

卷末資料 2 第 1 年次抽出有望地区
現地確認調査

第1年次抽出有望地区の現地確認調査

第1年次調査では、衛星画像解析による酸化鉄指標、リニアメント密度および既存資料による貫入岩類の時代や岩相、既知鉱徴の特徴等を勘案し、現地確認調査を実施すべき地区として、Calhuahuacho、Livitaca、Macarani、Usicayos、Vilque の5地区を抽出した。INGEMMET ではこれらの5地区に対し、30日間の野外確認調査を実施し、Informe de la Verificación de Campo de las Anomalías Espectrales Franja 2 の報告書を取り纏めた。調査はアノマリーとして抽出された範囲の中で、鉱区出願が成されていない区域の一部について、岩石地化探を併用した現地確認を実施したものである。分析項目は、ICPによる多元素分析34元素に、Auの試金分析を加えた35元素である。分析結果を表1に示す。抽出地区と調査地区との関係を図1に示す。

調査地区の特性および現地確認結果概要は以下の通りである。

1. Calhuahuacho 地区 (図2、図3)

本地区の北縁部近傍にはFerrobamba、Chalcobamba、Sulfobamba、Chalcas等のスカルン～熱水性の層準規制型Cu(-Fe)鉱床が分布する。画像解析の結果、リニアメント密度が高く、熱水流動の生じやすい環境にあり、貫入岩類周辺部に酸化鉄指標アノマリーが点在することより、熱水性鉱床ポテンシャルが高いと考えられた。

現地調査は3区域において実施され、12試料が採取・分析されたが、分析結果および野外観察結果から興味無しとの結論が下された。

しかしながら、地質状況の記載が不十分であり地質から判断することは難しいが、分析値を見れば、2試料においてAsおよびPbがクラーク数の100倍にも達する異常値を示し、更にAuが10ppbオーダーの値を示していることから、少なくとも採取試料の産状および性状を検討した上で最終結論を下すべきであると考えられる。

表2に第1年次調査による有望地域とINGEMMETによる地表調査区域の面積比を示す。地表調査面積は抽出された有望地域の15%弱をカバーしているに過ぎず、その結果から当地域の有望性を判定するのは早計であると考えられる。また、調査区域3の南東側では第三紀貫入岩類中に酸化鉄指標の異常が抽出されており、この区域も含めた調査が必要であろう。

2. Livitaca 地区 (図4)

本地区にはスカルン型Fe鉱床(Livitaca)、Cu-Pb-Zn鉱床(Lomas de Oro)が存在し、リニアメント密度、第三紀貫入岩類の周辺の酸化鉄指標アノマリーの集中等からスカルン型～鉱脈型鉱床賦存のポテンシャルが高いと考えられた。

現地調査は2区域において実施された。1区域は抽出された地区内に、1区域は地区外であるが抽出地区の西側に接する区域である。地区内の区域では4試料が採取・分析され興味無しとの結論が下されたが、地区外の区域では14試料の分析が実施され、Au、Ag、As、

Ba、Pb、Zn 等にクラーク数の 100 倍にも達する岩石地化探異常を捕捉したことから、ANAD(鉍区出願不可地域)取得手続きを行い、詳細調査を行うべきであると結論している。

地表調査区域の面積は有望地区の約 10%を占めるに過ぎず、この調査結果から同地域の有望性を判定する事は困難である。調査区域 4 では第三紀貫入岩類中に酸化鉄指標異常が抽出されている。同区域で地化学異常が抽出された事で、酸性貫入岩+酸化鉄指標異常の組み合わせが同地域の有望地区抽出に重要であることが推定される。

3. Macsani 地区 (図 5、図 6)

本地区には鉍脈型鉍床(San Rafael、Quenamari 等)およびマント型鉍床(Cerro del Inca No. 28)が第三紀貫入岩類あるいはその周辺部に賦存する。貫入岩類の周辺部には酸化鉄指標アノマリーが集中する傾向を示し、リニアメント密度も高いことから、酸化鉄指標アノマリーは鉍化・変質帯の存在を示している可能性が指摘された。

