

ASPECTOS GEOECONÓMICOS DE LA CORDILLERA DEL CÓNDOR

Luis QUISPESIVANA¹ & Héctor ZÁRATE²

Ingemmet. Av. Canadá 1470 Lima 41. E-mail: qsivana@ingemmet.gob.pe¹

Geográficamente, el área de estudio corresponde al flanco oriental de la Cordillera del Cóndor, límite norte de la frontera con Ecuador y comprende las siguientes coordenadas: 3°10' a 4°00' Latitud Sur y 78°00' a 78°35' Longitud Oeste; pertenece a la Provincia Condorcanqui, Departamento Amazonas.

Las rocas más antiguas corresponden a una secuencia carbonatada del Grupo Pucará del Triásico superior-Jurásico inferior, siendo sus mejores exposiciones al oeste del puesto de Vigilancia Jiménez Banda y Río Naraimé. En probable disconformidad se encuentran los volcánicos Oyotún, constituidos por andesitas, aglomerados y brechas volcánicas, afloramientos que se localizan desde la quebrada Chapiza hasta ambos márgenes de los ríos Naraimé y Cangaza. No se ha observado el contacto superior con las capas rojas de la Fm. Sarayaquillo, donde predominan areniscas rojo moradas. El Gpo. Oriente de carácter clástico y silíceo, representa una sedimentación marina litoral que luego continuó con la acumulación de sedimentos pelítico-calcáreo durante el Cretáceo inferior a superior denominados Fm. Chonta. La sedimentación marina continuó hasta fines del Cretáceo, con la depositación de areniscas y pelitas de las formaciones Vivian y Cachiyacu. El cuerpo plutónico más importante corresponde a rocas intrusivas del Batolito del Condor (Zamora en el Ecuador) de composición ácida a básica, que intruye rocas Triásicas - Jurásicas con un posible metamorfismo de contacto. Se trata en general de cuerpos tonalíticos, granodioríticos y dioríticos cortados por diques andesíticos, observándose a lo largo de línea de cumbre de la Cordillera del Cóndor, con una dirección N 05° a 15°E y a veces en dirección N- S. Tiene una extensión de 70 km de largo y de 3 a 6 km de ancho; que al norte se prolongan al lado Ecuatoriano y al sur en las hojas Puesto Llave y Río Comaina. Se recolectaron 40 muestras por 16 elementos (640 ensayos), 31 muestras representativas para estudios petrográficos y 5 muestras para análisis mineralógico por difracción de Rayos X, que sirvieron para determinar la presencia de 2 zonas importantes:

ZONA - QUEBRADA SALAZAR

Con el reconocimiento y muestreo realizado hasta 8 km. aguas arriba de la mencionada quebrada, se ha localizado (punto último de muestreo) el inicio de un cuerpo intrusivo perteneciente al Batolito de la Cordillera del Cóndor, donde en el corto espacio aflorante se pudo apreciar granodiorita, pórfido tonalítico y brechas de cuarzo. Las rocas que se distribuyen con mayor porcentaje (en pequeños afloramientos y rodados) son las rocas granodioríticas que localmente gradan a pórfido de cuarzo feldespático y se presentan de color gris con diseminaciones de sulfuros e impregnaciones pardo rojizas de óxido de hierro y una fuerte silicificación, notándose además piritita diseminada. La cloritización remarcada en el último punto de muestreo, vendría a ser un posible halo externo de alteración propilitica.

Los valores más indicativos, nos dan las muestras: Ce-R-24 con 4.0 gr/TM de Plata, 0.2% de Pb y 0.1% de Zn; en rocas granodioríticas, y Ce-R-19 con valores de 0.05% de Cobre y 0.02 % de Zn, en rocas brechadas.

No fue posible dimensionar el cuerpo intrusivo de la Quebrada Salazar, requiriéndose estudios más detallados hacia la cabecera de la Cordillera del Cóndor, con lo que se podría verificar la presencia de esta **Faja Intrusiva** que correría paralela al alineamiento estructural que viene desde los prospectos ubicados en el vértice suroeste de la hoja de Jiménez Banda; con la ocurrencia de varias anomalías de metales base (Cu-Pb-Zn) y preciosos (Au-Ag).

