

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA  
FACULTAD DE GEOLOGIA - GEOFISICA Y MINAS

CONVENIO UNSA - INGEMMET



GEOLOGIA DEL CUADRANGULO DE AREQUIPA  
Hoja : 33s

INFORME DE AVANCE DE LAS ETAPAS DE CAMPO I - II - III - IV  
Y GABINETE II - III - IV - V

Por: Antenor Chávez V., Guido Salas A.

Arequipa - Perú

Octubre del 2000

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA  
FACULTAD DE GEOLOGIA - GEOFISICA Y MINAS

CONVENIO UNSA - INGEMMET



GEOLOGIA DEL CUADRANGULO DE AREQUIPA  
Hoja : 33s

INFORME DE AVANCE DE LAS ETAPAS DE CAMPO I - II - III - IV  
Y GABINETE II - III - IV - V

Por: Antenor Chávez V., Guido Salas A.

Arequipa - Perú

Octubre del 2000

## INFORME DE AVANCE DE LAS ETAPAS DE CAMPO I - II - III - IV

El trabajo de Campo a consistido en la revisión y cartografiado a la escala 1/50,000 de los cuadrantes Huanca, Yura , Vitor , y Arequipa . Durante el mismo se ha efectuado recorridos mayormente a lo largo de quebradas, y rios tratando de seguir la continuidad de las diferentes unidades litoestratigráficas,( sedimentarias, volcánicas ,intrusivas ), de igual manera se ha levantado perfiles estructurales que permiten establecer mejor los contactos entre estas unidades ; tambien se ha recolectado muestras para estudios mineralógicos, petrograficos , geoquimicos y para dataciones radiométricas.

A continuación se presentan los principales aportes referentes a la estratigrafía , cartografía de unidades litoestratigráficas , subdivisión de unidades volcánicas y unidades plutónicas por cada cuadrante.

## CUADRANTE DE HUANCA

En el cuadrante de HUANCA aflora el basamento ( precambriano), el grupo Yura (jurásico-cretácico), la formación Huanca del (Paleógeno) , el Grupo Tacaza (Neógeno) Rocas Piroclásticas del (Neógeno Superior) y depósitos cuaternarios que recubren paleo-relieves. A continuación se expone algunos aportes respecto a la información geológica anterior.

El Precámbrico conformado por meta-sedimentarios, gneis, y en menor proporción anfibolitas está en contacto por intermedio de una falla inversa con los volcánicos de la formación Chocolate, esta falla esta acompañada por una brecha cuyos espesores son variables a lo largo del contacto, anteriormente este contacto fué cartografiado como estratigráfico.

En el bloque alóctono ( corrimiento Cincha Lluta, J.C. Vicente, 1990) conformado por las formaciones: Chocolate, Socosani, Grupo Yura , formaciones Murco y Arcurquina se ha puesto en evidencia dos fallas inversas que cortan el manto de corrimiento.

La primera situada al interior de la formación Cachios, esta misma pone en contacto dos bloques : el bloque SO es un anticlinal acostado conformado por las formaciones Chocolate, Socosani, Puente, y parte de Cachios y el bloque NE es un monoclinal con las unidades que completan el Grupo Yura.

La segunda falla esta situada al interior de la formación Murco, en la traza de esta misma se presenta una brecha que puede variar entre 10 y 50 metros de espesor conteniendo alteraciones hidrotermales tal como sucede en el río Pichirijma, esta falla individualiza el frente del corrimiento constituido enteramente por la formación Arcurquina que se pliega de manera independiente respecto al bloque techo.

En lo que respecta al frente del corrimiento principal el cual involucra a la formación Arcurquina se ha podido notar la presencia de fallas inversas de alto ángulo con pliegues de arrastre que indican un desplazamiento al NE, sin embargo posteriormente este frente a sido afectado por un fallamiento normal que pone en contacto a la formación Arcurquina ( Albiano) con los conglomerados rojos de la formación Huanca (Oligoceno), considerando estos eventos tectónicos se a cartografiado este contacto como una falla normal.

Respecto a los contactos estratigráficos de las unidades sedimentarias mesozoico y cenozoico que afloran en este cuadrante no han sufrido modificación en relación a cartografía anterior.

El Grupo Tacaza teniendo en cuenta sus variaciones litológicas ha sido dividido en dos unidades:

La Unidad inferior compuesta por flujos piroclásticos a bloques y cenizas, brechas volcánicas y lavas andesíticas todos estos materiales están debilmente hidrotermalizados.

La Unidad Superior esta conformada por materiales sedimentarios (volcanitas, lutitas), lavas y ignimbritas.

Existen una serie de depósitos discordantes sobre las unidades Precambrianas Mesozoicas y Cenozoicas que anteriormente fueron cartografiados como Grupo Tacaza sin embargo en la revisión realizada se a podido distinguir depósitos de ignimbritas en los alrededores de Huancañan, estos descansan sobre conglomerados lo cual indicaría que se tratan de depósitos mucho más recientes . Así también se a podido distinguir depósitos de flujos de barro en los alrededores de Pajonal.