現地調査は 3 区域について実施され、合計 11 試料が採取・分析された。何れの区域も詳細調査の要無しとの結論が出されている。

しかしながら、地質状況の記載が不十分であり地質から判断することは難しいが、分析値を見れば、2 区域において As および Pb がクラーク数の 100 倍にも達する岩石地化探異常を 3 試料が示しており、採取試料の産状および性状を検討した上で最終的結論を下すべきであると考ええる。

調査区域の面積は Macsani 地区の 6.36%を占めるに過ぎず、この調査結果から同地区の有望性を判断する事は困難である。特に San Rafael などが分布する第三紀貫入岩類及びその周辺は鉍業権の関係から調査区域に含まれておらず、最重要区域が未調査である。

4. Usicayos 地区 (図 7、図 8)

本地区は Macsani 地区の北東部に位置し、多金属鉍染型鉍床(Sarita)の他多数の鉍徴地が分布する。リニアメント密度もやや高く、石炭系～二畳系堆積岩中に酸化鉄指標アノマリーが集中することから有望地区として抽出された。

現地調査は 4 区域において実施され、合計 15 試料が採取・分析された。何れの区域についても、追加調査の要無しとの結論が出されている。

しかしながら、地質状況の記載が不十分であり地質から判断することは難しいが、分析値を見れば、2 試料において As および Cu がクラーク数の 100 倍にも達する異常値を示しており、少なくとも採取試料の産状および性状を検討した上で最終結論を下すべきであると考ええる。

調査区域の面積は Usicayos 地区の 23.64%を占めるに過ぎず、この調査結果から同地区全体の有望性を判断する事は困難である。しかしながら、同地区で酸化鉄指標異常が集中する調査区域 10 において地化学異常が抽出されなかった事は、同地区の酸化鉄指標異常が必ずしも鉍化作用の存在を反映したものではない可能性を示唆すると考えられる。

5. Vilque 地区 (図 9、図 10)

本地区では、第三紀貫入岩類およびその周辺部に既存鉱徴が集中している。本地区は貫入岩類およびその周辺部に酸化鉄指標アノマリーが集中し、かつリニアメント密度がやや高いため、鉱床賦存の可能性のある有望地区として抽出された。

現地調査は 2 区域において実施され、合計 9 試料が採取された。何れの区域も地質状況、地化探結果から追加調査の要無しと結論されている。

本地区の地化探分析値には、1 試料のみではあるがクラーク数の 100 倍にも達する異常値 (As および Bi) を示し、かつ Au も 17ppb を示す試料が見られる。この試料採取区域には細い鉱脈と小規模採掘跡の存在が記載されておることから、採取試料との関係を検討しておく必要があるものと考えられる。

調査区域の面積は Vilque 地区の 10.59% を占めるに過ぎず、この調査結果から同地区全体の有望性を判断する事は困難である。しかしながら、第三紀貫入岩類が分布し、酸化鉄指標異常が集中する調査区域 14 において地化学異常が抽出されなかった事は、同地区の酸化鉄指標異常が必ずしも鉱化作用の存在を反映したものではない可能性を示唆すると考えられる。

6. 考察

昨年度の調査・解析結果に対し実施された現地調査は、5 地区、15 区域に亘り実施され、総計 65 試料の岩石地化学探査試料が採取・分析・解析された。このうち 15 区域については地質状況、分析結果共に追加詳細調査実施に値しないと結論された。

岩石地化学探査の分析値を見れば、クラーク数の 100 倍にも達する値を示すものもあり、分析値の意味するところを採取試料と対比しながら検討する必要があるものと考えられる。即ち、岩石種別の分析値の検討、岩石の変質の有無、採取岩石の産状、近傍の鉱化変質の状況等を総合的に解析する必要があるだろう。

表 2 に示すように現地調査面積は、全有望地域の 11.69% を占めるに過ぎず、この調査結果のみから各地区の有望性を評価する事は困難である。特に、Calhuahuacho 地区調査区域 3 の南東側及び Macsani 地区において第三紀貫入岩類分布域及び同岩体周辺で酸化鉄指標異常が抽出された区域の地表踏査を実施する必要があると考えられる。

