OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DEL SUR (OVS)

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERU (IGP)

Reporte N°17-2015

Actividad del volcán Ubinas

Fecha: 14 Abril 2015

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 08 al 14 de Abril

El Ubinas es el **volcán más activo del Perú.** El actual proceso eruptivo que se inició en Febrero 2014 y que prosigue hasta la actualidad, ha alcanzado un Índice de Explosividad Volcánica (IEV) igual a 2, en una escala que va del 0 al 8.

El día 08 de Abril, luego de 4 meses y medio de calma, ocurrió una nueva explosión en el volcán Ubinas, que género 01 MJ de energía. Seguido a este evento se viene registrando numerosas exhalaciones y esporádicas explosiones, así como tremor sísmico intenso asociado a emisiones continuas de ceniza.

1.-Vigilancia Sismo-volcánica

- Desde el 08 de Abril hasta la emisión de este reporte, la actividad sísmica dominante es el tremor espasmódico, asociado a emisión de ceniza. Tal como se observa en la figura 1A, los valores de tremor acumularon 100 horas de duración hasta el presente y un valor máximo de energía de 1062 MJ. La mayor actividad tremórica y que estuvo asociada a emisiones continuas de ceniza, se registró entre el 08 y 10 de abril. A continuación, entre el 11 al 14 de abril, se observó tremores de menor duración y que se presentaron en forma de pulsos; estos pulsos coincidieron con pulsos de emisión de cenizas.

- En cuanto a los sismos de tipo fractura (VT), se destacan los altos niveles de energía alcanzados el 13 de abril (Figura 1B), que posiblemente están asociados a un incremento en la presión interna del sistema.

- La actividad de los sismos asociados al movimiento de fluidos al interior del volcán, han mantenido en las últimas dos semanas un promedio de 179 LP/día (Figura 1C), sin embargo, los valores de energía de este tipo de evento se vieron incrementados, observándose un valor máximo hoy 14 de abril de 75 MJ. Este tipo de señales han ocurrido en forma de drumbeats (sismos LPs que se presentan regulares en tiempo y con similares energías), los cuales frecuentemente están asociados a ascenso de magma.

- Se han registrado dos explosiones, la primera el día 8 de abril a 3:32 hora local que genero 1 MJ y la segunda el día 12 de abril a 7:54 hora local que genero 3.5 MJ de energía. Ambas alcanzaron una altura de 2.5 Km. y 2.1 Km. respectivamente.

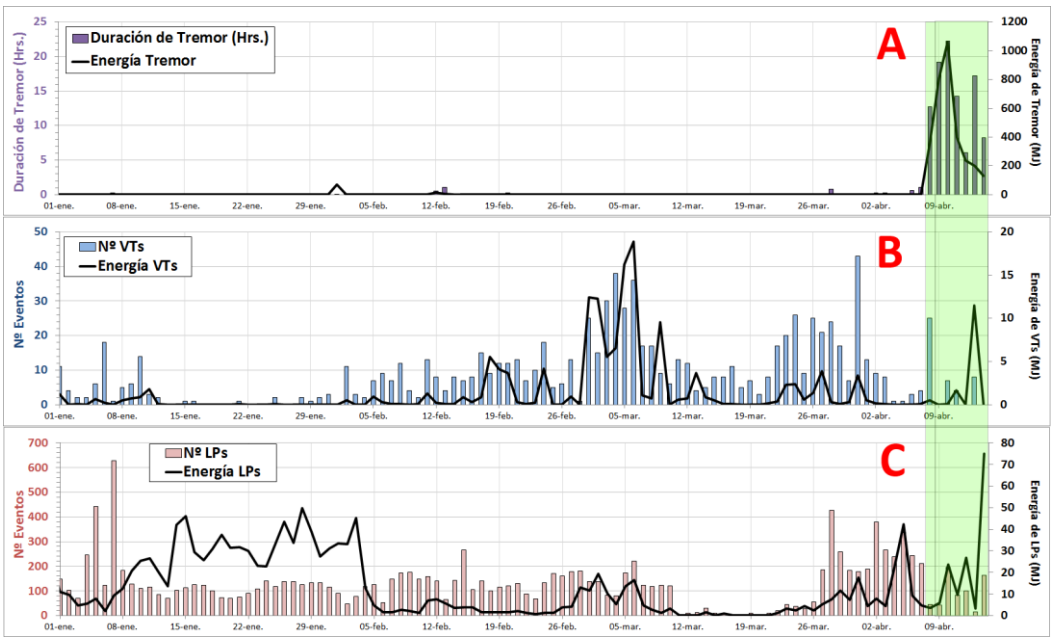

Figura 1.- Número (barras de color) y energía (línea negra) de sismos para los principales eventos volcánicos registrados por la estación telemétrica UB1. Sombra verde representa el periodo efectivo del presente reporte.

