



# BOLETIN PMA

Boletín Informativo Interno del Proyecto Multinacional Andino

<http://www.pma-map.com/newsletter/v3n10e.html>

Vancouver, BC, 1<sup>er</sup> de Enero, 2001

Un Boletín Interno Mensual sobre Noticias del Proyecto

Vol 3 - No. 10

## ¡Feliz Año Nuevo! ~ Happy New Year!

La gerencia del PMA les desea extender los mejores deseos para el nuevo milenio.

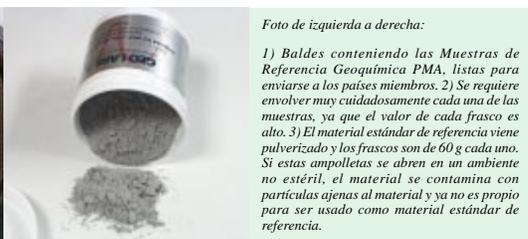


Foto de izquierda a derecha:

1) Baldes conteniendo las Muestras de Referencia Geoquímica PMA, listas para enviarse a los países miembros. 2) Se requiere envolver muy cuidadosamente cada una de las muestras, ya que el valor de cada frasco es alto. 3) El material estándar de referencia viene pulverizado y los frascos son de 60 g cada uno. Si estas ampollitas se abren en un ambiente no estéril, el material se contamina con partículas ajenas al material y ya no es propio para ser usado como material estándar de referencia.

## Estándares Geoquímicos PMA Distribuidos.

Se ha completado la producción de 3 Materiales de Referencia Geoquímica; estos fueron hechos especialmente para el Proyecto Multinacional Andino, a partir de muestras de rocas recolectadas en tres de los países del PMA, por medio de un proceso especializado en el Laboratorio de Geociencia del Ministerio de Ontario de Minas del Norte y Desarrollo en Canada. Cada país recibirá 100 frascos de 60 g de polvo de roca homogeneizado de cada muestra, incluyendo el grupo preliminar de muestras CHA-2 que fue distribuido durante la Reunión del Consejo Ejecutivo en Chile. Las muestras estándar (materiales de referencia geoquímicos) que han sido terminadas son: Andesita de un volcán activo en Lascar, Chile (CHA-2); Basalto del Parque Nacional "Monumento Natural Bosques Petrificados" en Argentina (BAMAPO1); Riolita de Moquegua, Perú (PER-1). Cada muestra está acompañada de un reporte en que se detalla el proceso geoanalítico y se dan las composiciones estándar de roca entera y elementos traza a partir de un número estadístico de análisis con desviaciones estándar. Esta información también será resumida en un poster durante la Codillera Roundup en Vancouver en Enero.

Chile se encuentra en proceso de seleccionar otra muestra adecuada de Andesita de composición más máfica, Bolivia ha seleccionado una roca dacítica para transformarla en material de referencia geoquímico, solo se espera recolectar una cantidad suficiente del material. Esto hará que el número de materiales de referencia geoquímicos Andinos sume cinco (5), lo cual representa una contribución muy significativa por parte del Proyecto PMA a los investigadores geológicos Sudamericanos.

## Reunión Cordillerana

El PMA participará en la reunión de la Cordillera Roundup (del 23 al 26 de Enero) en Vancouver. El equipo de gerencia del PMA en Vancouver presentará posters de los productos del PMA y actividades generales en las sesiones de poster. Los posters cubrirán los siguientes temas:

- Historia del PMA
- Mapa Metalogénico del PMA
- Base de Datos de Muestras del PMA
- Muestras Estándar del PMA
- Geofísica Aérea del PMA

A la Cordillera Roundup, por lo general, asisten tanto representantes de la industria minera de Canadá y Estados Unidos como del gobierno y la comunidad geocientífica. También se ha demostrado que es un buen evento para mostrar al público los productos del PMA y sus actividades. Este año hay una sesión especial titulada "Exploración en Perú" el viernes 26 de Enero. A esta sesión asistirá el Sr. Carlos Herrera - Ministro de Energía y Minas de Perú; el Sr. Humberto Montes - Vice Ministro de Minas de Perú; el Sr. Jorge Merino - Presidente / CEPRI Centromin, Perú y de Canadá el Dr. Richard Haworth, Delegado Asistente del Ministro de Recursos naturales Canadá, Sector Política Mineral.