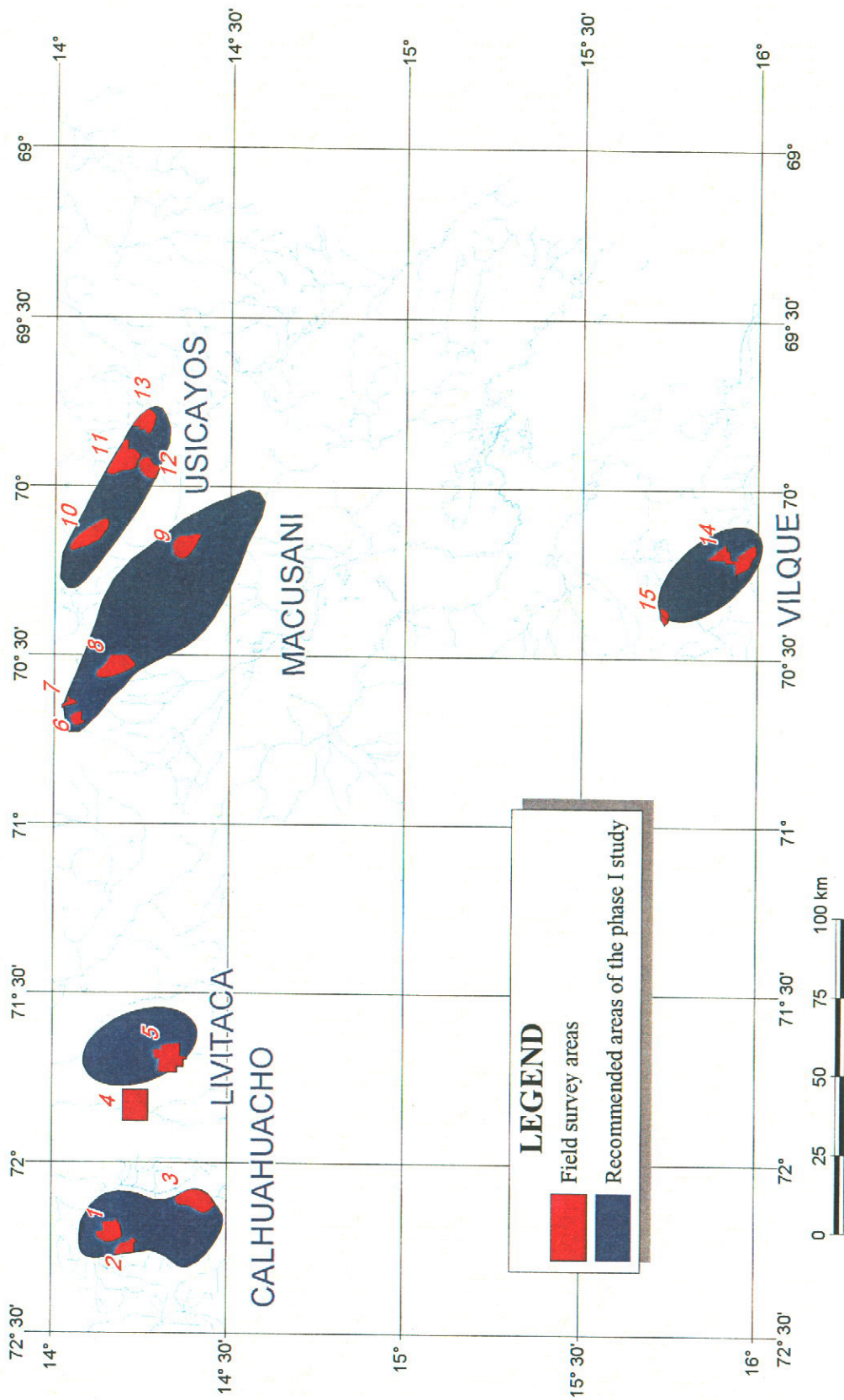
