

## Zealandia: el octavo continente

### *Zealandia: Earth's 8th continent*

**NICK MORTIMER**

*GNS Science, Private Bag 1930, Dunedin 9054, New Zealand*

**Resumen** A partir de criterios geológicos se ha propuesto la existencia de un nuevo continente, Zealandia. Este continente, que se sitúa al SW del océano Pacífico alrededor de Nueva Zelanda y Nueva Caledonia, tiene un 94% de su extensión sumergida. Las evidencias para considerarlo un continente son: elevada batimetría respecto a la corteza oceánica que lo rodea, variedad de rocas ácidas, corteza con un espesor relativamente grueso con baja velocidad de las ondas sísmicas, y gran tamaño. La pequeña región emergida y la enorme extensión de plataformas continentales sumergidas de Zealandia contrasta con el resto de continentes. Estas características son el resultado del adelgazamiento cortical asociado a la ruptura del supercontinente Gondwana. Zealandia proporciona un nuevo contexto para las geociencias y biociencias de esta región del planeta situada en el SW del Pacífico

**Palabras clave:** Continente, geología, Gondwana, Nueva Zelanda, tectónica de placas, Zealandia.

**Abstract** *Based on geological criteria, a 4.9 Mkm<sup>2</sup> region of the southwest Pacific Ocean around New Zealand and New Caledonia is identified as a 94% submerged continent, Zealandia. The evidence for this includes its elevated bathymetry relative to surrounding oceanic crust, diverse and silica-rich rock types, relatively thick and low-velocity crust, and large size. The small land area and broad submarine continental shelves of Zealandia contrast with those of most other continents and are the result of crustal thinning that preceded Gondwana supercontinent breakup. Zealandia provides a new context for the geosciences and biosciences in the SW Pacific*

**Keywords:** *Continent, geology, Gondwana, New Zealand, plate tectonics, Zealandia.*

### INTRODUCCIÓN

Los continentes son los objetos sólidos más grandes de la superficie terrestre. Teniendo en cuenta los milenios que los seres humanos llevan explorando el planeta, es sorprendente que a estas alturas un nuevo continente sea descubierto o propuesto, para sumarse a la clásica lista de los siete: Europa, Asia, África, Norte y Sudamérica, Australia y Antártida. Sin embargo, en un reciente artículo, varios geólogos de Nueva Zelanda, Nueva Caledonia y Australia (Mortimer *et al.*, 2017) proponen la existencia de un octavo continente, Zealandia.

El objetivo de este trabajo es describir las características que definen Zealandia y cómo el aporte progresivo de nuevos datos científicos ha permitido que sea propuesto como el octavo continente. Este trabajo está basado en el artículo de Mortimer *et al.* (2017) y en el libro de Mortimer y Campbell (2014). Este artículo se centra más en el “qué” y en el “dónde”, que en el “cuándo”, “cómo” o “por qué”. Para más detalles, se pueden consultar los trabajos citados en el apartado de bibliografía.

### DEFINICIÓN DE CONTINENTE

¿Qué es un continente? Como muchas otras definiciones técnicas tiene algunos problemas. La primera definición en los diccionarios de habla inglesa describe “continente” utilizando una frase con una doble negación: “masa de tierra no separada de otras por el mar” (Johnson, 1755). Diccionarios más modernos utilizan una descripción más directa como por ejemplo: “una de las masas continuas de tierra más grandes de la Tierra”, u otras similares. A primera vista, esta definición de geografía física parece bastante razonable. Pero, para que una masa de tierra sea considerada un continente ¿cómo tiene que ser de grande? ¿cómo tiene que ser de invariable a lo largo del tiempo?

En la actualidad, sólo existen dos masas continuas de tierra en nuestro planeta, que en la figura 1a han sido denominadas Mundo Antiguo y Mundo Moderno, además de otras dos más pequeñas o grandes islas: Australia y Antártida. Sin embargo, está totalmente arraigado en la cultura popular que en nuestro planeta existen siete continentes, y no dos

o cuatro (Fig. 1b). Ambos mapas de geografía física (Fig. 1a) y humana (Fig. 1b) tienen como punto débil su diseño antropocéntrico moderno. Durante la última glaciación, el nivel del mar se situaba 125 metros más bajo que en la actualidad. Y a lo largo del pasado geológico ha oscilado entre estas posiciones más bajas y otras más elevadas que incluso lo han situado a más de 200 metros de su posición actual. Por tanto, cualquier definición basada en la línea de costa tendrá como consecuencia la variación del número, tamaño y forma de los continentes a lo largo del tiempo debido a la evolución del clima.

¿Existe una mejor forma de definir un continente? Para los geólogos y los geofísicos, este nivel del mar cambiante es una dificultad que implica la necesidad de que barcos oceanográficos y satélites estudien las partes sumergidas de nuestro planeta. El glosario de Geología define el término continente como “una de las masas mayores de la Tierra, que incluye tanto la tierra emergida como sus plataformas continentales” (Neuendorf et al., 2005). Por tanto, como todos los continentes tienen plataformas continentales, esto implica que el tamaño de los continentes “geológicos” es mayor (Figs. 1c, 2). La ventaja de incluir las plataformas continentales sumergidas es que la definición de continente es, desde un punto de vista científico, más holística e independiente de los cambios del nivel del mar relacionados con la evolución del clima.