Una muestra ubicada a unos 200 m. al Oeste del último punto de muestreo corresponde a un afloramiento pizarroso con materia carbonosa con un ancho de 8 m., de rumbo N 04° E y buzamiento 75° SE, cuyos estudios minerográficos detectan la presencia de 2 partículas de oro libre de 0.002 y 0.003 mm.

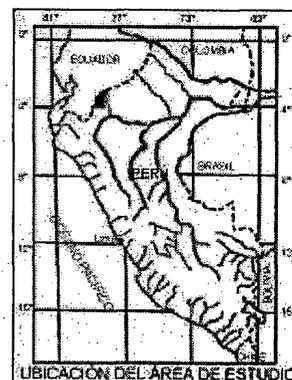
ZONA - RIOS AYAMBIS-CANGAZA-NARAIME

Constituye en la actualidad la zona de mayor interés de la parte nor-oriental de cuadrángulo de Jiménez Banda, donde los intrusivos son de composición tonalítica a granodiorítica y que en ciertos sectores se observan alteraciones silíceas y argílicas, moderada oxidación y presencia de vetillas de piritita como ocurre en una de las vetillas epitermales de cuarzo, con contenidos de oro y plata que aflora a la margen derecha del río Naraimé y alcanza de 10 -15 cm de ancho, longitud 3 a 4 metros que puede tener continuidad en su estructura mineralizada de dirección N 10° O subvertical. El lugar muestreado reporta presencia de oro con 4.67 gr/TM, 3.25 gr/TM de plata y 1.02% de Cobre. En la ruta del río Ayambis hacia las cabeceras del río Cangaza, existen zonas de alteración importantes cubiertas por vegetación, los cuales requieren un muestreo sistemático detallado.

ASPECTOS GEOECONOMICOS DE LA CORDILLERA DEL CONDOR

L. Quispesivana Q. H. Zárate O.

A consecuencia del tratado limítrofe entre Perú - Ecuador en la zona de la Cordillera del Cóndor; el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), comisionó a los suscritos para desarrollar el Levantamiento de la Carta Geológica Nacional y determinar áreas mineralizadas de interés económico.



El área en mención se caracteriza por la presencia de relieves escarpados con cobertura boscosa que dificulta la observación directa; sin embargo se ha logrado a través de los recorridos realizados principalmente por los ríos Cenepa, Comaina, Cangaza, Naraima y Ayambis; efectuar el respectivo muestreo de rocas en afloramientos y de fondos de quebrada que han permitido hacer una evaluación económica del área.

Geográficamente el área que se muestra a continuación corresponde al flanco oriental de la Cordillera del Cóndor, en el límite norte de la frontera con el Ecuador y está comprendida entre las siguientes coordenadas: 3°10' a 4°00' Latitud Sur y 78°00' a 78°35' Longitud Oeste. La temperatura media anual varía entre 21,2 °C y 25 °C.

Políticamente, pertenece a la Provincia de Condorcanqui, Departamento de Amazonas; cuya extensión abarca aproximadamente 3,275 km²

El ingreso al área de estudio se realiza únicamente por vía aérea mediante helicóptero; sin embargo, a las proximidades del área se llega mediante carretera y luego empleando vía fluvial. En cualquiera de los casos el principal punto de enlace para el acceso es la ciudad de Bagua.

Para los trabajos de campo se aprovechó la época de estiaje a partir del mes de junio con el fin de localizar los reducidos afloramientos que se presentan en el terreno, ya que el suelo y su abundante vegetación impiden la observación requerida. La información geológica fue registrada sobre imágenes de Radar (SLAR) e imágenes del Satélite Landsat MS y TM a escala 1/100,000. Los puntos de control se ubicaron mediante el empleo del GPS aprovechando mayormente algunos caminos que unen diferentes comunidades nativas aguarunas existentes en la zona, así como trochas que unen Puestos de Vigilancia a lo largo de los ríos Cenepa, Comaina y Naraima.