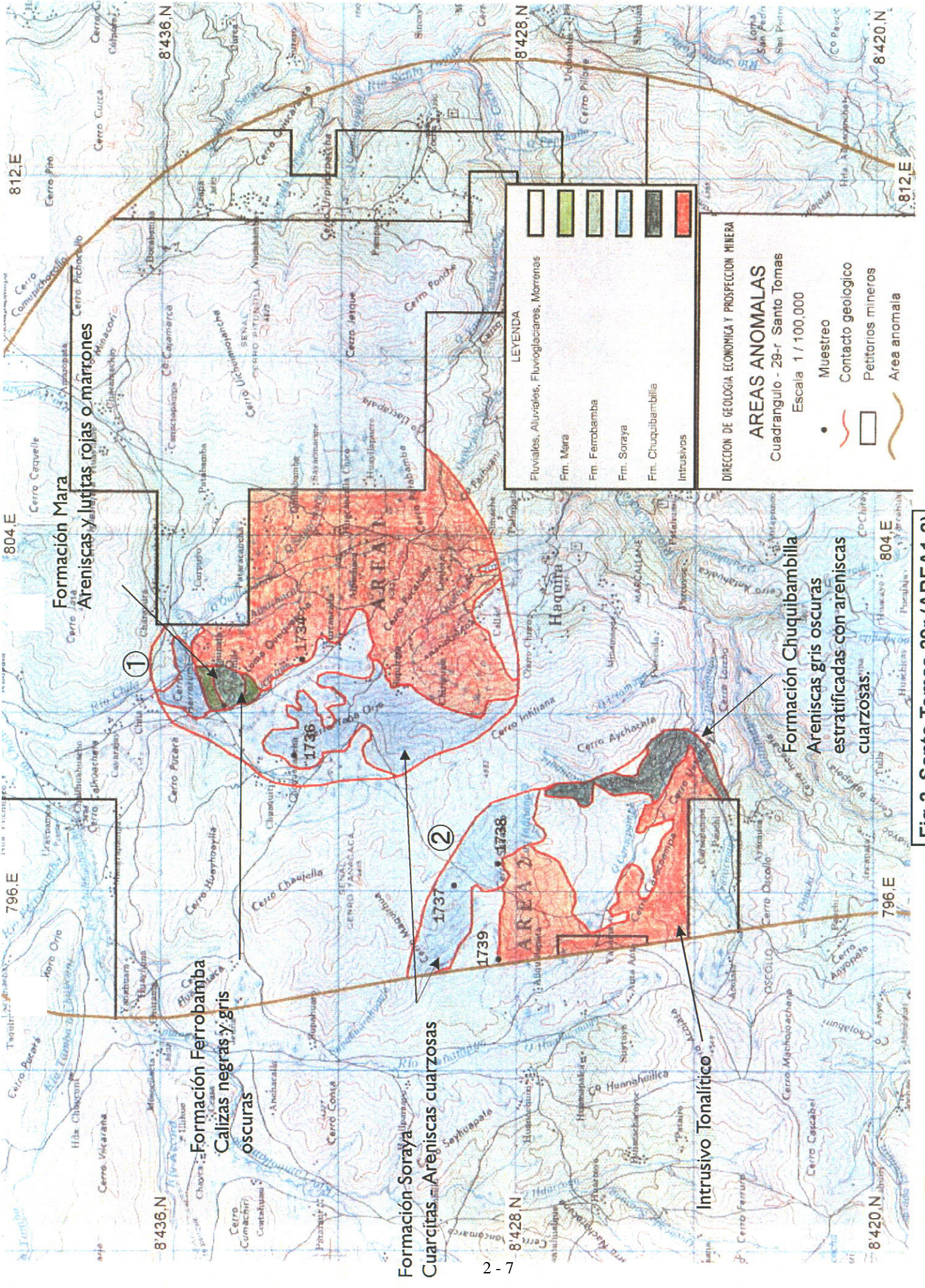