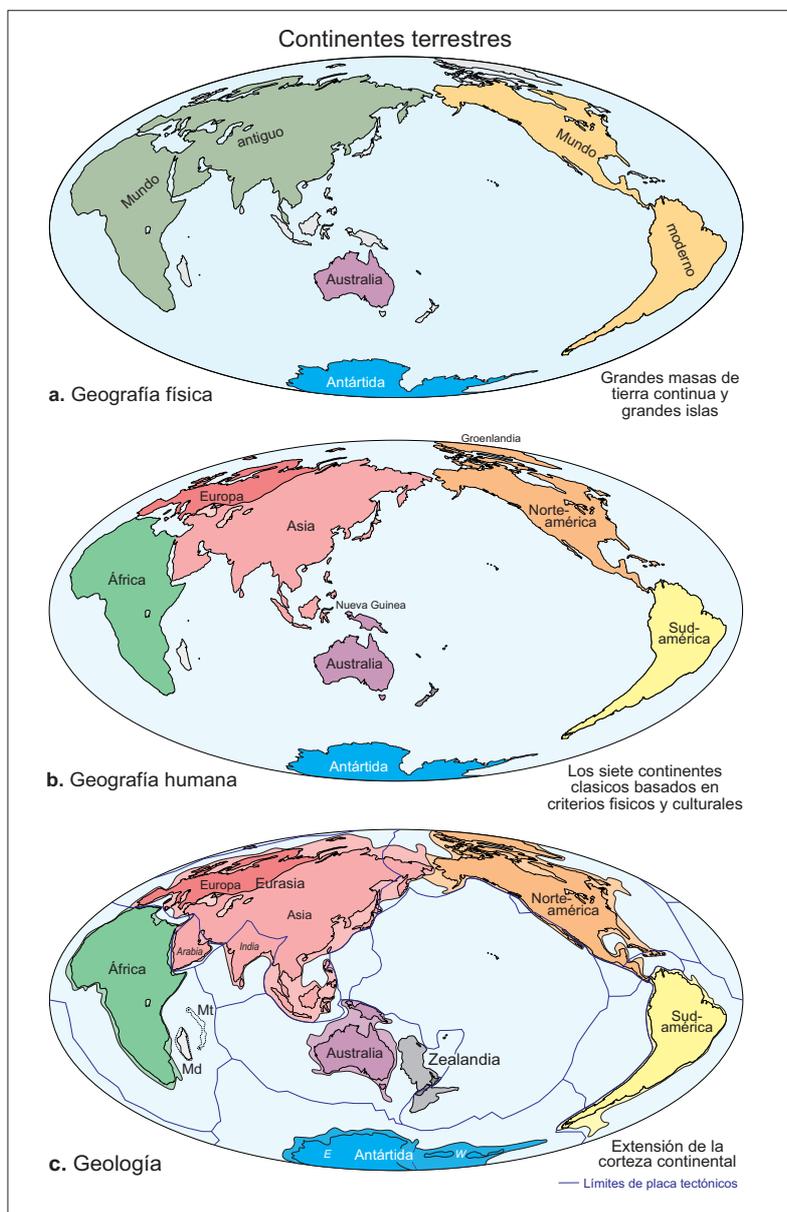
Las zonas con corteza o litosfera continental coinciden con zonas topográficamente elevadas del planeta (continentes y plataformas continentales) respecto a las regiones con corteza oceánica (fondos oceánicos). La corteza continental está constituida por una amplia variedad de rocas ígneas silíceas, rocas metamórficas y rocas sedimentarias, con una densidad y una velocidad de las ondas sísmicas más baja, que las de las regiones con corteza oceánica (Fig. 2). El relieve, la geología y la estructura cortical son características que definen la corteza continental, que son descritas detalladamente en los libros de texto de Ciencias de la Tierra (p.ej. Condie, 2015). En el próximo apartado, se analizan estas tres características del continente Zealandia. Y también se discute sobre su tamaño planteando la siguiente cuestión: ¿tiene un tamaño suficiente para ser considerado un continente?

## ZEALANDIA COMO CONTINENTE

### Relieve

Los continentes y sus plataformas continentales tienen una altitud variable pero siempre superior a las regiones con corteza oceánica (Fig. 1c, Fig. 2). La existencia de plataformas elevadas submarinas (*plateaus*) y de cordilleras al norte y al sur de Nueva Zelanda, se conoce desde hace más de un siglo (Farquhar, 1906).

En las últimas décadas el incremento muy significativo de la precisión en la cartografía del fondo oceánico ha permitido un avance científico extraordinario (Smith y Sandwell, 1997). El mapa batimétrico del SW del Pacífico (Fig. 3), obtenido a través de imágenes de modernos satélites, permite realizar una estimación inicial de la extensión de la corteza



continental que puede ser contrastada con otros datos (a partir de esta información incluso se puede observar el contorno de Zealandia en Google Earth). Como una primera aproximación, el límite de Zealandia se puede situar en el contacto entre las llanuras abisales y la base de los taludes continentales, a profundidades de entre 2500 y 4000 m.

Los límites de todos los continentes se establecen de la misma forma, aunque la profundidad exacta varía dependiendo del lugar. La posición precisa de la base del talud continental de Zealandia ha sido establecida a partir de numerosas campañas promovidas por la “New Zealand’s Law of the Sea submission” (UNCLOS, 2008).

En definitiva, Zealandia se encuentra notablemente elevado sobre las zonas de corteza oceánica que lo rodean. Mientras que la mayoría de los continentes tienen amplias extensiones de tierra emergida, así como estrechas plataformas continentales sumergidas, Zealandia tiene una pequeña zona emergida con una enorme extensión de plataformas continentales (Fig. 1c). De hecho, Zealandia tiene el 94% de su extensión sumergida bajo el nivel del

mar. Y el punto más elevado de este continente se sitúa, con 3724 m de altitud, en la cima del Aoraki Mount Cook (Fig. 3).