## Décima Reunión del Consejo Ejecutivo del PMA

La décima reunión del Consejo Ejecutivo

del PMA se llevará a cabo en Toronto, Canadá, durante la semana de la Convención de Prospectors and Developers Association of Canadá (PDAC) del 11 al 14 de Marzo del 2001. La gerencia del PMA hace un llamado a los países participantes para que envíen al Sr. Mike Ellerbeck los nombres de los asistentes de su país - mellerbe@nrcan.gc.ca, antes del 30 de Enero del 2001. Se han hecho ya las reservaciones de hotel y se ha ya reservado la sala de reuniones. La reunión del mapa Metalogénico se llevará a cabo por la mañana del día 13, seguido por la reunión de la base de datos por la tarde. Está programado que la reunión del Consejo Ejecutivo comience el Miércoles 14 de 8:30 AM - 12:30 PM y el Jueves de 8:30 AM a 5:30 PM, seguido por una cena de clausura. Se hace una petición a los participantes para que envíen al Sr. Mike Ellerbeck sugerencias para los temas de la agenda.

## Nuevo Ministro Peruano

La gerencia del PMA le da la bienvenida al Sr. Carlos Herrera como el nuevo Ministro de Minas y Energía de Perú, así como también al Sr. Humberto Montes como el nuevo Vice Ministro de Minas de Perú, Ambos, estarán presentes en Vancouver para asistir a la Cordillera Roundup y la sesión especial "Exploración en Perú"

## Parámetros de coordenadas Necesarios para la Base de Datos PMA

La base de datos del PMA, MAPdb, está en su etapa final de desarrollo y se ha comenzado de nuevo a ingresar datos, pero rápidamente se está haciendo claro que se está desarrollando un problema con la ubicación de las estaciones. Aún nos falta mucha información pero la información más importante aun no la tenemos, se trata de la proyección del sistema de coordenadas de cada país.

La mayoría de los geólogos están acostumbrados a trabajar dentro de su propio país y muchos prefieren usar la cuadrilla de coordenadas locales, que comúnmente son las coordenadas de UTM (Transversal Universal de Mercator) o TM (Transversal de Mercator). Esto se está volviendo más común con el desarrollo de unidades más precisas de GPS. Desafortunadamente, estas coordenadas locales tienden a ser un poco, pero significativamente,

diferentes de país a país. Típicamente los departamentos de topografía y levantamientos de cada país determinan los parámetros para su cuadrilla, incluyendo un elipsoide de referencia para la forma de la tierra, una distorsión de escala y un desplazamiento del centro (falso norte y este "false northing and esting"), para optimizar la forma del país y la ubicación. Esta es la razón por la cual el Mapa Metalogénico utiliza solamente coordenadas geográficas, y así evita la mayoría de las diferencias en cuadrillas locales a ambos lados de las fronteras. Desafortunadamente, este problema no se puede evitar en las muestras que tienen ubicación solamente en coordenadas de la cuadrilla local. En este caso, es necesario que cada país nos proporcione los parámetros de proyección de su sistema local de coordenadas, como lo muestra la figura 1, para que así las coordenadas puedan ser convertidas a

GPS). Pero esto puso a las muestras Chilenas en el hemisferio Norte. La razón fue, que esta conversión estándar en particular tiene una coordenada norte UTM que cuenta desde el cero en el ecuador y es negativa en el hemisferio sur. Tal vez hace muchos años los topógrafos Sudamericanos, decidieron que no era práctico escribir siempre números negativos tan grandes, así que decidieron desplazar el origen de la cuadrilla UTM aproximadamente 10,000 km al sur, este falso norte de 10,000,000 metros sur, junto con un falso este de 500,000 m, forma parte de una segunda conversión estándar. Aplicamos la segunda conversión y esta vez encontramos una diferencia entre la ubicación calculada y la proporcionada por Chile de aproximadamente 40 metros. Al principio esto parecía ser aceptable, pero las ecuaciones de proyección usadas en la conversión tienen una exactitud milimétrica, suficiente para medidas de tipo geodésico con GPS (tectónica y deformación del

Argentina utilizan el Datum de Campo Ichauspe 1969, que a su vez utiliza ya sea, el elipsoide Internacional 1924 o el elipsoide Internacional 1967 pero no están seguros cual. El problema real es que queremos evitar convertir incorrectamente la ubicación de muestras de suma importancia y después trazarlas incorrectamente en un mapa. La solución más simple de este problema es pedirles su ayuda.