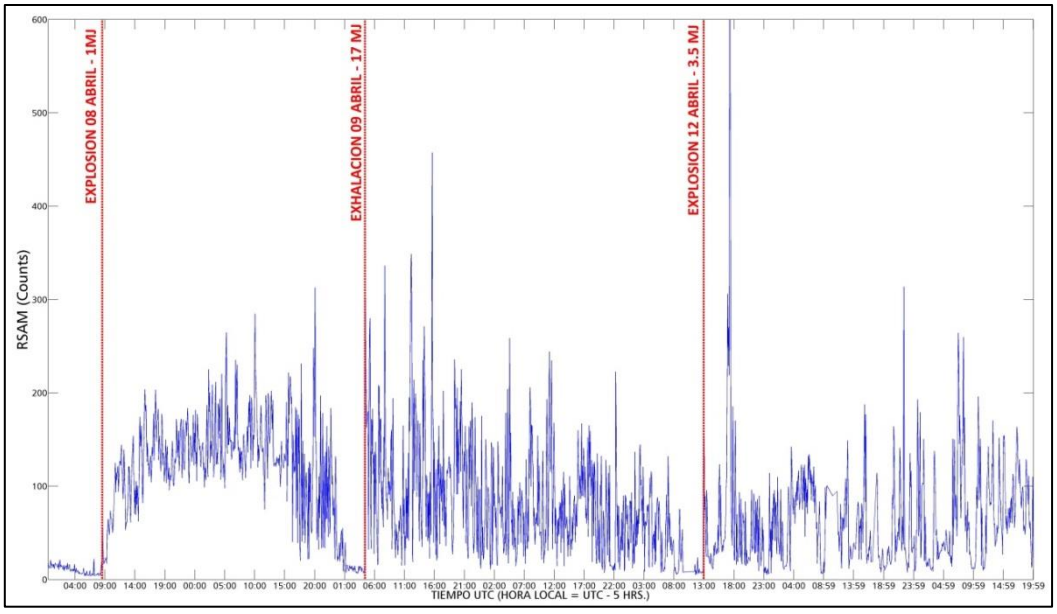

Figura 2: Evolución temporal de la curva de RSAM desde el 8 hasta el 14 de abril del Volcán Ubinas. La línea en rojo indica las explosiones y exhalaciones reportadas por el OVS-IGP. Luego de cada evento (línea roja) la curva de RSAM (que denota la energía emitida) ha mostrado un cambio notable. El incremento que se observa está asociado al tremor sísmico continuo (causado por la emisión de cenizas) del volcán Ubinas

2.-Observaciones in situ

Una brigada de vulcanólogos del OVS se mantuvo desde el 07 hasta el 13 de abril en la zona del volcán, recabando información valiosa de los fenómenos que ocurrieron. Uno de los resultados se traduce en la obtención de un mapa de isópacas[2.1] (espesores de depósitos) de ceniza. Un segundo resultado se refiere a la obtención de datos referentes a los lahares[2.2] que descendieron por el flanco sur del volcán.

2.1.-Entre el 9 y 10 de abril (periodo de máxima emisión de ceniza) se tomaron mediciones in-situ de espesores de ceniza acumulada desde la explosión del 8 de abril, en puntos distribuidos alrededor del edificio volcánico. En este trabajo se observó depósitos a distancias de hasta 8-10 km del cráter (pueblos de Ubinas, Escacha, Anascapa, entre otros). El mapa de espesores de caída de ceniza se muestra en la figura 3.