### Geología

La elevación relativa de una región con corteza continental respecto a las zonas que le rodean no es un criterio válido en sí mismo; existen muchas plataformas oceánicas (f) y montes submarinos elevados sobre los fondos oceánicos que no pueden ser considerados continentes.

La corteza oceánica está constituida por basalto y gabbro. Por el contrario, la corteza continental está constituida por un conjunto más heterogéneo de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, como granitos, gneises, esquistos, riolitas, areniscas ricas en cuarzo y calizas, entre otras. Estas rocas se agrupan en cinturones orogénicos y cuencas sedimentarias con geometrías 3D bien conocidas. La toma de muestras geológicas, más allá de la batimetría, es una herramienta poderosa para determinar la presencia de corteza continental. Las pruebas geológicas de la existencia de Zealandia provienen de unas tres docenas de afloramientos en islas, de xenolitos (inclusiones ígneas), y de testigos de sondeos y de muestras de dragas de rocas de naturaleza continental que se han analizado en este territorio (Fig. 3). Muchos de estos datos se han obtenido en expediciones realizadas en los últimos 20 años. El Batolito Medio (Median Batholith) es un cinturón o alineación de granitos mesozoicos que se extiende desde Nueva Zelanda a lo largo de Zealandia (Fig. 2). En definitiva, existe una coherencia y una clara continuidad del basamento geológico entre la parte emergida y sumergida de Zealandia. Todavía no se han encontrado rocas del basamento de naturaleza continental en las cordilleras de Three Kings, Colville o Kermadec, por lo que no han sido incluidas (todavía) como parte de Zealandia. Su elevada batimetría se explica como resultado de un proceso de subducción intraoceánica y su actividad volcánica asociada.

### Estructura cortical

Las propiedades físicas de la Tierra sólida, como la densidad o la velocidad del sonido, dependen del tipo de rocas que hay en la corteza y en el manto

(Fig. 2). Los geofísicos han demostrado cómo es el interior terrestre a partir de medidas tomadas en su superficie desde hace más de un siglo. Calculan la densidad de las rocas a partir de estudios de gravimetría y de la velocidad de las ondas sísmicas. Por tanto, se dispone de un conocimiento detallado de las principales capas del interior terrestre y de las propiedades físicas más importantes de la corteza continental (Fig. 2).

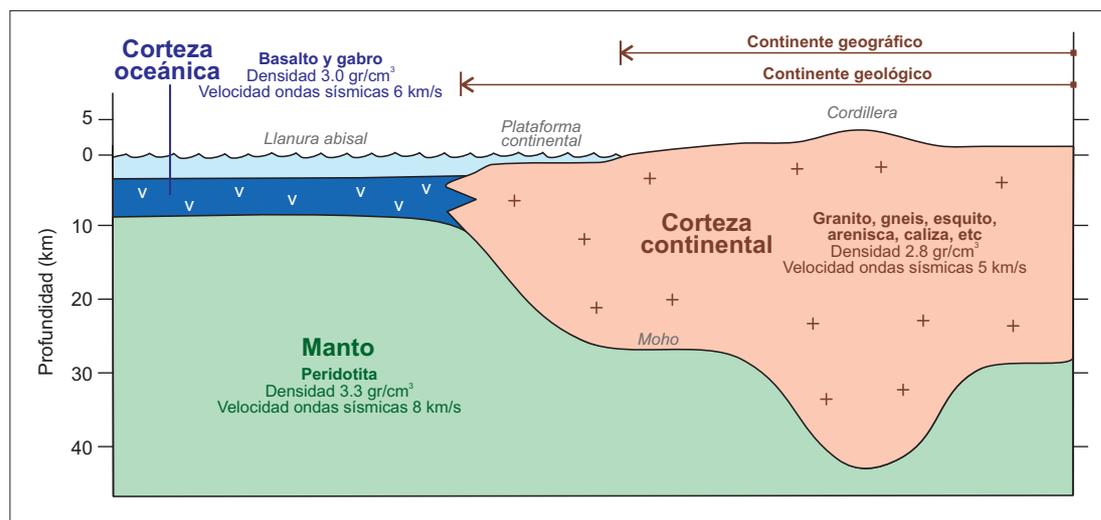
A partir de numerosos estudios geofísicos, se sabe que Zealandia tiene una corteza continental con una velocidad de las ondas sísmicas generalmente inferior a 7.0 km/s, y un espesor que varía entre 10 y 30 km, aunque llega a superar los 40 km en las Islas del Sur de Nueva Zelanda (ver referencias en Mortimer *et al.*, 2017). La corteza de Zealandia es más delgada que la corteza continental típica que suele oscilar entre 30 y 46 km, y es más gruesa que los 7 km que suele tener la corteza en las cuencas oceánicas (Fig. 2). Estos datos geofísicos indican que las muestras de rocas tomadas en el fondo oceánico localizadas en la figura 3 no corresponden a fragmentos individuales de corteza continental separados por corteza oceánica, sino que todos ellos están formando una única masa continental.