La proyección de parámetros por lo general puede obtenerse de los departamentos de levantamiento del suelo y geodesia. La figura 1 muestra los 4 parámetros que requerimos: **(1) Elipsoide.** Es la forma aproximada de la tierra usada en la proyección. El estándar actual mundial es GRS80 o el equivalente WGS 1984, sin embargo muchos países utilizan otros elipsoides. Necesitamos saber cual elipsoide utilizan ustedes y cuales son sus parámetros de forma: longitud en metros de eje semi-menor y semi-mayor, o un eje y su eccentricidad o un eje y su aplastamiento inverso. Si usted solo sabe el nombre del elipsoide, nosotros tal vez podemos encontrar los parámetros (tenemos los parámetros de forma de: GRS80, WGS72, Internacional 1924 y 1967, Clarke 1880, Airy y Bessel). **(2) Tipo de proyección,** UTM o TM (transversal de Mercator). Algunos países no utilizan proyecciones UTM, si ese es su caso háganos saber cual usan para obtener coordenadas de la cuadrilla local. Los nombres de las proyecciones en sí, pueden conducir a alguna confusión, por ejemplo en Norte América llamamos proyección TM (Transversal de Mercator), sin embargo muchas otras regiones la llaman proyección Gauss-Kruger. **(3) Factor de escala en el origen.** Este es un factor de alargamiento que permite a la cuadrilla de UTM una mejor representación de la superficie de la tierra. Normalmente es un número entre 0.9995-0.9999. **(4) El norte falso y este falso.** Estos son desplazamientos a partir del origen en la cuadrícula de UTM. Para Sudamérica es posible que el norte falso sea 10 millones de metros al sur y el este falso con frecuencia es 500,000 metros, pero necesitamos confirmar esto.

Por favor háganos llegar esta información lo antes posible. Envíe la información a Mark Stasiuk: (mstasiuk@nrcan.gc.ca).

## Corrección

En la edición de Diciembre del Boletín PMA, deseamos a todos Felices Pascuas en Español- lo correcto hubiera sido "Felices Fiestas ". Pedimos disculpas por la confusión.

Figura 1: Vista de pantalla del diseño de la base de datos para añadir un juego nuevo de parámetros de proyecciones para conversión entre la cuadrilla local y las coordenadas geográficas.

latitud y longitud y vice versa.

He aquí un tipo de problemas que podrían suscitarse, que intuitivamente no son obvios, pero pueden volverse muy incómodos. Chile recientemente nos envió una excelente lista de información de muestras para entrarlas en la base de datos. Todas las muestras venían con ubicaciones. Algunas muestras tenían ubicaciones en lat./log. y UTM, otras solo uno u otro tipo de coordenadas. Las muestras con ambos tipos, nos dieron la oportunidad de poner a prueba la conversión entre lat./long y UTM, lo cual podría ser aplicado a otras muestras con un solo tipo de coordenada. Aplicamos una conversión estándar (para trabajo con

suelo), cuando los parámetros son correctos. Esto significó que la segunda conversión que se aplicó no fue la correcta tampoco. El siguiente paso fue utilizar los datos Chilenos para calcular nuevos parámetros de proyección (mostrados en la figura), los cuales convirtieron ubicaciones lat/long a UTM a 6 metros de la UTM proveída por Chile. Esto estaba mejor pero los parámetros aún no estaban correctos. Es probable que estemos usando una forma de la tierra equivocada (elipsoide) o un factor de escala incorrecto. Argentina también nos ha proporcionado ubicaciones en ambos sistemas, pero no hemos calculado la aproximación de la proyección Argentina y sospechamos que surgirán dificultades similares. Por ejemplo, los mapas de

Para más información favor consultar la página WEB del proyecto:

<http://www.pma-map.com>

Boletín informativo producido por la administración del PMA:

- Mike Ellerbeck
- Rocio Lopez
- Jennifer Getsinger
- Otto Krauth

y supervisado por la gerente del proyecto Dra. Catherine Hickson

**GSC Vancouver**  
#101 - 605 Robson Street  
Vancouver, BC, Canada  
V6B 5J3

Tel: (604) 666-0183  
Fax: (604) 666-7507

Email: [mellerbe@nrcan.gc.ca](mailto:mellerbe@nrcan.gc.ca)



Natural Resources  
Canada

Ressources naturelles  
Canada