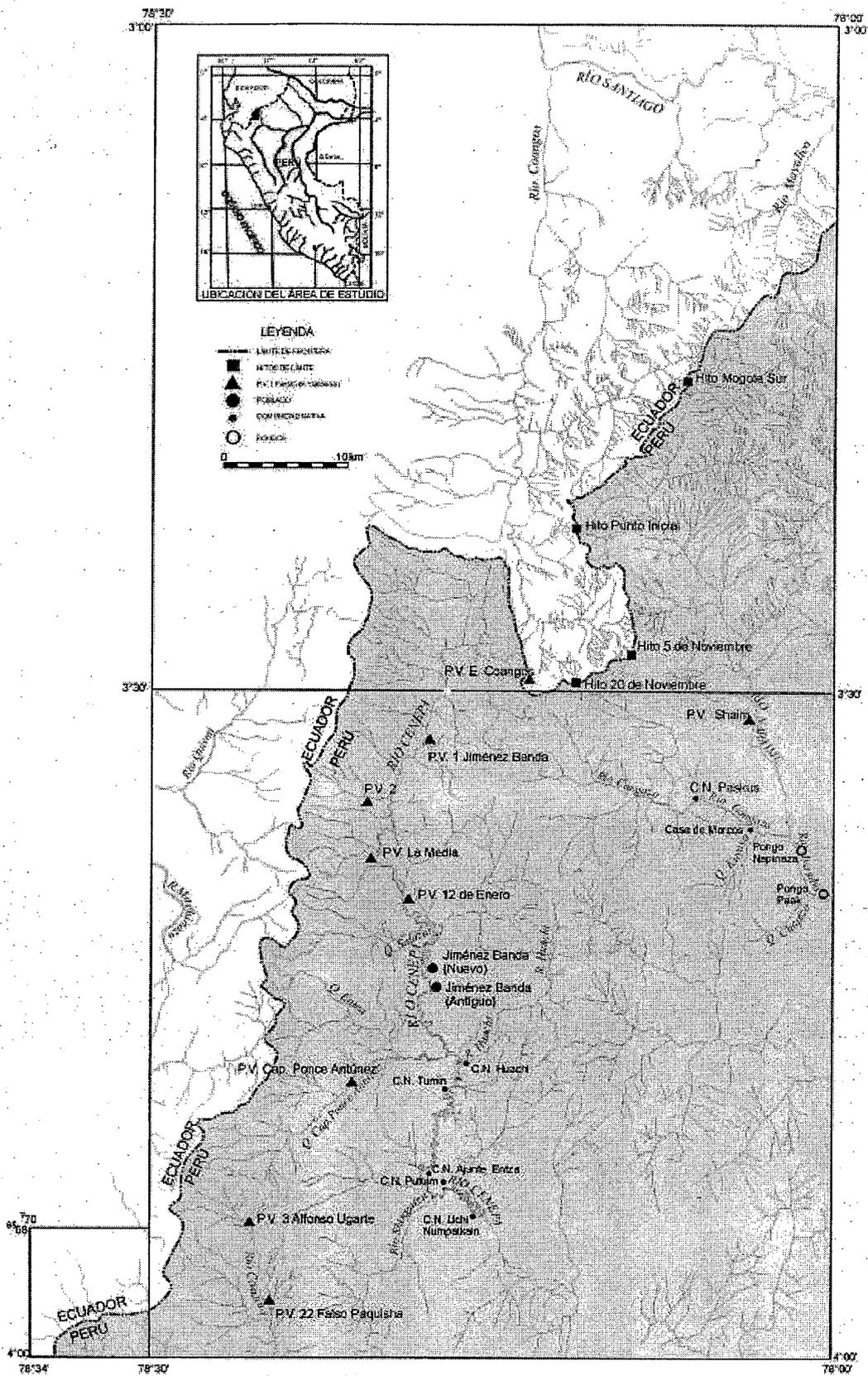
Efectuando el recorrido en helicóptero en el área de estudio podemos apreciar algunos puestos de vigilancia que se distribuyen a lo largo del río Cenepa y son: PV "La Media" PV "12 de Enero", PV "Jiménez Banda", y PV "Ponce Antúnez de Mayolo"; mientras que a lo largo del río Comaina se ubican los PV 22 "Falso Paquisha" y PV "Alfonso Ugarte"; por último en el río Naraima el PV "Shaím", que fueron establecidos años atrás y son cercanos al límite fronterizo. (Fig N° 1)

La Cordillera del Cóndor, es un rasgo orográfico prominente en donde sus líneas de cumbre conforman un límite natural bien definido como es el "divortium aquarum" entre la cuenca de los ríos Cenepa, Naraima, Cangaza y Comaina (lado Peruano), Zamora, Coangos, Mayalico, Quismi y Machinaza (lado ecuatoriano) que a su vez sirve como límite internacional entre los dos países, siendo sus altitudes variables 1200 a 2300 msnm. con una dirección aproximada NNE.

