

みることができなかつた。上記鉍脈は黄銅鉍—黄鉄鉍—(閃亜鉛鉍)—(鏡鉄鉍)—石英—緑簾石脈である。深度40~120m間には石英—緑簾石脈, 石英—方解石脈, 赤鉄鉍—石英—(方解石)—(緑泥石)脈が多数存在する。脈幅1cm以上の脈の総数は1.8脈である。母岩は安山岩質火山礫凝灰岩・粗粒~細粒凝灰岩である, 鉍脈の母岩の変質は緑泥石化である。112~118m間は強い赤鉄鉍化変質を受けている。第31図に地質断面図を示す。

(4) 考 察

DJM-4孔で縫進した断層は, 地表では露頭G-12と試錐座との間の沢がそれに相当し, 露頭G-12の北延長は, この断層により西方に転位され, 北方尾根傾斜に存在する小露頭に連続するものとみられる。上記着脈部の鉍石鉍物は黄銅鉍, 黄鉄鉍から構成され酸化鉍物が認められないことから, 本地点で酸化作用が及んだ範囲は地表より50m以浅とみられる。

2-5 DJM-5孔

(1) ボーリングの位置及び方向・傾斜

位置: 緯距; N2,087.78 経距; E306.85 標高; 1,585m

方向: S60°W, 傾斜; -85°, 深度; 201m

(2) 目 的

本ボーリングは今年次調査によって発見された露頭G-21の下部評価を目的として実施したものである。露頭G-21は, 平均脈幅1.70m, 平均品位Au 0.2g/T, Ag 28g/T, Cu 4.7%で走向延長約35mある。

(3) 着脈状況

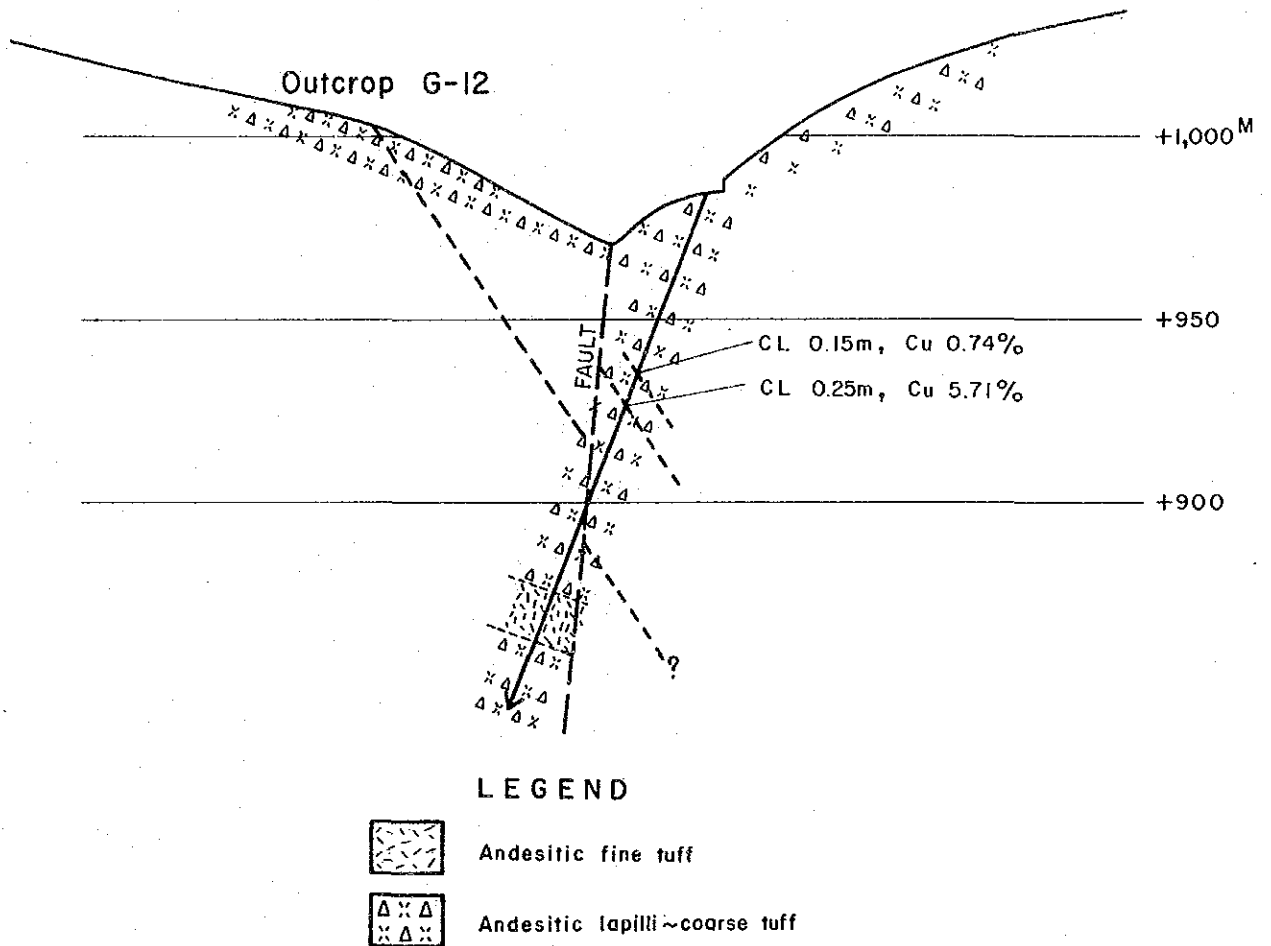
深度(m)	コア長(m)	Au(g/T)	Ag(g/T)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)
40.50~45.70	5.20	0.30	13.1	2.74	0.02	0.03
47.80~48.20	0.40	0.20	7.8	1.03	0.02	0.02
58.60~61.00	2.40	tr	1.3	0.43	0.02	0.03
61.50~61.90	0.40	0.60	25.8	5.41	0.00	0.05
71.40~71.60	0.20	0.10	2.0	0.92	0.02	0.01
72.20~73.00	0.80	tr	1.1	0.36	0.02	0.02