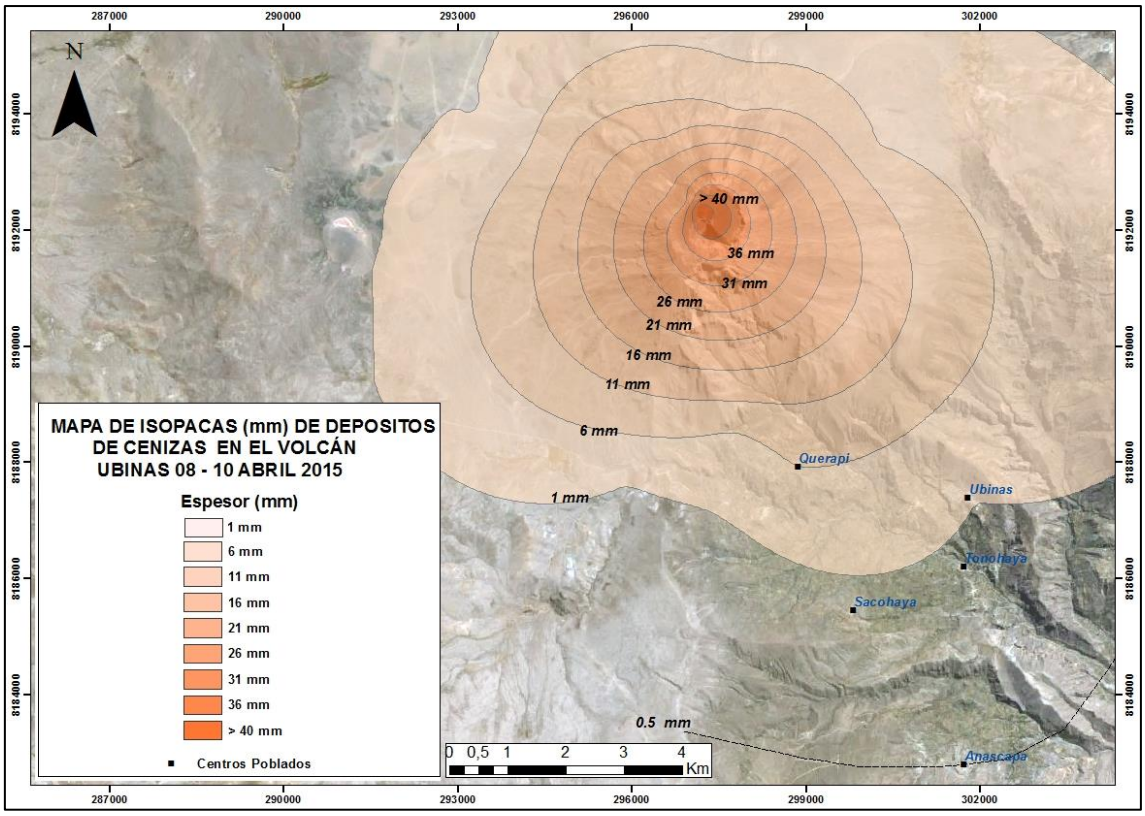

Figura 3.- mapa de espesor de caída de ceniza con información recabada entre el 09 y 10 de abril. El total de volumen de ceniza calculado en este mapa asciende a 650,000 m^3.

2.2.-En los últimos cuatro días se han observado varios lahares (flujos formados por rocas, lodo de ceniza volcánica y sedimentos arrancados por el torrente). Estos lahares provinieron principalmente de los flancos del volcán orientados hacia el sur, siendo encausados hacia la quebrada Volcanmayo. Varios factores concurrieron en la formación de tales lahares: (a) la deposición de importantes volúmenes de ceniza en todos los flancos del volcán, principalmente en el lado sur, ocurrido entre el 8 y 10 de abril, (b) abundantes precipitaciones de nieve que se acumuló sobre los flancos del volcán gracias a bajas temperaturas y cielo cubierto y (c) el retorno de una intensa radiación solar los días 11 y 12 actuando como catalizador que favoreció el derretimiento de los bancos de nieve acumulados.

Los principales lahares fueron observados el 12 y 13 de abril entre las 10:00 y 14:00 horas, estos flujos se caracterizaron por tener alta densidad y coloración grisásea (color debido a la ceniza volcánica mojada). Estos lahares discurrieron con energía suficiente para mover rocas de cerca de una tonelada. En el siguiente link se puede ver el video del lahar ocurrido el 13 de abril: *www.youtube.com/watch?v=kDdguKyKr4Q*
La figura 4 muestra imágenes representativas de este fenómeno.