En los cuadrángulos de estudio se diferencian tres cuencas hidrográficas: La parte central, denominada cuenca del Cenepa, orientada de Norte-Sur. La parte occidental denominada cuenca del Comaina, con rumbo ligeramente NW-SE y la parte nororiental que corresponden a los ríos Naraima - Cangaza (afuentes del río Santiago), que tienen sus nacientes en la Cordillera del Cóndor, siguiendo una dirección NW - SE. Las unidades geomorfológicas diferenciadas son: Superficie fuertemente disectada, Superficie disectada, Laderas empinadas, Depresión intramontañosa, Cadena Montañosa del Huaracayo, Escarpas, Mesetas, Domo, Depósitos de Talud y Valles.

Las rocas más antiguas corresponden a una secuencia carbonatada del Grupo Pucará del Triásico superior-Jurásico inferior, al oeste de los cuadrángulos de Jiménez Banda y río Naraima. en probable disconformidad se encuentran los volcánicos Oyotún, constituidos por andesitas, aglomerados y brechas volcánicas, sus mejores afloramientos se localizan desde la quebrada Chapiza hasta las márgenes de los ríos Naraima y Cangaza. No se observa el contacto superior con las capas rojas de la Formación Sarayaquillo, donde predominan areniscas rojo-moradas.

El Grupo Oriente de carácter clástico, silíceo, representa una sedimentación marina litoral, continuando la acumulación de sedimentos pelítico-calcáreo durante el Cretáceo inferior a superior de la Formación Chonta. A fines del Cretáceo, se depositaron areniscas y pelitas de las formaciones Vivian y Cachiyacu. Al sur, en el cuadrángulo de Jiménez Banda se observa sedimentitas Paleógeno-Neógenas, constituidas por areniscas, lutitas y lodolitas de



color rojizo. Los depósitos cuaternarios que se desarrollan a lo largo del río Cenepa consisten de gravas arenas y limos.