深度61.50mの脈までの鉍脈は, 孔雀石—黄銅鉍—輝銅鉍—黄鉄鉍—褐鉄鉍—石英網状脈で, これより以深は黄銅鉍—黄鉄鉍—石英—緑簾石網状脈である。前者の脈の周囲は広い範囲にわたって強い珪化(交代性)を受けている。後者の脈では緑簾石化が顕著である。露頭G-21の下部は深度40.50mの脈がこれに相当する。これは深度37.35~38.80mの正断層により転位されたものである(Fig. 32)。鉍脈は深度40~150m範囲に存在し, それより以深には石英—方解石のピリ脈が少数存在するのみである。母岩は, 安山岩質火山礫凝

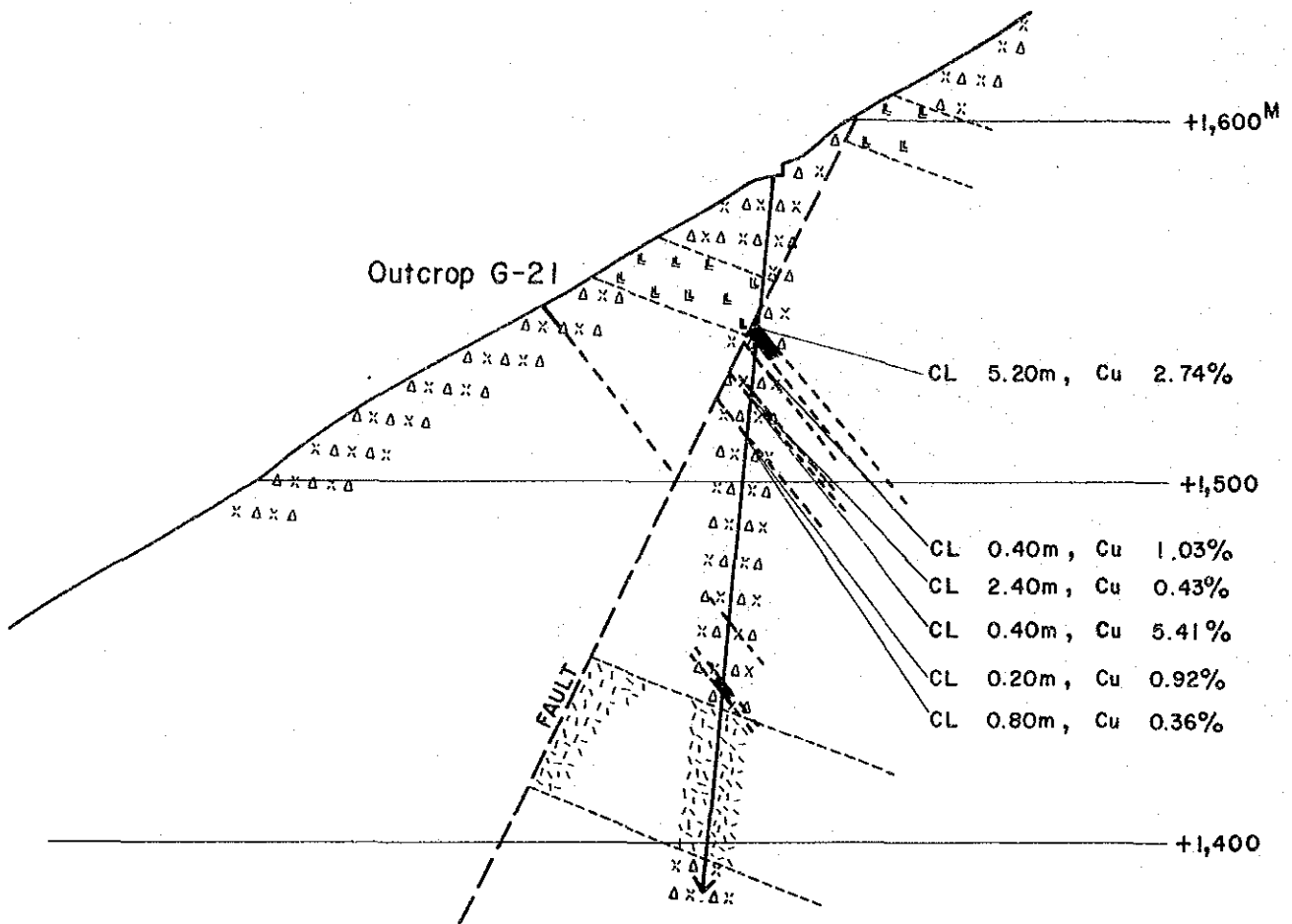
灰岩・粗粒～細粒凝灰岩，石英安山岩である。第32図に地質断面図を示す。

(4) 考 察




DJM-5孔のデータにより，断層により転位されているが露頭G-21の下部約5.0mの鉍況は露頭と同程度を示し，鉍化変質も珪化帯が広く存在していることが判明した。他のボーリング結果と比較し，本地点の鉍脈は鉍況が安定しており，かつ，交代性珪化帯が広い。この事実は本地点がEl Gramoso 鉍化帯のより中心部に近ずいたことを暗示している。



第31图 DJM-4 孔地質断面图



LEGEND

-  Andesitic fine tuff
-  Andesitic lapilli~coarse tuff
-  Dacite

第32图 DJM-5 孔地質断面图

VI. 結論及び提言

第 1 章 結 論

ドミニカ共和国ラス・カニータス地域における 3 年間の資源開発協力基礎調査は、地質鉱床の実態を明らかにし、鉱床賦存の有望地を抽出し、鉱床の開発の可能性の有無を評価することを目的として、地質調査、地化学探査、物理探査及びボーリング調査が実施された。本調査によって得られた結論は次の通りである。