Figura 4.- Imágenes del lahar ocurrido el 13 de abril. Las fotos de los recuadros superiores fueron captadas en el cruce del acceso a Ubinas y la quebrada Volcanmayo. La foto del recuadro inferior muestra el corte sufrido por la carretera vecina al poblado de Tonohaya.

Estos dos fenómenos, la caída de cenizas y los lahares han afectado a la población y a sus propiedades. La figura 5 muestra algunos de los problemas que vienen soportando los pobladores del valle de Ubinas.

Figura 5.-(Izquierda) Joven escolar portando mascara de protección contra la ceniza, otorgados por el Ministerio de Salud. (Derecha) planta dañada por la lluvia ácida y cenizas depositados sobre áreas agrícolas al Sureste del volcán.

3.-Monitoreo visual

Luego de la explosión registrada en horas de la madrugada del día 08 de abril, la actividad de tipo Tremor, asociada a la emisión de ceniza, fue intensa y continua durante aproximadamente 41 horas. En estos últimos días la expulsión de ceniza desde el cráter ha continuado, alternándose con leves explosiones y exhalaciones.

La cámara Campbell Scientific instalada por el IGP en las cercanías del volcán Ubinas, ha permitido observar la emisión de gases y ceniza durante gran parte del día, principalmente en horas de la mañana; sin embargo, en horas de la tarde, la nubosidad comenzó a cubrir el edificio volcánico, imposibilitando apreciar claramente al volcán.

La figura 6 muestra la columna de ceniza generada por una explosión ocurrida el día 12 de abril a 7:54 horas que alcanzó los 2.1 Km. de altura

Esta última semana de análisis es, por mucho, el periodo de mayor actividad fumarólica en lo que va de 2015.

