

## Estudio Geológico y Geomorfológico preliminar realizado en la Isla de Pascua

Dr. Jorge Quezada Flory

El estudio realizado consistió en observaciones geomorfológicas entre el 4 y 9 de Septiembre de 2008 a fin de determinar principalmente procesos erosivos y evidencias de posible subsidencia de la isla. Durante el viaje de ida se leyeron dos papers sobre el volcanismo y evolución de la vegetación. También durante la estadía se visitó la sede de la Gobernación y la CONAF donde tenían información de derrumbes y geología.

Observaciones realizadas en el borde costero muestran un relieve acantilado en toda la extensión de la isla. Solo existen dos playas pequeñas Anakena y Ovahe. Estos acantilados son formas erosivas que truncan el relieve preexistente, particularmente coladas de lavas y las laderas de los volcanes Rano kau, Poike y Terevaka. Las mayores alturas de los acantilados se presentan en las laderas de los tres volcanes descritos. El grado de retroceso de los taludes es importante, destaca el que afecta la ladera sur del Rano Kau. Este volcán es un estratovolcán con coladas de lavas superpuestas que mantean en forma radial. Una cobertura de suelo rojizo de uno a 3 m de potencia es la capa más superficial. Este talud denominado localmente Kari-Kari tiene una morfología que evidencia derrumbes pasados, pues tiene una menor altura que los taludes restantes del volcán que no están expuestos a la abrasión marina. Observaciones aéreas y marinas de la parte sur del talud evidencian colapsos recientes, según lugareños en fecha inferior a dos meses desde nuestra visita. Este desprendimiento ocurrió en la parte superior del talud y formó un cono de detritos en la parte externa del talud hacia el mar. Lo más probable es que este desprendimiento se deba a la presencia de grietas paralelas a la estratificación de las coladas de lava. Durante un período lluvioso, el agua penetra por las grietas y la presión del agua favorece su apertura provocando el desprendimiento. Esto debido a que lugareños afirmaron que el derrumbe ocurrió después de una lluvia intensa poco antes de nuestra visita. Otros conos similares más pequeños se observan en la ladera sur del Rano Kau. Además las rocas volcánicas presentan lajamiento, es decir, se parten en forma plana, esto originado por el enfriamiento de las lavas. Estas propiedades se utilizaron en la construcción del Orongo, en particular las cámaras donde se resguardaban durante algún tiempo las mujeres de las tribus. Los petroglifos del Orongo corren un serio peligro de desprendimiento debido al agrietamiento de las rocas. Este monumento se localiza en el techo de un acantilado muy pronunciado en la ladera SW del volcán. Medidas de estabilización como pernos de anclaje se requieren con urgencia. En la base de estos taludes, se observan zapas (notch) que evidencian la abrasión marina. La pendiente es subvertical en la base y al continuar la abrasión, la zapa aumenta provocando el colapso gravitacional de un segmento del talud. El talud interno del volcán está estabilizado y posee una importante cobertura detrítica con la pendiente característica de 30°. En su base,

se presenta un lago en el cráter el cual posee una importante flora y fauna. La flora acuática cubre la mayor parte de la superficie del lago de modo que casi no se generan olas, las cuales no tienen incidencia en la erosión del talud interno del volcán. Debido a la progresiva abrasión marina del Kari-Kari, se llegará un momento en que ese talud se erosionará completamente, provocando el vaciamiento del lago formando una cascada que provocará más erosión. Una vez que ocurra esto, el mar ingresará al cráter y el oleaje comenzará a erosionar también el talud interno del Rano Kau el cual adquirirá en planta una forma de media luna como ocurrió en la isla Robinson Crusoe.

Antecedentes bibliográficos indican que las erupciones volcánicas se registraron entre 2 millones de años hasta 100.000 años. Los taludes de todos los conos presentes en la isla presentan formas redondeadas cerca de su cima y una cobertura herbácea importante lo que indica que no han tenido actividad reciente. Los primeros volcanes en hacer erupción fueron el Rano Kau, Rano Raraku y Poike que se localizan en la parte sur de la isla. Estos volcanes constituyeron islas separadas entre si y sus flancos fueron afectados por la abrasión marina. Relictos de taludes erosivos (acantilados fósiles) se presentan en las laderas de estos tres volcanes y han sido interpretados previamente como escarpes de falla sólo por su morfología rectilínea. Durante los trabajos de terreno se prestó especial atención a estos acantilados fósiles y no se observó ninguna evidencia de ruptura y movimiento de bloques que indique movimiento de bloques, esencial para catalogarlos como fallas geológicas. Observando los procesos erosivos actuales del Rano Kau descritos, se puede comprender el origen del talud donde se encuentra la cantera (fábrica de Moais) del volcán Rano Raraku. Este también presenta un lago en su cráter y su talud sur se encuentra truncado, allí donde se encuentran las canteras. En su etapa original, el Rano Raraku era similar al Rano Kau, una isla volcánica sometida a la abrasión marina que la erosionaba, especialmente el talud SE. No obstante, el último volcán en entrar en actividad, el Terevaka, localizado en el extremo norte de la isla y que constituye la cima de mayor altura superando los 500 m, es un volcán escudo donde escurrieron grandes volúmenes de lavas basálticas muy fluidas a gran velocidad llegando hasta las islas volcánicas situadas al sur (Kau, Raraku y Poike) formando una sola isla de mayores dimensiones que la actual. Estos flujos lávicos cubrieron totalmente la base del volcán Rano Raraku finalizando la abrasión marina que la afectaba como la que ocurre actualmente en el talud sur del Rano Kau el cual quedó constituido por un acantilado fósil que fue utilizado como cantera para la fabricación de los Moais. Los flujos de lava básica del Terevaka son similares a los que se observan en la actualidad en las islas Hawai, algunos de estos flujos formaron ríos subterráneos de lava, los que al finalizar el flujo, conformaron cavernas que se localizan en el sector noroccidental de la isla. Una vez que el volcán Terevaka finalizó su actividad, la isla ocupó una superficie mayor a la actual. Posteriormente la abrasión marina fue erosionando todo el litoral de la isla. Debido a que la isla es más joven que 2 Ma, estuvo afectada por los aumentos y descensos del nivel de mar asociada a los ciclos glaciales e interglaciales. Durante los interglaciales, el mar superó los 6 m sobre el nivel actual y en