1. 鉱化帯胚胎層準である先白亜系の Duarte (ドウアルテ) 層や白亜系の Tiroo (ティレオ) 層が、火成活動の特徴及び変遷から Duarte 層は 2 部層、Tiroo 層は 3 部層に区分された。そして、鉱化帯は Tiroo 層、中部層に最も多く存在することが判明した。
2. トーナライト岩体はバソリスと岩株 (又は岩脈) に区分され、絶体年代の測定結果から、前者は白亜紀中期、後者は暁新世初期の貫入と考えられる。岩株 (又は岩脈) の中及び周囲には鉱化帯が分布し、この火成活動と鉱化作用とは関係を有しているものとみられる。
3. 本地域の鉱化作用は、古第三紀暁新世から漸新世の間において、ララマイド造山運動末期の造構運動、火成活動により形成されたもので、鉱脈型、ポーフイリーカッパー型、黄鉄鉱鉱染型の 3 つのタイプがある。これらの鉱化帯はトーナライト貫入岩体や NW-S E 系構造線と関係を有して分布する。
4. 鉱脈型鉱化帯は、El Gramoso (エル・グラモソ)、Sabana (サバナ)、Mata Grande (マダ・グランデ) などの大多数の鉱脈の銅卓越型と Constanza (コンスタンサ) 南部の銅鉛亜鉛型とがある。
 - (1) El Gramoso において確認された 51 箇所の銅鉱脈鉱化帯は、Loma Sito Grande (ロマ・シト・グランデ) 山の山頂付近を中心とする鉱化帯で、トーナライト貫入岩体と関係を有し、NW-S E 方向に伸長して分布している。本地区で実施された 5 孔のボーリング調査のうち、2 孔において露頭と同程度の鉱脈に着脈した。
 - (2) Sabana の銅鉱脈鉱化帯は、NW-S E 方向に伸長して分布し、NW-S E 構造線と関係を有する鉱化帯である。
 - (3) Mata Grande 銅鉱脈鉱床は、NW-S E 方向に雁行する 3 枚の鉱脈から構成され、NW-S E 方向約 1.2km に鉱化帯が点在する。地化学探査の結果では、Mata Grande 鉱床を包含する NW-S E 方向に伸びる地化学異常帯が総延長 3 km 存在することが判明した。
 - (4) Constanza の南部の銅鉛亜鉛及び銅鉱脈鉱化帯は、トーナライト貫入岩体を取り巻いて分布し、鉱化作用はこの火成活動と関係を有するものとみられる。
5. Pico Duarte のポーフイリーカッパー鉱化帯は花崗閃緑岩の中に胚胎される。鉱化帯の地表付近での広がり、地化学探査結果も考慮に入れると 500m×500m が想定され、下部への連続は、SIP 電気探査の結果から、300m×300m の広がりを有する鉱化帯が下部

150mまで連続しているものと推定される。

6. 黄鉄鉱染鉱化帯は、Duarte層及びTiroo層中に胚胎され、トーナライト貫入岩体と関係性を有し分布するものが多い。

第 2 章 提 言

3 年間における調査結果及び結論から、次の調査が提案される。

1. Loma Sito Grande (ロマ・シト・グランデ) 山北斜面地区

本地区は、Loma Sito Grande 山の山頂部付近を中心とする銅鉍脈鉍化帯の北半分に相当する。南半分の El Gramoso 部落を中心とする地帯は本調査が実施され鉍化帯の実体が把握されたが、北半分の鉍化帯の全貌が判明していない。

次の調査として、本地区の鉍化帯賦存状況を把握するため、地質精査及び地化学探査を行うことが望ましい。

2. Mata Grande (マタ・グランデ) 鉍床地区

Mata Grande 鉍床は本調査により、鉍床は NW - SE 方向に雁行する 3 条の鉍脈から、構成され、NW - SE 方向約 1.2 km に鉍化帯が点在することが判明した。地表における鉍脈の産状は把握されたが下部での賦存状況が判明していない。