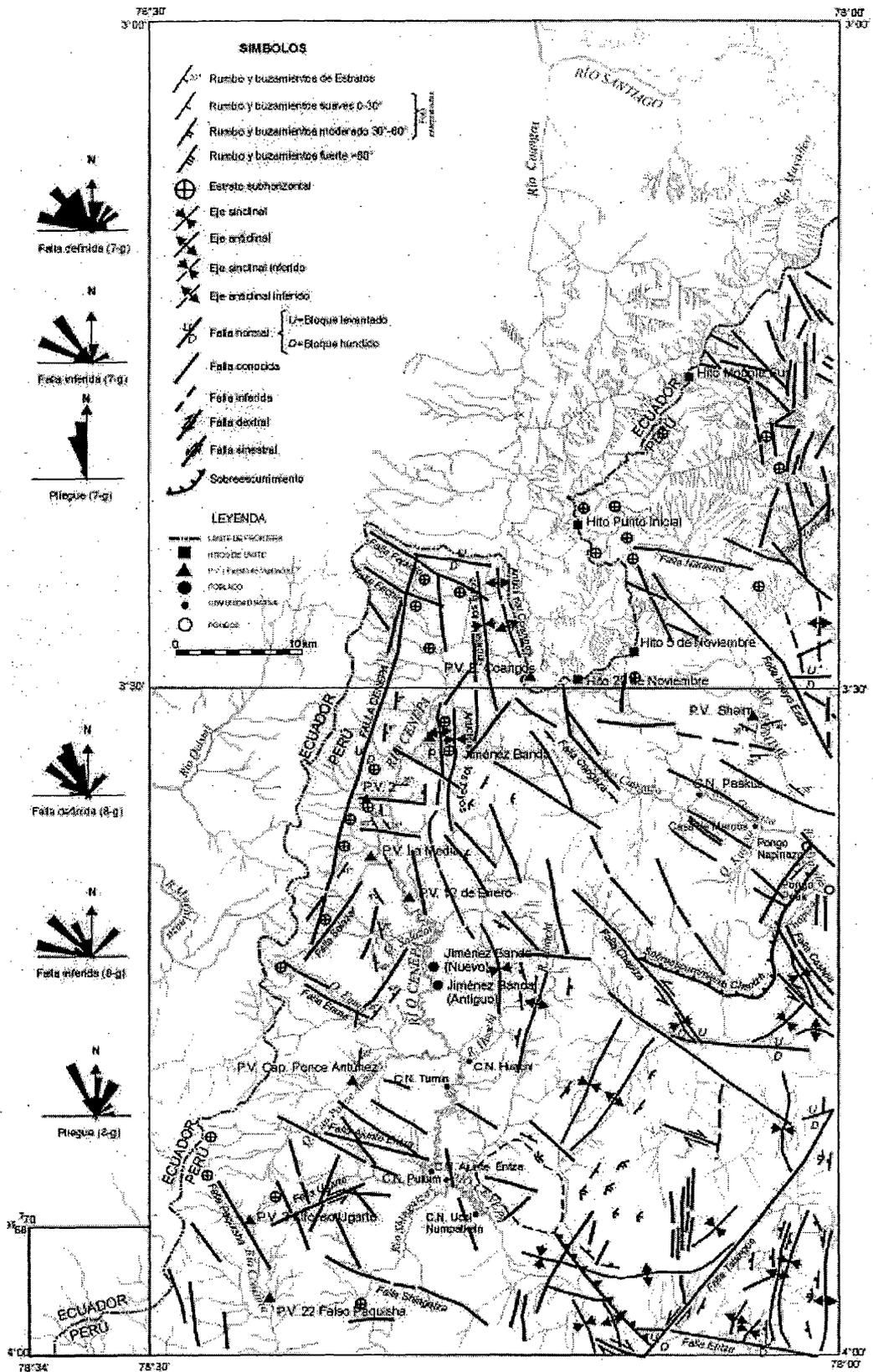
El Batolito del Cóndor-llamado Batolito de Zamora en el Ecuador-es un cuerpo plutónico de composición ácida a básica intruye rocas Triásicas – Jurásicas con un posible metamorfismo de contacto. Se trata en general de cuerpos tonalíticos, granodioríticos y dioríticos. Los diques se encuentran emplazados en las rocas graníticas y corresponden a andesitas. Las mejores exposiciones se observan en el cuadrángulo de Jiménez Banda a lo largo de línea de cumbre de la Cordillera del Cóndor, con una dirección N 05° a 15° E y a veces en dirección N - S. Tiene una extensión de 70 km de largo y de 3 a 6 km de ancho, que se prolongan al lado norte ecuatoriano y al sur en las hojas Puesto Llave y Río Comaina. Desde la Quebrada Salazar hacia la frontera y/o nacientes del río Cenepa está afectado por la falla Cenepa NE-SW que pone en contacto las calizas del Grupo Pucará.

Los cuadrángulos estudiados se ubican en la Faja Subandina afectada por la orogenia andina. Esta zona se caracteriza por la presencia de altos estructurales denominados : Alto Estructural del Cóndor y el Alto Estructural del Huaracayo; se han diferenciado: **Domos** como el Domo Putuim ubicado en la margen izquierda del río Cenepa, estructura diapírica que intruye a las capas rojas de la Formación Sarayaquillo con una dimensión de 7 x 6 km; 21 **Fallamientos** destacando la Falla Cenepa por ser de carácter regional y que controla la vertiente oriental de la Cordillera del Cóndor, 9 **Anticlinales**, 4 **Sinclinales** y 2 **Sobreescurrimientos** (Fig N° 2).

Se recolectaron 40 muestras para ser analizadas por 16 elementos (640 ensayos), 31 muestras representativas para estudios petrográficos y 5 muestras para análisis mineralógico por difracción de Rayos X, que sirvieron para determinar la presencia de 2 zonas importantes:

RECURSOS METALICOS

En el área de estudio, no existe ningún tipo de actividad minera metálica de gran escala; sólo de lavadores informales de oro en los ríos Ayambis y Cangaza.



Del reconocimiento geo-económico y muestreo geoquímico referencial se determinaron 2 zonas importantes: Quebrada Salazar y Ríos Ayambis-Cangaza-Naraime, en los que se recomienda continuar con estudios de prospección detallada para definir las posibilidades de una mineralización económica.

ZONA- QUEBRADA SALAZAR

De las numerosas quebradas que bisectan la Cordillera del Cóndor, destaca la Quebrada Salazar con un recorrido aproximado E – W que desemboca en el río Cenepa a 2 km al Sur del PV “Doce de Enero”.