### Límites y extensión

Los continentes geológicos están limitados por corteza oceánica y/o límites de placas (Fig. 1c). A pesar de su enorme extensión, Groenlandia y Nueva Guinea forman parte indiscutible de los continentes de Norteamérica y de Australia, respectivamente (Figs. 1, 4a). Entre Norteamérica y Groenlandia, y entre Australia y Nueva Guinea, no existe corteza oceánica, sino plataformas continentales someras con una geología continua. De hecho, durante las glaciaciones cuaternarias los pasillos estrechos entre estas masas continentales quedaron emergidos.

Zealandia está rodeada en su totalidad por corteza oceánica. El borde de la plataforma continental de la vecina Australia está separada de Zealandia por unos 25 km a lo largo de la fosa de Cato (Fig. 3). Este surco oceánico de 3600 metros de profundidad está ligado al desplazamiento de unos 150 km de la zona de falla dextrorsa de Cato. Zealandia es diferente a Australia desde un punto de vista bati-

Fig. 2. Tipos de rocas, principales propiedades geofísicas y espesores de la corteza continental, corteza oceánica y manto superior. Los continentes geológicos son más grandes que los geográficos. Modificado de Mortimer y Campbell (2014).



métrico y tectónico.

Todas las definiciones de continente incluyen el concepto “amplia área”. La figura 4a muestra la extensión de varias regiones del planeta con corteza continental. Zealandia, con 4.9 Mkm<sup>2</sup>, es actualmente el continente más pequeño, con un tamaño ligeramente superior a la India que tiene 4.6 Mkm<sup>2</sup>. En el pasado geológico la India fue un continente independiente (Cogley, 1984; Seton *et al.*, 2012) que ahora está unido a Eurasia (Fig. 1c). La siguiente gran extensión conocida de corteza continental del planeta es Madagascar, cuya superficie es sólo una sexta parte la de Zealandia. Otro microcontinente del océano Índico es Mauritia (Fig. 1c, 4a). En las figuras 1, 3 y 4 también se han representado otros microcontinentes con un tamaño todavía inferior al de Mauritia, que están repartidos por las diferentes cuencas oceánicas.

Diferenciar lo que es un continente de un microcontinente es algo subjetivo. Mortimer *et al.* (2017), aplicando la definición de Cogley's (1984), proponen que el término continente debe ser utilizado para regiones de corteza continental con una extensión mínima de >1 Mkm<sup>2</sup> que tenga límites geológicos bien definidos. En la figura 4b se observa el tamaño actual de Zealandia y los límites de esta región que está caracterizada por una geología de naturaleza “continental”.

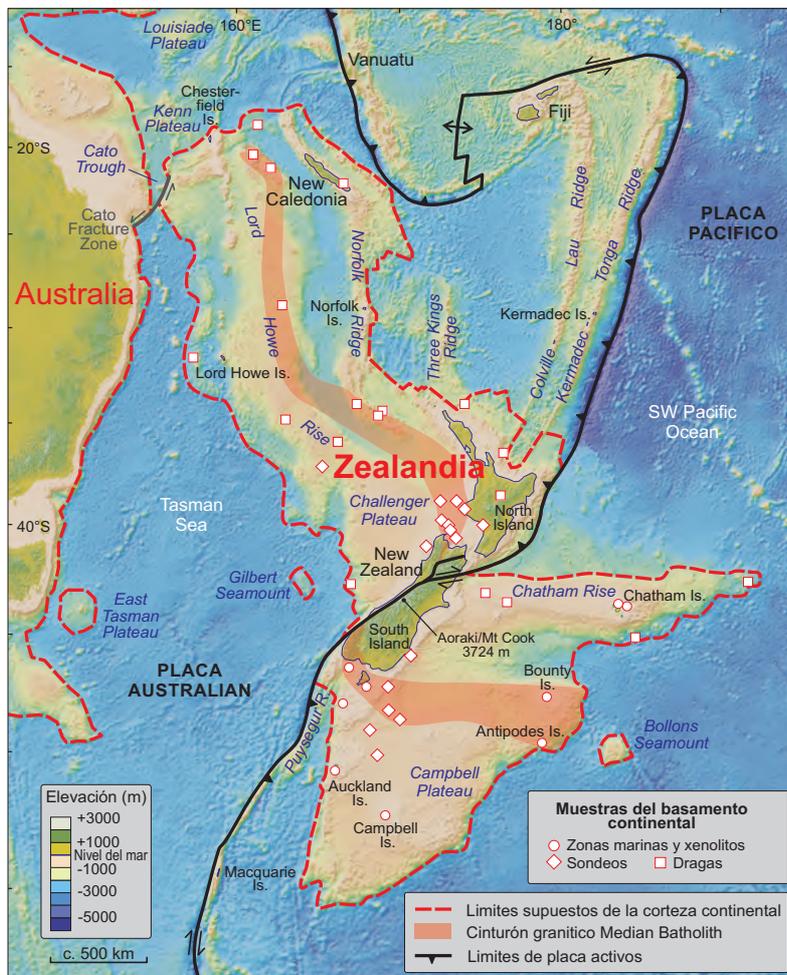
## DISCUSIÓN

### Desarrollo del concepto de Zealandia

Nueva Zelanda y Nueva Caledonia son islas remotas situadas en el suroeste del océano Pacífico. Nunca han sido consideradas como parte del continente australiano, aunque términos geográficos como Australasia y Oceanía se utilizan con frecuencia para este conjunto de tierras emergidas del SW del Pacífico. El término “Zealandia”, considerado como un continente con un 94% de su superficie sumergida, es un concepto muy diferente.