estos momentos la erosión del litoral de la isla debió ser más intensa truncando los relieves preexistentes como coladas de lavas y taludes de los volcanes Poike y Rano Kau que ya experimentaban este proceso y también del reciente volcán Terevaka, proceso que continúa en la actualidad.

En el ahu de Tongariki (entre los volcanes Rano Raraku y Poike) se observa una plataforma con rocas arrasadas que forman una superficie lisa con una altura entre 8 y 10 m s.n.m. Ello es una evidencia de que el nivel del mar estuvo a esa altura, lo cual puede deberse a algún período interglacial, pero además a reiterativos tsunamis. Debido a su aislamiento, la Isla de Pascua está expuesta a todos los tsunamis que se generen en el vasto Océano Pacífico desde todas direcciones y esa zona en particular, fue muy afectada por el tsunami de 1960 originado en el sur de Chile y que destruyó todo el ahu. En Hanga Roa también se insinúa una pequeña plataforma de abrasión marina ubicada a los 7 m s.n.m. Es difícil de distinguir esta plataforma de la pendiente original de las coladas de lava.

En el caso que las superficies planas que se encuentran sobre los 7 m s.n.m. en Hanga Roa y Tongaviri sean plataformas de abrasión marina, aunque éstas se encuentren sobre el nivel del mar, no son indicadores de alzamiento tectónico debido a que esta altura es similar al nivel del mar que se desarrolló durante los interglaciales. La presencia de formas erosivas en todo el litoral favorecen la hipótesis de un alzamiento tectónico nulo o una posible subsidencia. Por lo demás la isla se ha alejado del eje del Hot Spot por lo que no debieran esperarse alzamientos y nuevas erupciones volcánicas. Si el Hot Spot entrara nuevamente en actividad, se esperaría un nuevo volcán submarino al oeste de la Isla de Pascua y si la actividad es intensa, pudiera conformar una nueva isla volcánica.

Las playas de Anakena y Ovahe, las únicas presentes en la isla, presentan arenas blancas a rojizas que se deben a la presencia de pequeños arrecifes de coral en el norte de la isla. Estas playas están en pequeñas bahías protegidas que tienen poco oleaje permitiendo el desarrollo de estas playas. Una duna importante está presente en la playa de Anakena, se propaga al sur cubriendo la base de un ahú allí presente.

En síntesis y en forma preliminar, los antecedentes y observaciones realizadas en la campaña de terreno a la Isla de Pascua, permiten establecer fases en la evolución geomorfológica de la isla:

- 1) Actividad del hot spot originan los volcanes Rano Kau, Rano Raraku y Poike, formaron islas volcánicas independientes.
- 2) Pausa actividad volcánica. La abrasión marina erosiona la base de estas islas formando costas acantiladas.

- 3) Nueva actividad del Hot Spot origina el volcán Terevaka. Grandes volúmenes de lava básica unen las islas anteriores formando una sola que ocupó mayor superficie que la actual. Estas coladas finalizaron la abrasión marina que afectaban las islas anteriores por lo menos en el norte del Rano Kau, al oeste del Poike y totalmente del Rano Raraku.
  
- 4) La continuación de la abrasión marina favorecida por períodos interglaciales erosiona todo el litoral de la Isla de Pascua reduciendo progresivamente su superficie. Los casos más evidentes de este proceso, son los acantilados presentes al sur del Rano Kau (Kari-Kari), norte del volcán Terevaka y norte, este y sur del volcán Poike. En este proceso, como la isla se encuentra sobre la placa de Nazca y se mueve alrededor de 6 cm/a en esta posición de la Placa, hacia el SE, es difícil que mantenga su morfología actual y en ese trayecto, su superficie se reducirá progresivamente.