Del reconocimiento y muestreo realizado 8 km. aguas arriba de la quebrada; se localizó (punto de muestreo) el inicio de un cuerpo intrusivo perteneciente al Batolito del Cóndor, donde en pequeños afloramientos y rodados se pudo apreciar granodiorita, pórfido tonalítico y brechas de cuarzo; las rocas granodioríticas gradan localmente a pórfido de cuarzo feldespático, son de color gris con disseminaciones de sulfuros e impregnaciones pardo rojizas de óxido de fierro y una fuerte silicificación, notándose además pirita disseminada. La cloritización remarcada en el último punto de muestreo, vendría a ser un posible halo externo de alteración propilítica.

Los valores más indicativos, están dados en las muestras: Ce-R-24 con 4,0 gr/Tn de Ag, 0,2% Pb y 0,1% Zn, en rocas granodioríticas; y Ce - R - 19 con valores de 0.05% Cu y 0,02 % Zn, en rocas brechadas.

No se ha podido verificar la presencia de esta Faja Intrusiva que correría paralela al alineamiento estructural y/o relacionarla con las anomalías de metales base (Cu-Pb-Zn) y preciosos (Au-Ag).

Una muestra ubicada a unos 200 m. al oeste del último punto de muestreo corresponde a un afloramiento pizarroso con materia carbonosa con un ancho de 8 m., de rumbo N 04° E y buzamiento 75° SE. Estudios mineragráficos detectan la presencia de 2 partículas de **oro libre** de 0.002 y 0.003 mm.

ZONA- RIOS AYAMBIS-CANGAZA-NARAIME

Constituye en la actualidad, la zona más interesante de la parte nor-oriental del cuadrángulo de Jiménez Banda; donde los intrusivos de composición tonalítica a granodiorítica, presentan alteraciones silíceas y argílicas, moderada oxidación y numerosas venillas de pirita. Una de las vetillas epitermales de cuarzo con contenidos de oro y plata que

aflora a la margen derecha del río Naraimé alcanza de 10 a 15 cm. de ancho, con longitud de 3 a 4 mts. y las evidencias de continuidad en su estructura mineralizada de dirección N 10° W subvertical. El lugar muestreado (Muestra SA-15), arroja valores de 4,67 gr/Tm de oro, 3,25 gr/TM de plata y 1,02% de cobre.

En la ruta del río Ayambis hacia las cabeceras del río Cangaza se ha observado algunas zonas de alteración importantes cubiertas por vegetación, los cuales requieren un muestreo sistemático detallado. Siguiendo la margen derecha del río Ayambis hacia el NW, ocurre una vetilla dirección N 22° W y buzamiento 62° SE, ancho de 15 a 40 cm a manera de lentes con fuerte oxidación, la roca caja es intrusivo diorítico que se encuentra con alteración argílica (Fig N° 3).

RECURSOS NO METÁLICOS

Los recursos no metálicos en el área de estudio requieren de estudios más detallados ya que por razones de su ubicación en zonas agrestes es necesario una evaluación sistemática con el fin de determinar la posibilidad de explotación.

Los materiales de mayor importancia, son:

Calizas

Se distribuyen en forma restringida en afloramientos calcáreos del grupo Pucará y la formación Chonta; además se les observan en las partes altas como en la margen izquierda del encañonamiento del río Cenepa, pasando la Comunidad Nativa Uchi Numpatkaim. En las quebradas Salazar y Capitán Ponce se obtuvo calizas micríticas, con venas de calcita recristalizada que atraviezan parte de la muestra y que se exponen en paquetes de 40 a 50 m. de espesor.

Resultados de los análisis porcentual de los carbonatos, podrían ser considerado para su empleo en la fabricación de cemento. Actualmente se emplea este material como cal viva