Tal y como describen Mortimer y Campbell (2014) y Mortimer *et al.* (2017), Zealandia tiene una historia inspiradora de exploración científica y de investigación. Sin embargo, no ha sido un descubrimiento repentino o reciente en un sentido clásico de expedición o trabajo científico. Antes de 1995, el adjetivo “continental” era, usado ocasionalmente en varios resúmenes geológicos y geofísicos sobre la región del SW del Pacífico o de Nueva Zelanda y alrededores, siendo uno de los primeros ejemplos el de Hector (1895).

Nueva Zelanda fue descrita como un continente por Cogley (1984) pero este autor advirtió que sus límites necesitaban ser revisados. El término “Zealandia” fue propuesto por primera vez por Luyendyk (1995) refiriéndose al conjunto de Nueva Zelanda, la cordillera Chatham, la plataforma (Plateau) Campbell y la cordillera Lord Howe (Fig. 3). El artículo de Luyendyk dejaba entrever que existía una amplia región de corteza continental que se situó próxima a la Antártida en el supercontinente Gondwana. Este trabajo sólo mencionaba Zealandia de pasada y no mostraba ninguna figura con su extensión y características, que sí está reflejado en el trabajo poste-



rior de Mortimer *et al.* (2017). Lo que permitió este cambio en las décadas de los años 2000 y 2010 fue la acumulación de datos batimétricos, geológicos y geofísicos. Esta nueva información proporcionó a los investigadores locales las pruebas suficientes para caracterizar, definir los límites y proponer a Zealandia como un continente (nombre) más que como una región continental (adjetivo). El proceso fue gradual como muestra el incremento progresivo de detalles y de pruebas en los trabajos de Luyendyk (1995), Mortimer (2008) y Mortimer *et al.* (2017) muestran un proceso gradual.

Desde la primera propuesta de Luyendyk (1995), Zealandia ha tenido un impacto científico cada vez mayor (Fig. 5). A principios del año 2017, la publicación de un artículo en la revista GSA Today, despertó el interés en los medios de comunicación internacionales, posibilitando que unos 900 millones de personas aprendiesen sobre Zealandia durante unos cuantos días (GNS Science, 2017).

¿Se descubrirán más continentes en la Tierra? Probablemente no. En los mapas gravimétricos de satélite de Smith y Sandwell (1997) no se reconocen más zonas amplias sumergidas de corteza continental. Sin embargo, más microcontinentes sí podrían ser definidos.

Los límites continentales de Zealandia mostrados en la figura 3 son todavía provisionales y deberán ser precisados en el futuro con más trabajo geofísico y con la toma de más muestras geológicas.

Fig. 3. Límites espaciales de Zealandia basados en la batimetría, las muestras de basamento y el espesor cortical (tomado de Mortimer *et al.*, 2017). Zealandia es atravesado por el límite entre las placas pacífica y australiana. Proyección de Mercator.

Fig. 4. a) Tamaño y porcentaje sumergido de los continentes geológicos de nuestro planeta (puntos rojos) y microcontinentes (puntos marrones), tomado de Mortimer et al. (2017). El porcentaje sumergido de la Antártida se ha calculado a partir de la superficie de roca no cubierta por el hielo (comparar figuras 1c y 1b). NAm=Norteamérica, SAm=Sudamérica. Nótese que el eje x tiene escala logarítmica. b) Tamaño de Zealandia en comparación con superficies conocidas de Europa, China, India, Australia, Sudamérica y Estados Unidos. Se han representado a la misma escala utilizando la proyección equiareal de Hammer.

### Zealandia en Gondwana

Zealandia es una parte importante, no tenida en cuenta hasta ahora, del rompecabezas de Gondwana y de su "árbol familiar" (Figs. 6, 7). Dicho de otra manera, las reconstrucciones del supercontinente Gondwana son incompletas si no tienen en cuenta a Zealandia.

Durante el Mesozoico, el límite meridional del supercontinente de Gondwana estuvo dominado por la subducción de la corteza del océano Panthalassa, que creó una cordillera montañosa (Cordillera Zealandia) de tipo andino, transpolar y con una importante actividad magmática. La abundancia de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias y el registro fósil y tectónico de Nueva Zelanda (Figs. 6b, 8) confirma esta hipótesis. En torno a los 85 millones de años (Cretácico superior) la subducción

