.95	63.76	1369.44
2	1.14	0	11.5	6.64	0	35.21	6.64	6.71	0.35	4.17	36.15	11.6	0	0.84	55.26	1021.31
3	9.27	0	18.2	8.2	0	56.67	13.96	5.47	0.13	6.39	36.15	16.23	0	0.75	45.34	963.26
4	9.91	0.01	12.4	8.1	0	35.63	4.39	5.69	0.37	0	32.1	0	0	0.91	53.15	963.96
5	9.26	0	14.5	6.83	0	56.53	16.22	5.22	0.34	0	35.63	14.64	0	0.72	34.74	962.26
6	9.32	0	19.5	6.85	0	56.24	12.51	6.17	1.17	0	36.37	16.6	0	0.75	41.24	967.84
7	9.29	0.07	12.9	6.84	0	37.72	3.67	6.59	0.34	5.9	37.62	12.6	0	0.96	63.27	1034.91
8	8.2	0	18.2	6.84	0	55.69	13.26	5.62	0.44	6.69	37.53	16.13	0	0.75	42.24	1365.96
9	9.41	0	17.5	6.85	0	56.47	12.46	11.2	0.26	6.61	34.4	16.63	1.63	0.75	41.32	1342.44
10	1.24	0.80	18.1	6.88	0	37.32	2.69	5.27	0.34	6.62	37.62	3.96	6.67	0.93	61.55	963.96
11	8.7	0.04	11.2	6.11	0	32.55	4.19	7.63	0	11.1	37.73	3.12	2.32	0.90	53.27	963.34
12	9.19	0	19.8	6.83	0	54.77	13.37	6.73	0.42	3.2	37.24	16.73	0	0.75	40.76	971.76
13	9.65	0	7.80	8.1	0	36.41	2.47	11.1	0.31	0	33.3	0	0	0.95	64.91	1034.96
14	9.38	0.01	17.2	6.86	0	36.63	2.1	13.5	0.34	0	36.54	15.22	2.23	0.96	62.94	1033.96
15	9.29	0	9.31	6.11	0	36.61	3.64	13.9	0.30	0	32.25	0	0	0.94	63.24	1034.96
16	9.32	0	16.1	6.89	0	36.63	6.43	6.63	0.14	0	33.63	16.12	0	0.75	44.36	1033.32
17	9.27	0.05	14	6.13	0	31.61	7.23	8.43	0.19	0	32.53	0	0	0.95	53.75	963.54
18	9.42	0	13.7	6.88	0	35.73	4.9	11.9	0.36	1.9	36.33	12.53	1.23	0.96	57.87	1063.36
19	9.71	0.80	9.18	6.87	0	70.25	6.63	11.2	0.34	1.83	36.45	3.16	0	0.96	62.92	1342.44
20	9.48	0.04	16.5	6.84	0	31.21	7.53	7.15	0.30	13.2	37.53	16.63	0	0.84	51.76	1014.16
21	9.38	0.03	14.4	6	0	33.83	6.54	6.1	0.30	2.64	36.34	14.44	0	0.75	51.94	963.36
22	9.24	0	13.4	6.82	0	56.25	13.54	6.45	0.36	6.39	37.8	16.53	0	0.75	41.74	963.84

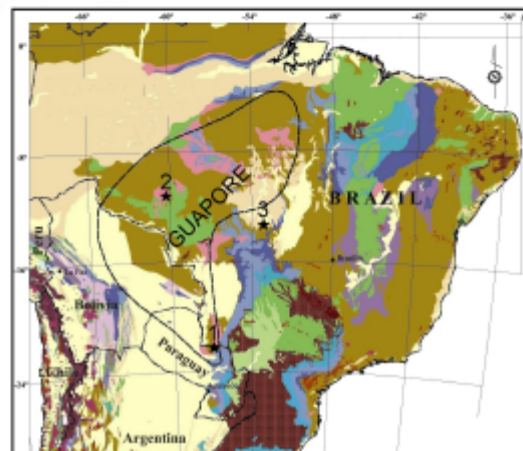
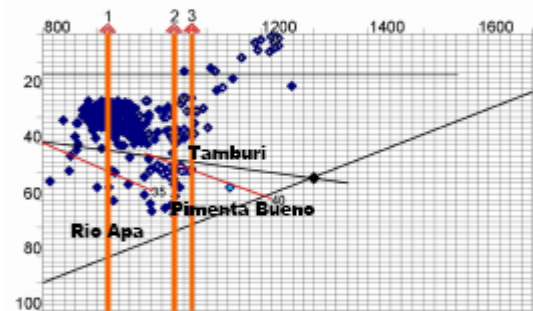
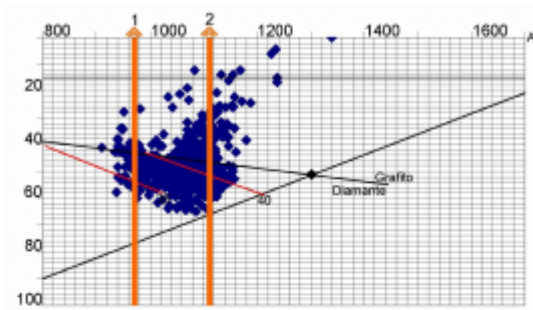
Cromitas de alto cromo -Colonia José Félix López y Alrededores (Concepción-Paraguay)

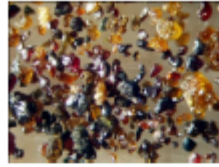
Selecto Analisis de Cromitas del Área de Colonia C.J.F.L (Compilación, 2004-datos inéditos)-Sedimentos de Comiente.

