

Reportaje a un geólogo

Víctor Ramos es Doctor en Geología, profesor de Tectónica Andina de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, dirige el Laboratorio de Tectónica Andina de esa facultad, y es miembro honorario de la Geological Society of America. Trabaja en la alta cordillera y lleva años, como él mismo dice, bajando y subiendo el Aconcagua. Además, es vicedecano de la Facultad.

Reportaje Por **Leonardo Moledo**

-¿Y la Cordillera de los Andes?

-Por año sube un centímetro en promedio, y es erosionada un poco menos de lo que se levanta. Pero además, se estrecha dos a tres centímetros por año.

-¿Y por qué sube?

-Primero es interesante saber cómo se ve que sube.

-¿Bueno, y cómo se ve?

-Por los estratos de fósiles marinos. Ocurre que esas rocas, que hoy uno ve a tres o cuatro mil metros de altura, hace ciento veinte millones de años fueron el fondo de un mar. Hace 120 millones de años, el Pacífico terminaba a la altura de Mendoza. Ahí había playa.

-¿Y los Andes?

-No estaban. No había Andes.

-Y ahora hay.

-Y ahora hay. El geólogo fecha los estratos marinos y con los fósiles calcula la edad de las rocas, y tiene que explicar cómo esas rocas que estaban en el fondo del mar, y donde había fósiles marinos, ahora están ahí arriba. Uno tiene que ver la estructura tridimensional de los estratos para reconstruir -y cuando hace eso se da cuenta de lo compleja que es la cordillera- la forma en que todo eso subió. Este año estuvimos en Nevados de Plomo, nacientes del Tupungato en la provincia de Mendoza, y ahí hay fósiles marinos a cinco mil metros de altura y en esas rocas encontramos restos de ictiosaurio, un reptil marino de hace 120 millones de años. El geólogo fecha las rocas, mediante los fósiles, o con métodos radiactivos determina la edad, y sabiendo la edad, y la estructura espacial de los estratos, calculamos la velocidad de formación y la velocidad a la que sube.

-Bueno, y ahora cuénteme cómo puede ser que las rocas suban desde el fondo del mar hasta tres mil o cinco mil metros de altura.

Cuando no existían los Andes

-Cuando no existían los Andes. Bueno, hubo un gran supercontinente -Pangea- que era inestable y empezó a agrietarse... Sudamérica se separó de ese gran supercontinente y colisionó con la placa, el trozo de la corteza terrestre que lleva el Pacífico, la placa del Pacífico. Y cuando estas dos placas colisionan, una se mete debajo de la otra. El océano, que es más denso, se mete debajo del continente.

-Y arrugó la corteza del continente, como si fuera un mantel.

-Es un proceso que sigue hoy: el Pacífico se mete debajo de América del Sur unos 9 centímetros por año.

-Quiere decir que la Isla de Pascua, que está en medio del Pacífico, se está acercando.

-Efectivamente. En medio millón de años, la Isla de Pascua llegará a la costa chilena. Todo se mueve, le digo de paso. Buenos Aires y Santiago de Chile se acercan dos o tres centímetros por año. Y Africa, respecto de América del Sur, está seis centímetros más lejos por año.

-¿Y Buenos Aires?

-Va a estar bajo el agua mucho antes por el calentamiento global. Y va a haber una montaña donde está San Juan.

-¿Y cómo era Buenos Aires hace treinta mil años?

-Estaba cubierta por el mar. Hace treinta mil años hubo una famosa ingresión marina. Si usted piensa en esos edificios en Libertador, en Belgrano, bueno, abajo encontraron un estrato marino de hace 30 mil años, el belgranense. Eso hace treinta mil años. En cambio, hace 700 mil años, el mar había retrocedido, y las pampas eran más extensas. Ya existían los grandes ríos, el Paraná y el Uruguay, que eran viejos.

-¿Y hace un millón de años?

-Hace dos o tres millones de años, otra vez, Buenos Aires estaba bajo el agua. En realidad, gran parte de la Pampa Húmeda estaba cubierta por el agua. Y hace trece millones de años, el mar llegaba hasta el pie de la cordillera, desde Bolivia hasta Mendoza. Córdoba era una pequeña isla.

-Estamos hablando de una época reciente... hace sólo trece millones de años.

-Sí. Ya se habían extinguido los dinosaurios. Hacía mucho.

-Y el mar llegaba a la Cordillera de los Andes.