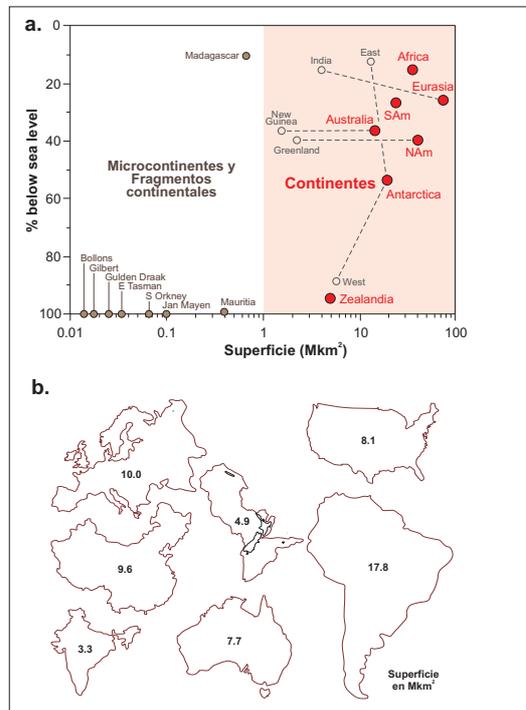
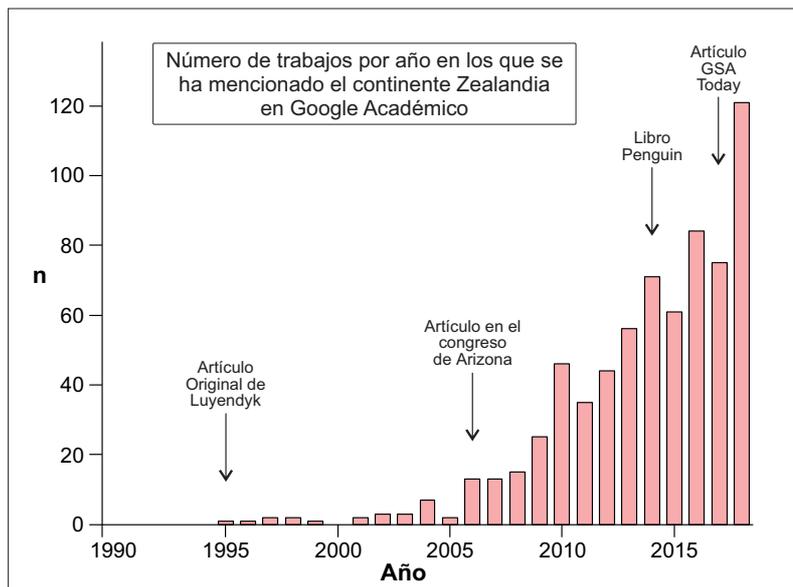


Fig. 5. Aumento progresivo de la utilización del término "Zealandia", principalmente por geocientíficos y biólogos, en la literatura científica (artículos, tesis doctorales y libros) a partir de las estadísticas de Google Académico.



cesó y Zealandia se separó del resto de Gondwana (Fig. 7).

Zealandia no es la única masa continental con más del 90% de su superficie sumergida. El basamento (rocas situadas bajo el hielo) de la Antártida occidental también se sitúa bajo el nivel del mar (Figs. 1c, 4). En ambos casos, su delgado espesor cortical se pueda deber a su posición en el extremo de la zona de subducción de Gondwana (Fig. 6b). La subducción durante el Paleozoico-Mesozoico podría haber reducido la resistencia de la corteza en este borde de Gondwana que habría aumentado su susceptibilidad para sufrir un estiramiento y adelgazamiento. La corteza pre-adelgazada de Zealandia y de la Antártida Occidental facilitó que quedasen posteriormente sumergidas; al igual que los icebergs delgados y gruesos flotan en el agua,

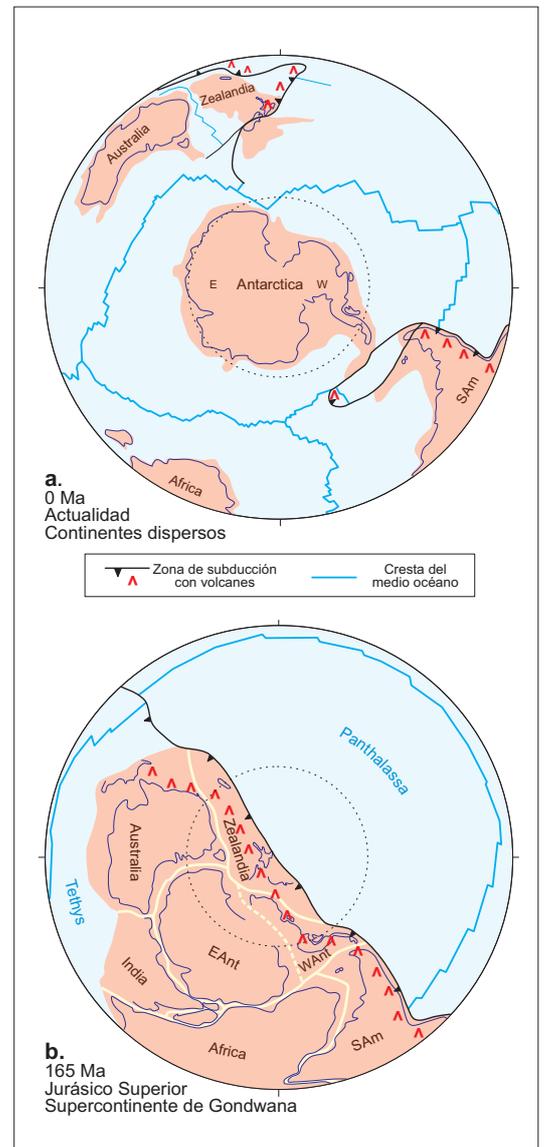


Fig. 6. Zealandia formó parte del supercontinente Gondwana. a) Distribución actual de los continentes que pertenecieron a Gondwana. b) Reconstrucción paleogeográfica de Gondwana de Seton et al. (2012). La línea discontinua representa el círculo polar ártico. Se ha utilizado una proyección ortográfica en el polo Sur.

la litosfera más delgada flota menos en el manto que la litosfera gruesa (Mortimer y Campbell, 2014; Condie, 2015; Mortimer et al., 2017). Al contrario que Zealandia y la Antártida Occidental, el resto de Gondwana era más frío, resistente y se rompió en continentes con cortezas más gruesas y límites netos. La Antártida Oriental, Australia, India, África y Sudamérica han tenido siempre más extensión emergida que plataformas continentales sumergidas.