El Comportamiento P-T sitúa la mayoría de ellas en el campo de estabilidad del diamante.

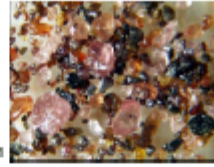
Datos de P-T que sugieren que estas cromitas provendrían de un Cratón frío y espeso (35 a 40 mWim²) y así comparable a los cratones de Yakulia (Rusia)-Esiave (Canadá).

P-T EN CROMITAS DE LAS KIMBERLITAS CON DIAMANTES Y ECONOMICAS DEL CRATON DE KALAHARI (A) -COMPARADAS CON LAS DEL CRATON AMAZONICO (PIMENTA BUENO, TAMBURI Y LOS COLECTADOS JUNTO AL BLOQUE CRATONICO DEL RIO APA -B)

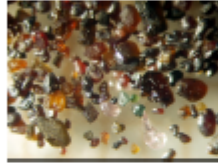


ASAMBLEA DE GRANATES KIMBERLITAS DE CONCEPCION-E

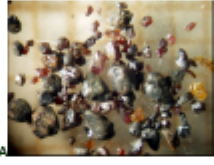
KNP01



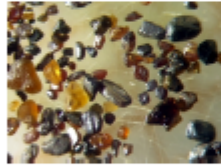
KNP02



KET02A



KET02B



KET03

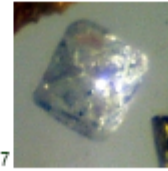
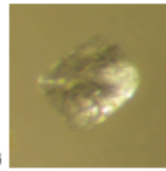
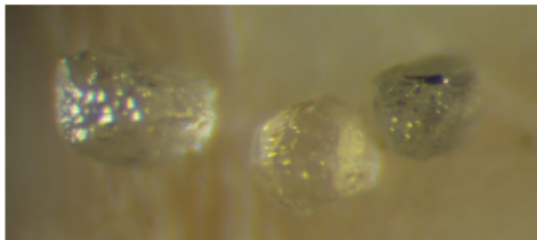
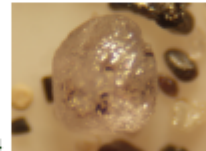
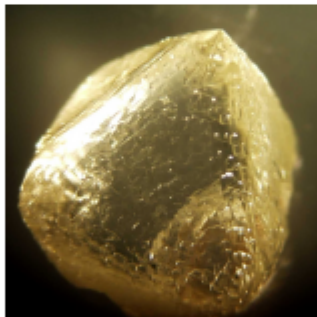
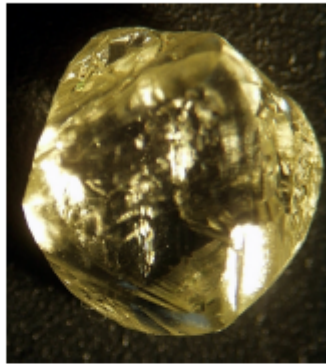


KET04

**Granates de J.F. Lopez (aluvial)**

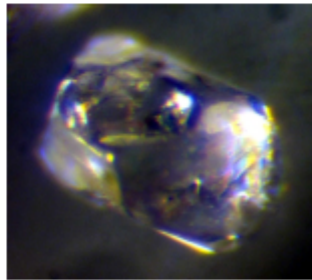
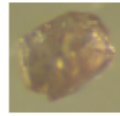
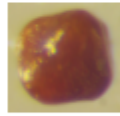
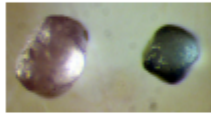
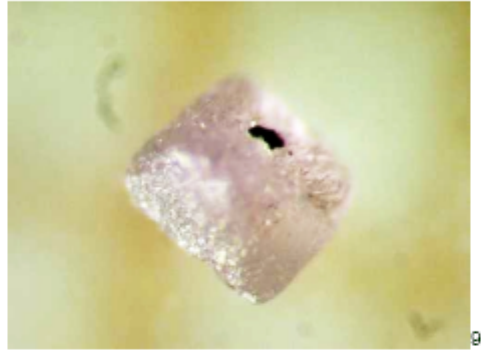
DIAMANTES JUNTO AL COMPLEJO DEL RIO APÁ (BLOQUE CRATÓNICO RIO APÁ), DPTO. DE CONCEPCIÓN (PARAGUAY) FRONTERA CON EL ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (BRASIL).

1-CAMPO J.F. LOPEZ



1- 2,3 ct 2-1,5 ct 3- 2,5 ct y 4- 3,5 ct. 5- 1 mm. Micro-diamantes: 6, 7, 8.
En kimberlita 7 y 8, 5-6 en suelo sobre anomalía kimberlítica (Foto satélite y KIM)

2-CAMPO ESTANCIA TREMENTINA



Pequeños (0,6-2 mm) diamantes: 9 y 10. Micro diamantes: 11, 12, 13 y 14.
En kimberlita 9-12 y 13-15 en suelo sobre anomalía kimberlítica (Foto satélite y KIM)

**IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DO DIAMANTE
II SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON DIAMOND GEOLOGY
DIAMANTINA - MG
4 A 7 DE SETEMBRO DE 2005
FAFEID-FCA / UFMG-IGC-CPMTC**