-Tengo un mapa de la Argentina... de toda América del Sur, en realidad, hace trece millones de años. Quiero decirle que detrás de todo esto hay mucho trabajo: las rocas hay que estudiarlas al microscopio, hay que saber las temperaturas de formación. Reconstruir esta historia es un verdadero trabajo de detectives. Hay que preguntar a las rocas y entender lo que responden. No es solamente la espectacularidad...

-No es espectacularidad, es la perplejidad que se siente ante esos océanos de tiempo, ante el hecho de mirar un mapa... de poder saber qué es lo que ocurría hace trece millones de años.

El tiempo

-Y eso quería preguntarle. Hablamos de millones de años, y de océanos de tiempo, que... bueno..., no tienen nada que ver con la duración de la vida humana, y con la perspectiva humana... ¿Qué le pasa a un geólogo con el tiempo?

-Es una sensación de infinito, porque alcanzamos, y estamos hablando del origen mismo de la Tierra. Usted dice diez, cien millones de años, y yo hoy les hablaba a los alumnos de la primera corteza que se formó en este planeta, les hablaba de lo que pasó no hace diez o cien, sino hace dos mil, tres mil, cuatro mil millones de años. Estos continentes tan lindos que tenemos hoy en día han chocado, se han recompuesto ... hubo como cinco supercontinentes y a los cinco les pasó lo mismo.

-Se rompieron.

-Se rompieron en pedazos, y los pedazos viajaron a través del planeta, y se volvieron a juntar en otro supercontinente, que se volvió a partir ... los supercontinentes son inestables porque no pueden disipar bien el calor que fluye desde el interior de la Tierra y que los océanos disipan mejor...

-Funcionan como una especie de sombrilla...

-Sí, algo así: el flujo no se puede disipar, se acumula calor, el supercontinente se resquebraja y los pedazos se empiezan a separar. El asunto de los pedazos y los supercontinentes es como los autitos chocadores de un parque de diversiones que cada tanto se van todos a una esquina y quedan enganchados, porque no pueden reasignar la energía y tiene que venir el encargado y separarlos... Los pedazos de continente se juntan en un supercontinente que no puede disipar el flujo de calor terrestre, y se parte... Y el geólogo va armando ese rompecabezas... El último supercontinente era Pangea, que se formó hace 230 millones de años y ahora el desafío es reconstruir el supercontinente anterior, Vendia, que se formó hace 500 millones de años y también, por supuesto, se partió.

-¿Cuánto tarda un supercontinente en partirse?

-Los supercontinentes tardan en formarse, pero romperse, se rompen enseguida: en diez o veinte millones de años, adiós. Es lo que duró Pangea; diez, veinte millones de años y se rompió, Africa y América se separaron y en el esfuerzo de la colisión contra el Pacífico, las partes más blandas de la corteza empezaron a subir y se formaron los Andes. Pangea sigue rompiéndose en realidad, el Africa se está por romper en dos pedazos, en 50 millones de años el Africa central se va a separar. Vendia, el supercontinente anterior, se formó hace 500 millones, y tampoco duró: treinta millones de años, a lo sumo. Los supercontinentes son muy inestables y duran poco.

-Usted dice que duran poco, un par de decenas de millones de años. Pero eso es mucho más que nuestra historia como especie sobre la Tierra, y por eso le preguntaba, antes, qué les pasa a los geólogos con el tiempo.

De la montaña al laboratorio

-¿Por qué no me cuenta cómo es el trabajo de un geólogo en campaña?

-Vamos ... somos entre siete y ocho, organizamos una expedición. Este año, por ejemplo fuimos a Punta de Vacas, cerca de Las Cuevas, en Mendoza. Caminamos 40 a 50 kilómetros, con la carga al hombro hasta armar un campamento base. Estuvimos 40 días: carpa absoluta, cocinamos nosotros, por riguroso turno, desde el más joven estudiante hasta el señor vicedecano. Hacemos vida comunitaria. Sacamos muestras, mediciones, medimos la inclinación de los estratos y al cabo de más de un mes necesitamos muchas mulas para bajar las piedras. Este año extrajimos 200 kilos de piedra. Para los alumnos que están terminando la licenciatura es su trabajo final y tienen que demostrar que aprendieron a reconstruir las cosas en el terreno, en el espacio y luego, en el laboratorio, en el tiempo.

-De la montaña al laboratorio.

-Sí, indefectiblemente. Es muy romántica y atractiva la vida en campaña, pero después tiene que ir al laboratorio. Allí es donde se produce la verdadera reconstrucción del pasado remoto.