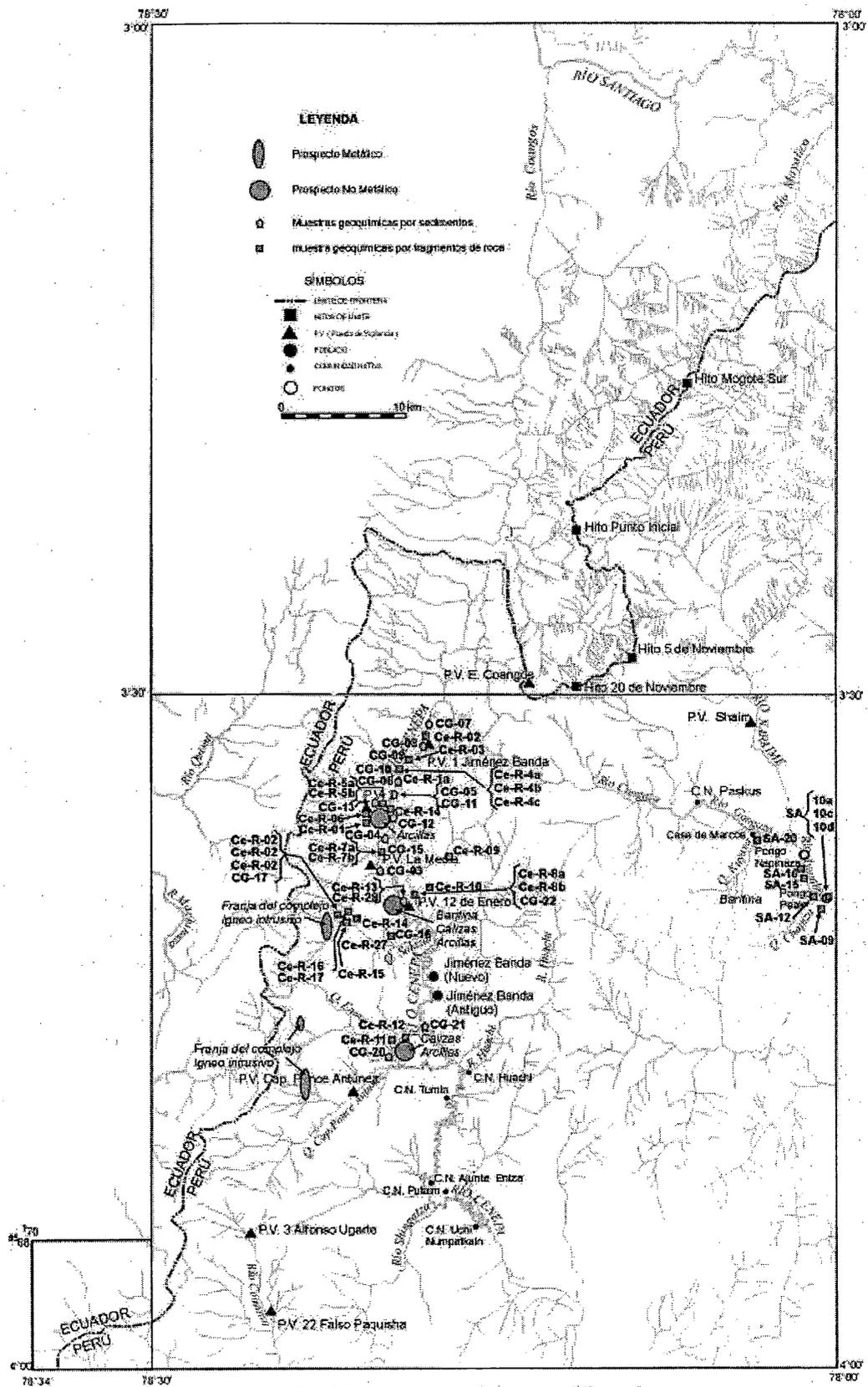


Fig. N° 3 Mapa de Recursos Minerales

calcinada en los puestos de Vigilancia, de la zona como desinfectante de silos.

Baritina

Durante la campaña a la quebrada Salazar, se ubicó un afloramiento de baritina dentro de las calizas del Grupo Pucará. La muestra tomada en el lugar forma parte de un cuerpo cubierto por la espesura de plantas y árboles que circundan el posible yacimiento No metálico.

Se trata de una muestra mineralizada de baritina de color blanco con tinte crema e impregnaciones pardas de óxidos de Fe. Ocurren además limonitas en fracturas irregulares que atraviesan la muestra.

Se recomienda estudios detallados para dimensionar este cuerpo empleando personal y herramientas adecuados para limpiar el área cubierta de suelos y densa vegetación.

Los resultados obtenidos permiten a futuro una planificación del desarrollo de la región a través de sus recursos minerales

El INGEMMET continuará con los estudios Geológico-Minero, con fines de promover el desarrollo del país.