Las abundantes calizas del Oligoceno y las plataformas marinas que rodean las islas Norte y Sur de Nueva Zelanda muestran que Zealandia alcanzó su máximo de superficie sumergida (>99%) hace unos 30 millones de años (Fig. 8; Mortimer y Campbell 2014). Desde entonces, las islas de Nueva Zelanda se han elevado progresivamente aumentando su extensión debido en parte a la actividad volcánica, pero principalmente debido a los esfuerzos compresivos a lo largo del límite entre las placas del Pacífico y de Australia (Figs. 3, 8). En cualquier caso, la mayoría de Zealandia continúa sumergida.

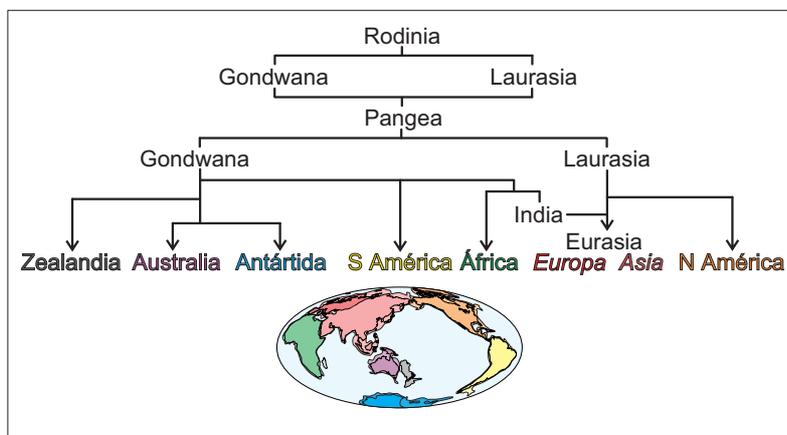
### Importancia de Zealandia

Existen muchas razones por las que Zealandia es importante. La primera, es que desde un punto de vista científico es más riguroso definir a esta parte del SW del Pacífico como un continente sumergido que como un conjunto de islas.

La segunda, existe una estimación más precisa de la cantidad de corteza continental de nuestro planeta. Mientras que únicamente el 29% de la superficie terrestre está emergida, un 41% se encuentra sobre corteza continental formando ocho continentes (se incluye Zealandia y Europa-Asia y las dos Américas por separado); el 59% restante de la superficie terrestre se encuentra sobre corteza oceánica (Figs. 1c, 6a, 7). La litosfera terrestre está dividida en 14 placas tectónicas principales que, en mayor o menor medida, están constituidas por corteza continental y oceánica. La integración del porcentaje de corteza continental-oceánica y el movimiento de cada placa proporciona un modelo geodinámico simple y potente que permite comprender e investigar los procesos geológicos, peligros naturales, recursos geológicos, clima e historia de nuestro planeta. Se suele decir que la placa Pacífica está constituida por corteza oceánica, pero un 2% es de naturaleza continental que, en su mayor parte, corresponde al sur de Zealandia (Figs. 1c, 3, 6a).

Una tercera razón de su importancia es que Zealandia, un continente delgado, pequeño y sumergido (todavía intacto), se sitúa en uno de los extremos del espectro de tipos de continentes. Quizás existe una laguna para definir cuál es el tamaño entre microcontinentes y continentes (Fig. 4). En el futuro, la investigación sobre Zealandia se debe centrar en la reología y deformación de la corteza y litosfera continental.

La cuarta es que Zealandia tiene una enorme importancia para la Biología. La presencia de especies endémicas de flora y fauna de Nueva Zelanda y de Nueva Caledonia se puede explicar fácilmente por la separación geográfica de las poblaciones que se han dispersado a grandes distancias, debido a la evolución geodinámica de Zealandia.



La biota nativa tuvo su origen en el Mesozoico, en la remota Gondwana, en las proximidades de ambientes próximos al Polo. Este aislamiento se mantuvo durante el posterior desplazamiento tectónico hacia el norte de Zealandia, y simultáneamente con el progresivo hundimiento que provocó una drástica reducción de las tierras emergidas. La máxima inundación marina, y la consiguiente presión sobre las especies terrestres, se produjo en el Oligoceno. En el Mioceno, las islas principales de Nueva Zelanda emergieron como islas oceánicas remotas situadas en latitudes medias que acogían diversas zonas ecológicas (tierras bajas, montañosas, subalpinas, alpinas y nivales). En los últimos 20 millones de años, estas islas han estado sometidas a una repetida dispersión, con la llegada y adaptación de especies (Trewick et al., 2007; Mortimer y Campbell, 2014).

Zealandia también ha jugado un papel socio-económico. Nueva Zelanda está dotada de los recursos naturales de un continente: depósitos minerales metálicos, numerosos minerales y agregados minerales de interés industrial, relieves montañosos para energía hidráulica, campos geotérmicos, carbón, petróleo, calizas en cuencas sedimentarias, y amplias zonas de cultivo. Los límites territoriales de Nueva Zelanda se han definido con precisión gracias al límite continental claro y nítido de Zealandia (UNCLOS, 2008).

Todos los continentes tienen numerosos estados soberanos y culturas. Zealandia no es ninguna excepción con los polinesios (incluidos los maoríes), los melanesios y los europeos que habitan Nueva Zelanda, Nueva Caledonia y Australia.

### CONCLUSIONES

A partir de varias evidencias geológicas y geofísicas, especialmente muestras de dragas y de sondeos extraídas en las dos últimas décadas, se puede concluir que las islas de Nueva Caledonia y de Nueva Zelanda no son únicamente un grupo de islas remotas del Pacífico sino que constituyen las partes emergidas de Zealandia, un continente de 4.9 Mkm<sup>2</sup> (Figs. 1, 3, 6, 8).