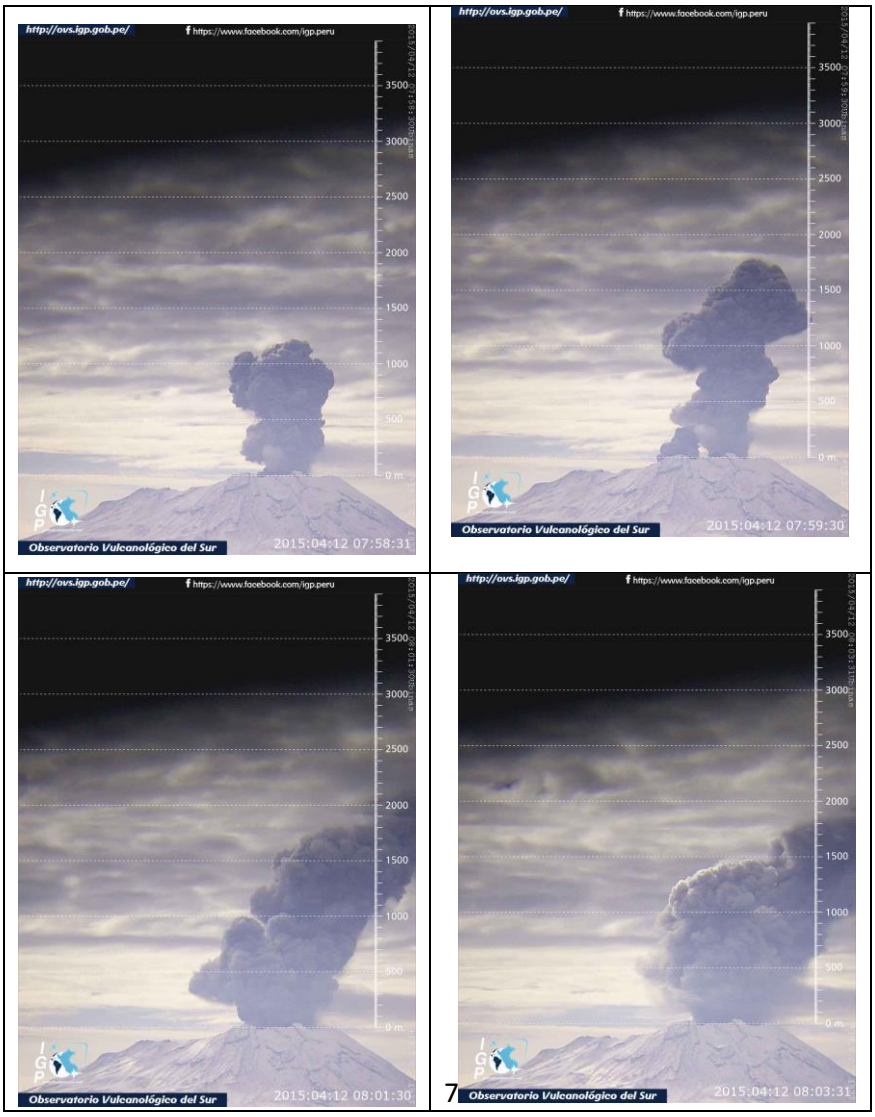

Figura 6.- Registro fotográfico de la explosión ocurrida el 12 de abril a las 7:54 hora local. Cámara del OVS situada a 28 km al Este del volcán.

Instituto Geofísico del Perú
Observatorio Vulcanológico del Sur - OVS
WEB: ovs.igp.gob.pe
ovs@igp.gob.pe
Urb. La Marina B-19, Cayma - Arequipa
Dr. Orlando Macedo Sánchez
Director OVS
orlando.macedo@igp.gob.pe
+51 54 251373
PERÚ PROGRESO PARA TODOS

4.-Monitoreo satelital

- **Anomalías de SO_2:** El sistema satelital "EOS Aura" GSDM-NASA (http://so2.gsfc.nasa.gov/) no ha registrado en este periodo anomalías importantes de densidad de gas SO_2 (gas magmático) para el volcán Ubinas. En la Figura 7 muestra un pico máximo de 5.9 DU, similar al registrado el 2 de abril pasado.

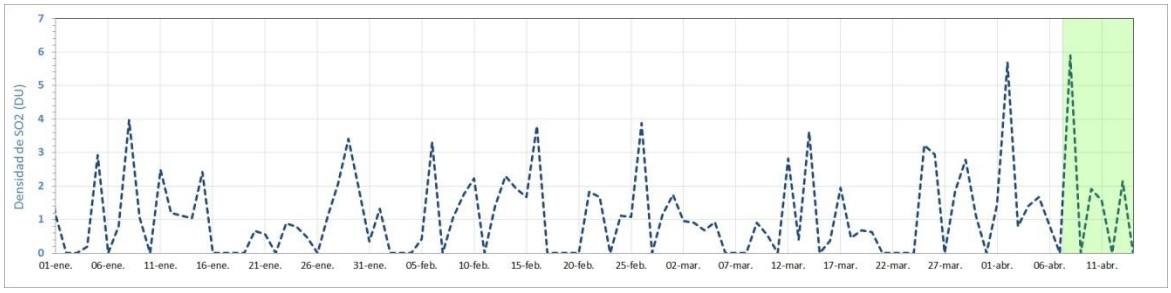

Figura 7.- Valores estimados de densidad del gas SO2 para el volcán Ubinas. (DU= unidades Dobson). Área sombreada de verde muestra valores para este periodo. Valor maximo 46 DU registrado en abril 2014.

- **Anomalías térmicas**: El sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) **NO** ha detectado anomalías térmicas sobre el volcán Ubinas para este periodo (Figura 4).