次の調査として、鉍脈の下部における賦存状況の把握と鉍脈の評価を行うため、鉍山を中心とする地区の試錐探査が望ましい。

参考文献

- Barabas, A.H. (1982): Potassium-argon dating of magmatic events and hydrothermal activity associated with porphyry mineralization in west central Puerto Rico. *Econ. Geol.*, 77, p109-126.
- Bowin, C.O. (1960): Geology of Central Dominican Republic. Princeton Univ. Ph. D. Thesis, 211.
- Bowin, C.O. and Nagle (1980): Igneous and metamorphic rocks of northern Dominican Republic: an uplifted subduction zone complex. 9th Caribbean Geological Conference, Santo Domingo, Dominican Republic, p39-50.
- B.R.G.M. (1980): Exploracion minera del area Las Canitas. D.G.M., Santo Domingo, Republica Dominicana.
- D.G.M. (1983): Estudio de Pre-factibilidad del Area Geotermica Yayas-Constanza. Santo Domingo, Republica Dominicana.
- D.G.M. (1984): Resultados preliminares de los recientes trabajos de exploracion geotermica en la Republica Dominicana. Analisis de la demande Futura de expertos en esta area. Santo Domingo, Republica Dominicana.
- Espaillet-Lamarche, J.E. (1981): The Mata Grande deposit. University College, Cardiff.
- Harland, W.B. et al., (1982): A geological time scale. Cambridge University Press.
- Kesler, S.E. et al. (1977): Early Island-Arc Intrusive Activity, Cordillera Central, Dominican Republic. *Contrib. Mineral. Petrol.* 65. p91-99.
- Khudoley, K.M. and Meyerhoff, A.A. (1971): Palaeogeography and geological history of Greater Antilles. *Geol. Soc. America. Mem.* 129, 199.
- 黒田英夫 (1973) : 鉍脈露頭とその開発状況。鉍山部報 (三菱金属社報), No 112, p 21-28.
- Lewis, J.F. (1980): Cenozoic tectonic evolution and sedimentation in Hispaniola, 9th Caribbean Geological Conference, Santo Domingo, Dominican Republic, p65-73.
- Lipeltier, C. (1964): A Simplified Statistical Treatment of Geochemical Data by Graphical Representation. *Econ. Geol.*, 64.
- Malfait, B.T. (1972): Circum-Caribbean Tectonic and Igneous Activity and the Evaluation of the Caribbean Plate, *Geol. Soc. America, Bull.*, 83, p251-272.
- Palmer, H.C. (1963): Geology of portion of North-Central Dominican Republic. Princeton Univ. Ph. D. Thesis, 256.
- Walper, J.L. (1980): Geologic evolution of the Greater Antilles. 9th Caribbean Geological Conference, Santo Domingo, Dominican Republic, p11-21.

渡辺 操・高坂晴男・小島義一・松永栄勇(1972): ドミニカにおける広域地化学探査。鈹山地質, 22, 77~190.

渡辺 操(1974): 西インド, 大アンチル, イスパニオラ島の地質および銅の鈹化作用。鈹山地質, 24, 323~333.

Woodring, W.P. (1954): Caribbean land and sea through the ages. Geol. Soc. America, Bull. 65, p719-732.

付 録

付表A-1 主要鉍化帶一覽

(1)