## CUADRANTE DE YURA

En este cuadrante afloran como unidades estratigráficas más antiguas el Grupo Yura y las formaciones Murco y Arcurquina, las cuales no han sufrido modificaciones respecto a sus contactos estratigráficos y cartografía.

El Grupo Tacaza también ha sido subdividido en dos unidades utilizando los mismos criterios señalados en el cuadrante de Huanca.

La formación Sillar de Arequipa considerando variaciones en sus tipos de depósitos y sus mecanismos de emplazamiento se han dividido en dos unidades:

La unidad inferior que aflora entre Quiscos y el Batolito de la Caldera compuesta por el típico sillar de Arequipa, es un flujo ignimbrítico soldado de color blanco, y en su parte superior cambia a un tufo no soldado de color rojo.

La unidad superior aflora de Quiscos hacia el norte, esta compuesta por una alternancia de flujos de pomez, depósitos de caída de tefras, cenizas re TRABAJADAS por el viento, y flujos piroclásticos de pomez cenizas y líticos.

Hacia la mitad este del cuadrante afloran una serie de aparatos volcánicos que resaltan en el paisaje por la elevación de sus cumbres que pueden alcanzar alturas de hasta 6,000 metros.

Teniendo en cuenta criterios morfológicos, grados de erosión, distribución de conductos, relaciones de campo, mecanismos de emplazamiento, etapas de crecimiento etc. este vulcanismo ha sido dividido en cuatro unidades todas asignadas al Grupo Barroso.

La primera unidad está constituido por el volcánico Cajón Puquio es el más antiguo por ser el más erosionado, conforma una caldera de tres por tres Km. de área, alrededor de la cual se emplazan una serie de domos dacíticos acompañados por volúmenes importantes de obsidiana, estas estructuras presentan alteración hidrotermal.

El volcánico Nocarane está situado inmediatamente al sur del Volcánico Cajón Puquio se distingue de los volcánicos Chachani por presentar relieves más suaves debido a la erosión glaciaria, sin embargo cabe mencionar que el Cerro Nocarane y el Cerro la Chingana fueron grandes volcanes cuyas formas originales han sido destruidas por la erosión glaciaria. Además se evidencian estructuras volcánicas como lavas a bloques, domos coladas, mayormente son de composición andesítica.

El volcánico Chachani conformado por una serie de conos volcánicos con una orientación este oeste y que conforman las partes más elevadas alcanzando alturas de hasta 6000 metros, de estas estructuras volcánicas han descendido coladas de lavas llegando a formar unidades lavicas compuestas. Algunas de estas lavas todavía se observan sus levas con sus longitudes de onda muy cortas que concuerdan con su composición petrológica andesítica.

Las relaciones de campo entre El volcánico Chachani y el Nocarane muestran que el primero sobre yace al segundo

El volcánico Cortaderas es la unidad más reciente, conserva sus formas volcánicas originales muy poco afectada por la erosión; se trata de un conjunto de lavas y domos coladas muy viscosos compuestos mayormente por andesitas porfíricas de grano grueso, son de poca longitud en comparación con los volcánicos Chachani, Nocarane.

En este cuadrante tambien existe pequeños volcanes tales como el de Yura Viejo, el Cerro Negro, y las Joyas con dinanismos de erupción estromboleanos ricos en escorias y lávicos como el de las Joyas. Son de composición andesíticos basalticos afiricos que indican evidencias de subidas de magmas muy rápidos sin relacion con cámaras magmáticas.

Las variaciones petrológicas y mineralógicas muestran una cieta homogeneidad entre las diferentes unidades lávicas.

## CUADRANTE VITOR

En la esquina NE del presente cuadrante afloran como rocas más antiguas las formaciones Puente, Cachios del Grupo Yura, las cuales se presentan como ventanas sedimentarias en medio de la unidad inferior de la Formación Sillar de Arequipa. Las formas topográficas más importantes es una cadena de cerros de dirección SE - NO la cual está constituida por rocas intrusivas.

Las rocas intrusivas más antiguas son cuerpos de gabro-dioritas de grano grueso holocristalinas, en el paisaje se distinguen por su color oscuro, se asume que es la más antigua porque a parte de su composición básica es frecuente encontrar xenolitos de esta roca dentro de los otros plutones más diferenciados que la rodean; otro aspecto que llama la atención es el desarrollo de una foliación en el contacto con los plutones que lo circundan. La cartografía de estos plutones es casi similar a la de los trabajos anteriores.

Los cuerpos intrusivos más grandes son la tonalita Torconta, la tonalita Laderas y la granodiorita Calderas.

La tonalita Torconta aflora en la parte central norte, su cartografía ha sido modificada en base al seguimiento de sus facies petrológicas en la margen izquierda de la quebrada Gramadal y en el cerro Yanacoto Chico.