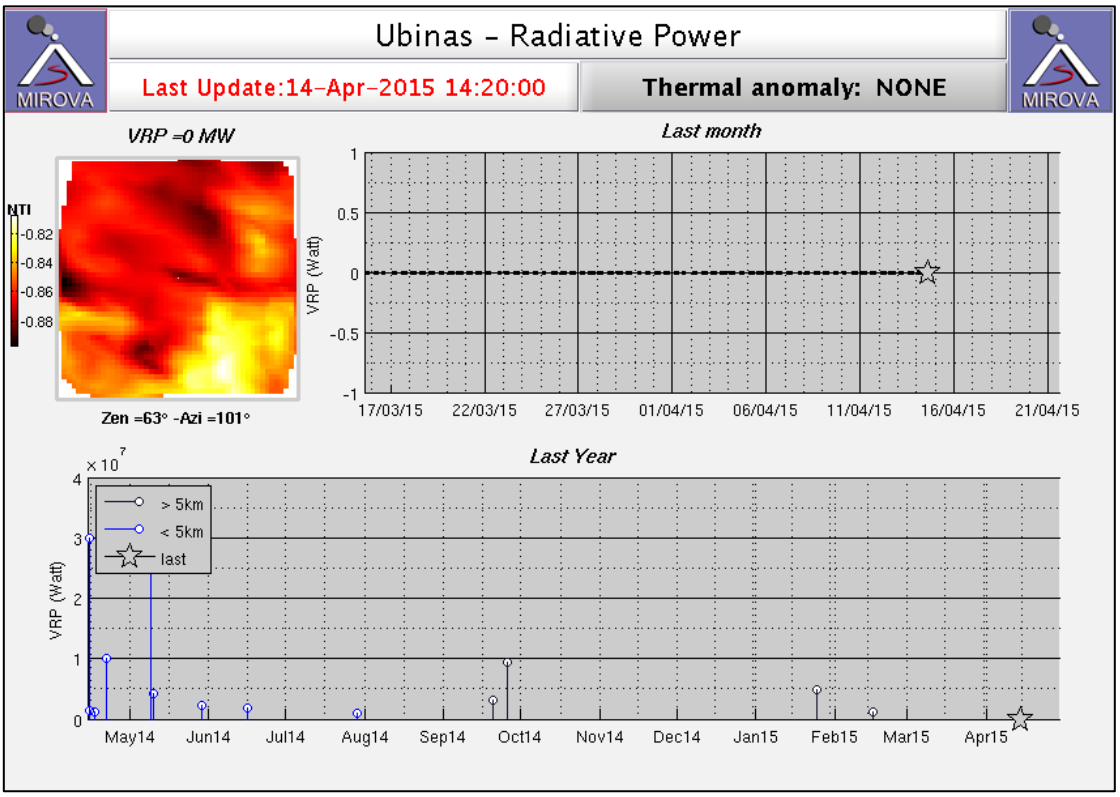

Figura 8.- El sistema MIROVA no ha detectado anomalías térmicas para este periodo.

CONCLUSIONES

- El Observatorio Vulcanológico del Sur (OVS) del Instituto Geofísico del Perú ha venido reportando un incremento de la actividad volcánica del Ubinas, observada desde el 22 de Marzo 2015.

- La actividad dominante para este periodo y desde el inicio de esta crisis eruptiva (8 de abril) corresponde a tremor espasmódico continuo, asociado directamente a la emisión de ceniza volcánica.

- Eventos de tipo fractura incrementaron sus valores de energía el día 13 de abril, lo cual indica un posible incremento en la presión interna del sistema volcánico. Por otro lado, en las últimas 24 horas se ha observado algunos sismos de tipo drumbeats aunque de poca energía, lo cual puede indicar ascenso de magma con débito menor.

- El mapa de dispersión de caída de ceniza muestra a zonas ubicadas al Sureste del volcán como las más afectadas.

PREVISIONES Y RECOMENDACIONES

[*Atención: *Aunque se basan esencialmente en datos cuantitativos, de tipo sísmico, térmico (por satélite), de medida de densidad de gases magmáticos (por satélite), y observaciones in-situ, las previsiones que se dan a continuación son esencialmente de orden cualitativo, es decir que son estimaciones de lo que ocurrirá en los siguientes días.*
**Aunque no es común que así suceda, el desarrollo de un proceso eruptivo puede variar rápidamente, en horas o días. Los especialistas del OVS-IGP harán, en tal caso, lo mejor posible para informarlo oportunamente*]

- El proceso eruptivo de este volcán continúa. Es muy probable que las exhalaciones y/o explosiones continúen en los próximos días.

- Se recomienda no acercarse a la cima del volcán como precaución. Tampoco aproximarse a los cauces de ríos cuando se observen lahares descendiendo.

- Si ocurren emisiones de ceniza y como protección de la salud (males respiratorios particularmente) es conveniente portar mascarillas y lentes de protección en el valle de Ubinas y zonas aledañas al volcán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 September 2011, Erice, Italy.