Ser. No.	Name and/or Number of Mineralized Zone	Kind of Ore	Type	Location	Host Rock	Structure and Scale of Mineralized Zone			Grade					Description of Samples	Ore Minerals	Sample No.				
						Strike and Dip	Lateral Extension	Average Width	Au (g/T)	Ag (g/T)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)							
1	El Gramoso (G-1)	Cu	Vein	El Gramoso	Andesitic lap. tuff (Tmat)	N50°~70°W	0.5 m	0.5 m	0.90	17.7	4.18	0.15	0.02	Sampling width: 0.50 m	Bo, Mal, Spc	SK076				
2	do. (G-2)	do.	do.	do.	do.	N70°E 55°N	4	0.1~0.3	0.20	5.9	1.89	0.91	0.02	Sampling width: 0.20 m	Mal, Cp, Cv, Py, Lm	SK079				
						N70°W 50°N	1	0.1	0.20	6.5	2.65	0.12	0.04	Sampling width: 0.10 m	Mal, Cp, Bo, Lm	SK080				
3	do. (G-3)	do.	do.	do.	Andesite(Tma)	N70°E 65°N	1.5	0.3	0.10	2.8	0.99	0.05	0.10	Sampling width: 0.30 m	Mal, Cp, Lm	SK081				
					Andesitic lap. tuff (Tmat)	N80°E	3.5	0.3~0.4	0.33	16.5	6.15	0.14	0.10	Sampling width: 0.40 m	Mal, Cp, Cc, Cv, Lm	SK082				
4	do. (G-4)	do.	do.	do.	Andesitic tuff (Tmat)	N70°W 70°N		0.5	0.22	9.7	1.90	0.07	0.02	Sampling width: 0.50 m	do.	SY005				
5	do. (G-5)	do.	do.	do.	Andesitic lap. tuff	NW	1.3	0.5	1.00	43.1	29.83	0.12	0.06	Sampling width: 0.50 m	Mal, Cc, Lm	SK084				
					Shale (Tms)	N10°W 50°N	3.5	1.5	0.10	3.9	1.97	0.07	0.02	Sampling width: 0.10 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK086				
6	do. (G-6)	do.	do.	do.	Andesitic lap. tuff (Tmat)	N20°W	20	3	tr.	1.7	0.68	0.08	0.02	Sampling width: 3.00 m	Mal, Cp, Bo, Spc, Lm	SK072				
7	do. (G-9)	do.	do.	do.	do.	N50°W	0.3	0.1	0.33	8.1	7.56	0.27	0.10	Sampling width: 0.10 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK057				
8	do. (G-12)	do.	do.	do.	do.	do.	N50°W 50°N	70	1.5	tr.	2.5	0.97	0.07	0.04	Sampling width: 0.90 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK060			
										0.50	16.3	2.01	0.08	0.04	Sampling width: 0.40 m	do.	SK061			
										0.50	9.8	1.38	0.04	0.02	Sampling width: 0.30 m	do.	SK063			
										0.33	24.5	5.43	0.12	0.10	Sampling width: 1.00 m	do.	SK064			
										0.30	24.3	3.97	0.09	0.02	Sampling width: 0.80 m	do.	SK065			