La Tonalita Laderas presenta un intemperismo más desarrollado y un relieve deprimido en comparación con la tonalita Torconta, este plutón está afectado por una foliación de dirección N110° E a N 120°E, de igual manera la afectan dos sistemas de fracturamiento subvertical, uno de dirección N120° E y el otro N 70° E. En el reconocimiento de este cuerpo intrusivo se ha cartografiado una serie de vetas de cuarzo que contienen mineralización de oro de dirección preferencial N 110°E, la mayor parte de estas vetas se localizan cerca al contacto con las granodioritas. La cartografía de este cuerpo intrusivo ha sido modificada en su parte sur debido a sus afinidades petrológicas y mineralógicas con el grupo de las granodioritas.

El grupo Vitor debido a su similitud petrológica con la granodiorita Caldera es ahora cartografiado como una sola unidad denominada granodiorita Calderas. Esta unidad aflora en la esquina SE del cuadrante y continúa con una dirección NW hasta entrar en contacto con la tonalita Laderas.

En ambos márgenes del río Vitor aflora el Grupo Moquegua del Mioceno, (antes cartografiado como formación Sotillo) en el presente estudio se ha reconocido dos unidades denominadas como Moquegua Inferior y Superior.

El Moquegua inferior está conformada por lutitas rojas, arenas de grano fino y evaporitas (Yeso).

El Moquegua Superior está constituido por conglomerados de color rojo amarillentos con intercalaciones de areniscas amarillentas.

Sobreyaciendo al Grupo Moquegua y en disconformidad se deposita la formación Millo constituida por conglomerados de color marrón.

En el trabajo anterior en los alrededores del ramal se cartografiaron afloramientos como cuerpos intrusivos y que en este trabajo se han reconocido depósitos de conglomerados pertenecientes a la formación Millo.

En la margen izquierda de la quebrada Millo al inicio de las Pampas de Vitor existe un depósito de arenas eólicas anteriormente cartografiado como formación Millo y que ahora son cartografiadas en el cuaternario debido a que se encuentran sobreyaciendo a los conglomerados de la formación Millo.



## CUADRANTE AREQUIPA

Las rocas más antiguas que afloran en este cuadrante son las formaciones Chocolate, Socosani, Puente, situados en la esquina NO.

En relación a los afloramientos del volcánico Chocolate ubicado en la parte sur central, en el cerro San Martín en el nuevo estudio se ha podido determinar que se trata de gabrodioritas de grano grueso holocristalinas.

Respecto a las rocas intrusivas, la cartografía no ha sufrido modificaciones debido a que los contactos son netos y de fácil seguimineto.

La formación sillar de Arequipa que aflora ampliamente entre el río Chili y el río Yura, de acuerdo a la nueva subdivisión, en el presente cuadrante solo aflora la unidad inferior denominada Añashuayco.

En cuanto a las unidades volcánicas pertenecientes al Grupo Barroso solo afloran las unidades Chachani y Cortaderas estas unidades están ubicadas en la parte central norte.

Al norte de Arequipa en la margen izquierda del Río Chili aflora la parte basal del volcánico Misti constituido por dos unidades anteriormente cartografiadas como Volcánico Chila y flujos de barro. La unidad inferior son lavas andesíticas porfiríticas y la unidad superior son avalanchas de escombros con estructuras cónicas en el paisaje denominadas Hummock; en el presente trabajo estas unidades se asignan al Grupo Barroso ya que la edad de estas es anterior a los 270,000 años (J.C.Thouret 1995).

Sobreyaciendo a la unidad inferior se presentan depósitos de caída de tefras de erupciones históricas del volcán Misti, así como también flujos piroclásticos ricos en pomez y líticos a corteza de pan de color rojo, que descienden hasta las proximidades del colegio Militar y Edificadores Misti.

En la esquina sureste fueron cartografiados flujos de barro, en el presente estudio son denominados como avalanchas de escombros por su mayor volumen en líticos gruesos provenientes del Pichu Pichu con sus clásicas estructuras cónicas en el relieve.

Sobre la unidad inferior del sillar de Arequipa afloran depósitos de arenas volcánicas fluviales de color negro que fueron cartografiadas como aluviales y que en el presente estudio se les denomina formación Cuico en mérito al hallazgo de un Megaterio en la quebrada del mismo nombre cuya datación arroja una edad de 15,000 años (Pleistoceno Superior).

## LISTA DE MUESTRAS PARA ANALISIS GEOQUIMICOS Y DATAACIONES

Numero de muestra	Coordenadas	
H - 2	8 222, 780	180,375
H - 13	8 225, 456	195,810
H - 16	8 210, 500	189,000
V - 5	8 177 ,394	202,931
Y - 6	8 219,350	212, 216
Y - 8	8 220, 692	222,182
Y - 11	8 226, 019	226 ,015
Y - 12	8 225, 380	225, 210
A - 12	8 196, 300	220, 619
A - 16	8 179, 156	212, 180
A - 19	8 177, 231	220, 448

De acuerdo a la revisión de muestra debe ser  
A-11