Fig. 1 Coverage Map of the Field Survey Areas and Recommended Areas



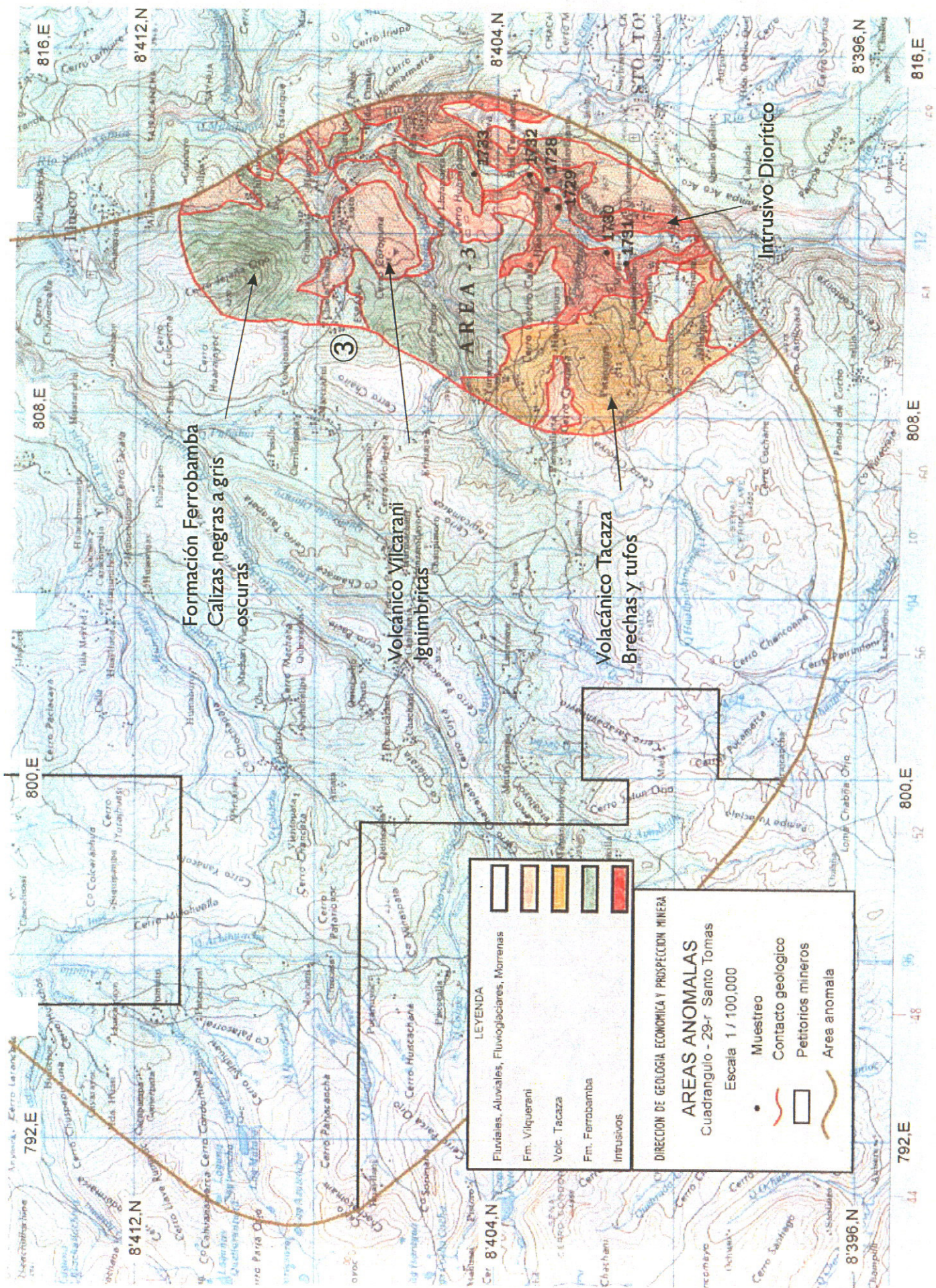
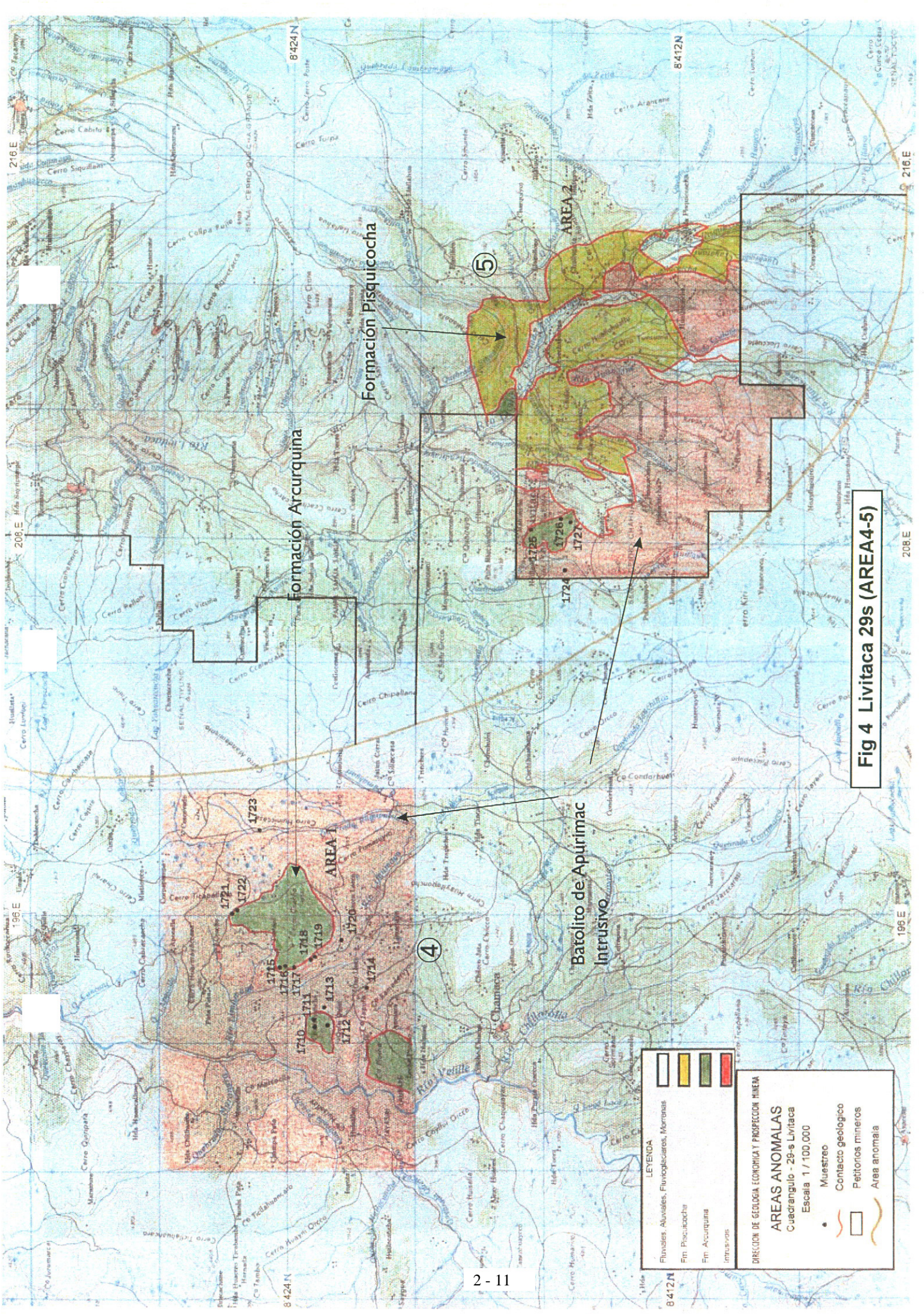