										0.40	28.6	4.33	0.16	0.06	Sampling width: 1.20 m	do.	SK066			
										0.40	15.3	4.43	0.09	0.05	Sampling width: 0.70 m	do.	SK067			
9	do. (G-17)	do.	do.	do.	do.	do.	N30°W,50°N	3	0.1~0.3	0.10	2.8	1.73	0.08	0.04	Sampling width: 0.30 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Spc, Lm	ST001			
										N25°W,60°N	10	2	0.20	25.4	2.63	0.08	0.02	Sampling width: 1.00 m	do.	ST008
										N30°W	5	1.5	0.20	4.8	0.44	0.17	0.40	Sampling width: 1.50 m	do.	ST007
10	do. (G-18)	do.	do.	do.	do.	do.	N50°W,30°N	3	2	tr.	2.1	0.17	0.07	0.02	Sampling width: 0.50 m	Mal, Cp, Lm	ST010			
										N30°W,60°N	2	1.5	tr.	2.5	2.39	0.07	0.02	Sampling width: 0.50 m	do.	ST011
										N30°W,60°N	5	0.5	0.20	14.9	2.83	0.02	0.04	Sampling width: 0.70 m	do.	ST012
11	do. (G-19)	do.	do.	do.	do.	do.	N25°W,40°N	3	1	1.50	123.4	11.72	0.12	0.02	Sampling width: 1.00 m	Mal, Cp, Cc, Lm	SK104			
										8	1~1.5	0.30	82.6	7.04	0.12	0.02	Sampling width: 0.70 m	do.	SK106	
12	do. (G-21)	do.	do.	do.	do.	do.	N70°W,60°N	35	1~2.5	tr.	tr.	14.41	0.16	0.01	Sampling width: 1.50 m	Mal, Cp, Cc, Lm	GK085			
										0.10	2.8	2.16	0.17	0.01	Sampling width: 1.00 m	do.	GK086			
										0.10	4.3	1.73	0.15	0.02	Sampling width: 2.00 m	do.	GK087			
										0.10	4.9	0.36	0.09	0.01	Sampling width: 1.40 m	do.	GK088			
										0.30	117.9	6.03	0.20	0.21	Sampling width: 2.50 m	do.	GK089			
										0.50	40.6	40.3	0.22	0.05	Sampling width: 2.00 m	do.	GK090			
13	Hato de Los Rodriguez (H-1)	do.	do.	Hato de Los Rodriguez	do.	N25°W,35°N	32	0.7	0.20	11.8	2.10	0.14	0.04	Sampling width: 0.70 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK034				
14	do. (H-4)	do.	do.	do.	do.	N30°W,40°N	2.5	0.25	0.20	13.0	2.61	0.02	0.04	Sampling width: 0.25 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK039				
15	do. (H-5)	do.	do.	do.	do.	N20°W	12	1.10	tr.	1.3	1.53	0.03	0.10	Sampling width: 1.10 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SK046				
									0.10	1.4	1.23	0.15	0.15	Sampling width: 2.70 m	do.	SK047				

Ser. No.	Name and/or Number of Mineralized Zone	Kind of Ore	Type	Location	Host Rock	Structure and Scale of Mineralized Zone			Grade					Description of Samples	Ore Minerals	Sample No.
						Strike and Dip	Lateral Extension	Average Width	Au (g/T)	Ag (g/T)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)			
16	Hato de Los Rodriguez (H-6)	Cu	Vein	Hato de Los Rodriguez	Andesitic lap. tuff (Tmat)	N45°W	3	0.5	1.10	11.7	2.64	0.09	0.05	Sampling width: 0.50 m	Mal, Bo, Cc, Lm	SK027
17	Limoncito (C-4)	do.	do.	Limoncito	do.	N20°W	100	3	tr.	7.1	1.85	0.02	1.10	Sampling width: 2.00 m	Mal, Cp, Py, Lm	CT002
18	Los Vallecitos(V-2)	do.	do.	Los Vallecitos	do.	N5°E, 65°N	5	1.5	0.33	21.0	4.77	0.16	0.10	Sampling width: 0.04 m	Mal, Cp, Bo, Cc, Lm	SY023-1
19	do. (V-4)	do.	do.	do.	do.	N25°W, 60°S	15	0.5	1.50	193.7	18.31	0.16	0.20	Sampling width: 0.25 m	Mal, Cp, Bo, Py, Spc, Lm	SY024-3
20	Cana de Gallo(S-6)	do.	do.	North of Sabana	do.		1.2	0.8	tr.	tr.	9.36	0.22	0.04	Sampling width: 0.40 m	Mal, Spc, Lm	SK04
21	Sabana (S-1)	do.	do.	Sabana	do.	N40°E, 20°N	8m	1.50m	0.1	0.7	2.15	0.03	0.02	High grade ore from Pit No.1	Mal, Cc, Bo, Spc, Lm	LK046
							10m	7~8m	tr.	tr.	3.02	0.03	0.02	High grade ore from Pit No.7	do.	LK050
									tr.	tr.	0.93	0.04	0.05	Ore from Pit No.7	do.	LK052
22	Sabana North New Orebody (S-2)	do.	do.	do.	do.	N50°E, 20°N	16m	2.5m	0.5	8.9	2.35	0.06	0.02	Sampling width: 4.0m	Mal, Cc, Bo, Cv, Cp, Py, Spc, Lm	LH064-2
									0.5	15.2	2.86	0.04	0.02	Sampling width: 2.8m	do.	LH064-2
									4.3	12.1	4.00	0.02	0.02	Ore	do.	LK043
23	Roblito (S-3)	do.	do.	Ary. Fortuna	do.	N30°E, 40°S N50°W, 40°N N80°E, 75°N	+3m	0.35m	0.3	2.8	2.84	0.04	0.02	Mineralized zone from Pit No.3 Sampling width: 0.35m	Mal, Py, Spc, Lm	LH057
24	Fortuna (S-4)	do.	do.	do.	do.	N60°E, 65°N	+3m	1.10 m	tr.	tr.	1.41	0.05	0.05	Mineralized zone from Pit No.1 Sampling width: 1.10 m	Mal, Spc, Lm	LH039
							+5m	0.50m	0.2	2.3	3.96	0.08	0.05	Mineralized zone from Pit No.3 Sampling width: 0.50m	do.	LH042