Fig 3 Santo Tomas 29r (AREA3)



Formación Pisquicocha

Formación Arcurquina

Batolito de Apurimac
Intrusivo

Fig 4 Livitaca 29s (AREA 4-5)

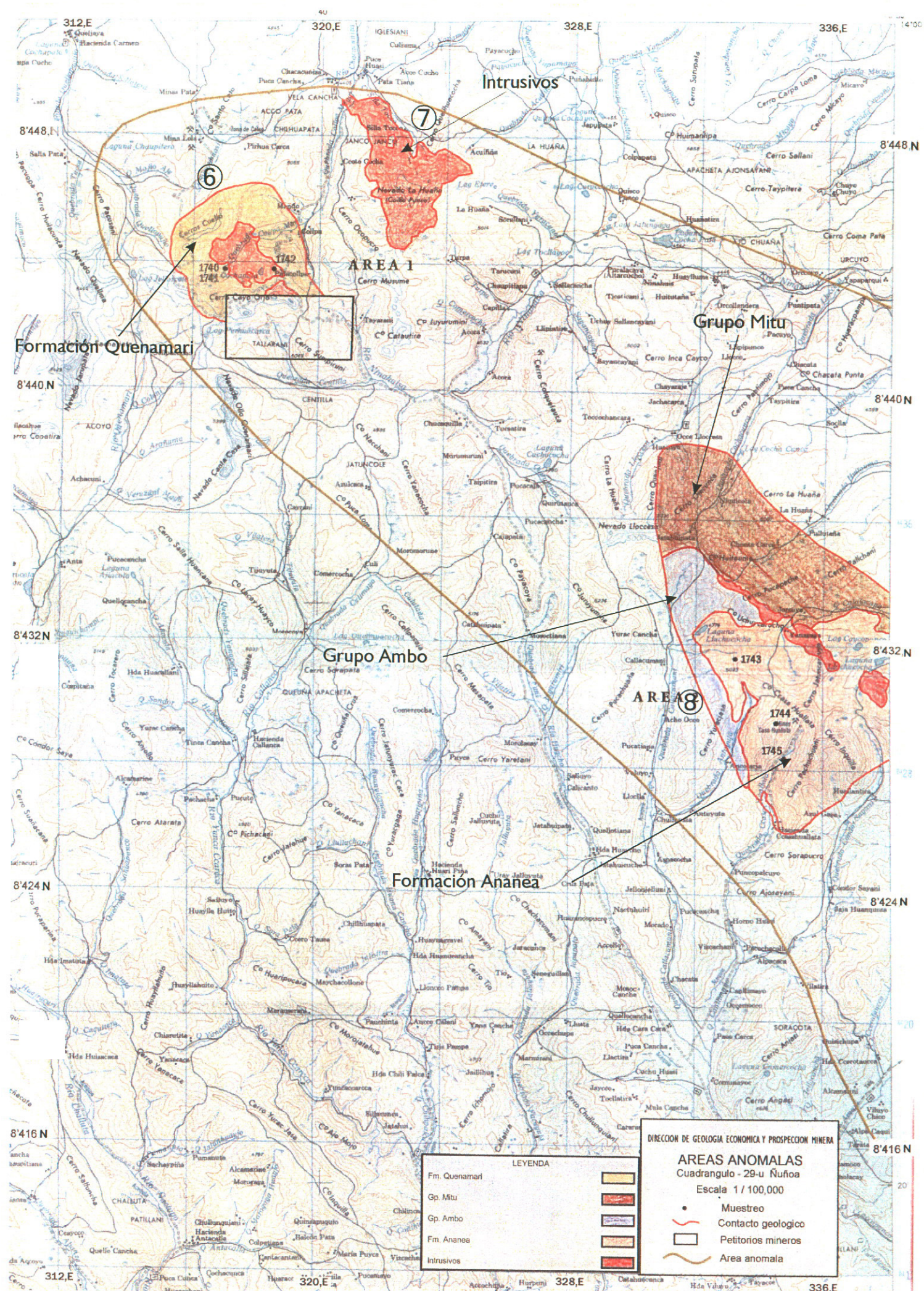
LEYENDA

- Flioclastos Aluviales, Fluvio-glaciares, Hormas
- Fm Pisquicocha
- Fm Arcurquina
- Intrusivos

DIRECCION DE GEOLOGIA ECONOMICA Y PROSPECCION MINERA

AREAS ANOMALAS
Cuadrangulo - 29-s Livitaca
Escala 1 / 100,000

- Muestreo
- Contacto geologico
- Peticones mneros
- Area anomala



LEYENDA

Fm. Quenamari	
Gp. Mitu	
Gp. Ambo	
Fm. Ananea	
Intrusivos	

DIRECCION DE GEOLOGIA ECONOMICA Y PROSPECCION MINERA

AREAS ANOMALAS
Cuadrangulo - 29-u Ñuñoa

Escala 1 / 100,000

- Muestreo
- Contacto geológico
- Petitorios mineros
- Area anomala

Fig 5 Nunoa 29u (AREA6-8)