25	Pinar Bonito (C-1)	Cu-Pb-Zn	do.	South of Constanza	Andesitic lap. tuff	N60°E, 60°N N20°W, 60°N	10m	1.50m	0.3	7.9	0.97	5.62	0.05	A vein in the mineralized zone, Vein width: 0.10m	Cp, Gl, Sph, Mal, Cv, Py, Spc	LH027
							+2m	0.10m	0.2	2.1	0.96	0.90	2.26	Vein width: 0.10m	do.	LH023
26	C-2	do.	do.	do.	do.	N65°E, 20°N N65°E, 50°N	several m	0.60m	0.1	0.7	0.18	0.07	1.14	Vein width: 0.60m	Mal, Cp, Sph, Py, Spc	LT012
							do.	0.10m	0.3	3.9	1.57	0.06	0.05	Vein width: 0.10m	do.	LT014
27	Limoncito (C-3)	Cu	do.	S.W. of Constanza	do.		200m	80m	0.2	3.4	0.96	0.05	0.02	Ore	Mal, Cv, Spc, Lm	LH012
									0.2	2.3	2.98	0.08	0.02	Ore	do.	LH016
28	C-4	do.	do.	do.	Andesite	N50°E, 50°N	several m	5m	0.4	5.3	2.63	0.02	5.70	Ore	Mal, Cp, Sph, Py, Lm	LH025
29	C-5	Py	Dissemination	do.	Dacitic lap. tuff		2km	(Thickness) (1~several m)	tr.	tr.	0.06	0.03	0.05	Ore	Py	LA042
30	Pico Duarte (P-1)	Cu	Porphyry Copper	Pico Duarte	Granodiorite(Gd)		150m	30m	0.67	11.6	1.52		tr.	Ore	Cp, Bo, Cc, Mal, Lm	PK009
									0.50	11.2	0.97		tr.	do.	do.	PM055
									0.40	7.1	0.61		tr.	do.	do.	PM056
31	Mata Grande(M-3)	do.	Vein	Mata Grande	Green schist(Dubt)		N40°W	0.5	0.5	0.30	8.9	1.37		Sampling width: 0.50m	Mal, Cp, Bo, Cc, Az, Lm	MK015
							N10°W, 80°S	6	1.50	0.50	4.7	4.47		Sampling width: 1.50m	do.	MK016
							N50°W, 90°	1.5	0.4	0.25	0.8	0.88		Sampling width: 0.40m	do.	MK017
							N50°W, 90°	0.5	0.5	0.20	2.5	1.71		Sampling width: 0.50m	do.	MK018
32	Tasajera (T-1)	do.	do.	Ary, Limon	And., andesitic lap. tuff		+1m		0.2	2.3	4.36	0.05	0.02	High grade ore from trench No.1	Mal, Cc, Cv, Spc, Lm	LH060
33	T-2	do.	do.	do.	do.	N50°W, 20°N	+1m	0.15m	tr.	tr.	4.21	0.23	0.20	Ore	Mal, Cc, Cv, Cp, Bo, Spc, Lm	LK040

Pico Duarte Area

Abbreviation Py : Pyrite, Spc : Specularite, Cp : Chalcopyrite, Lm : Limonite, Bo : Bornite, Q : Quartz, Cc : Chalcocite, Ep : Epidote, Cv : Covellite, v : Vein, Mal : Malachite