Para incluir a Zealandia (Fig. 2) en la lista de continentes geológicos no es necesario ningún cambio de criterio o de definición de los términos “corteza continental” o “continente geológico”. Zealandia

Fig. 7. “Árbol familiar” de los continentes desde el Proterozoico hasta la actualidad.

Fig. 8. En esta fotografía paisajística del centro de Otago (parte meridional de la isla Sur de Nueva Zelanda) se han representado los tres episodios claves de la historia de Zealandia. 1. Rocas del basamento del terreno mesozoico Torlesse constituido por los esquistos de Otago, que se formó en la zona de subducción del sur de Gondwana (Fig. 6b). 2. La superficie plana de la cordillera Hawkdun cubierta por la nieve es una superficie de erosión marina de edad oligocena que marca el máximo hundimiento de Zealandia (máxima superficie sumergida) después de su separación de Gondwana y desplazamiento hacia el norte. 3. Esta superficie de erosión marina se encuentra actualmente a 1600-1800 sobre el nivel del mar debido a la elevación tectónica de Nueva Zelanda durante el Neógeno (Nueva Zelanda se encuentra en un límite de placas).



es cada vez más utilizado por la comunidad científica en sus publicaciones (Fig. 5). Los orígenes de Zealandia se remontan a la parte meridional del supercontinente de Gondwana (Figs. 6, 7). En la actualidad es el continente más pequeño, delgado y con una mayor superficie sumergida (Fig. 4) de nuestro planeta. A la clásica lista de continentes constituida por Europa, Asia, África, Norteamérica, Sudamérica, Australia y Antártida, hay que sumarle a Zealandia, el octavo continente. En ocasiones, la Ciencia pasa por alto cuestiones obvias e importantes.

## AGRADECIMIENTOS

Doy las gracias a Justin Zani y Janet Skilton por sus comentarios sobre una versión inicial del manuscrito y a la revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra por su traducción al español. Las discusiones a lo largo de muchos años con mi colega Hamish Campbell han ayudado a dar forma al término científico de Zealandia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cogley, J. G. (1984). Continental margins and the extent and number of the continents. *Reviews of Geophysics and Space Physics*, 22, 101–122. <https://doi.org/10.1029/RGo22i002p00101>
- Condie, K. C. (2015). *Earth as an evolving planetary system*. 3rd edition. Amsterdam, Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/earth-as-an-evolving-planetarysystem/condie/978-0-12-803689-1>
- Farquhar, H. (1906). The New Zealand Plateau. *Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute*, 39, 135–137. [http://rsnz.natlib.govt.nz/volume/rsnz\\_39/rsnz\\_39\\_00\\_001570.html](http://rsnz.natlib.govt.nz/volume/rsnz_39/rsnz_39_00_001570.html) and Plate V. [http://rsnz.natlib.govt.nz/image/rsnz\\_39/rsnz\\_39\\_00\\_0613\\_000of\\_ac\\_01.html](http://rsnz.natlib.govt.nz/image/rsnz_39/rsnz_39_00_0613_000of_ac_01.html)
- GNS Science (2017). New hidden continent mostly underwater, scientists say - 17/02/2017. <https://www.gns.cri.nz/Home/News-and-Events/Media-Releases/hidden-continent>
- Hector, J. (1895). Note on the geology of the outlying islands of New Zealand. *Transactions and Proceedings of*

*the Royal Society of New Zealand*, 28, 736–738. [http://rsnz.natlib.govt.nz/volume/rsnz\\_28/rsnz\\_28\\_00\\_006200.html](http://rsnz.natlib.govt.nz/volume/rsnz_28/rsnz_28_00_006200.html)

Johnson, S. (1755). *A dictionary of the English language*. <https://johnsonsdictionaryonline.com>

Luyendyk, B. (1995). Hypothesis for Cretaceous rifting of East Gondwana caused by subducted slab capture. *Geology*, 23, 373–376. [https://doi.org/10.1130/0091-7613\(1995\)023%3C0373:HFCROE%3E2.3.CO;2](https://doi.org/10.1130/0091-7613(1995)023%3C0373:HFCROE%3E2.3.CO;2)

Mortimer, N. (2008). Zealandia. Proceedings of the 2006 'Ores and Orogenesis' conference, Tucson Arizona. *Arizona Geological Society Digest*, 22, 227–233. <https://doi.org/10.31223/osf.io/4st92>

Mortimer, N. y Campbell, H. J. (2014). *Zealandia: our continent revealed*. Auckland, New Zealand, Penguin. [Out of print]

Mortimer, N., Campbell, H. J., Tulloch, A. J., King, P. R., Stagpoole, V. M., Wood, R. A., Rattenbury, M. S., Sutherland, R., Adams, C. J., Collot, J. y Seton, M. (2017). Zealandia: Earth's hidden continent. *GSA Today*, 27.3, 28–35. <http://dx.doi.org/10.1130/GSATG321A.1> [Open access]

Neuendorf, K. K. E., Mehl, J. P. y Jackson, J. A. (2005). *Glossary of geology*. 5th edition. Alexandria, VA, American Geological Institute.

Smith, W. H. F. y Sandwell, D. T. (1997). Global sea floor topography from satellite altimetry and ship depth soundings. *Science*, 277, 1956–1962. <http://dx.doi.org/10.1126/science.277.5334.1956>

Seton, M., Müller, R. D., Zahirovic, S., Gaina, C., Torsvik, T., Shephard, G., Talsma, A., Gurnis, M., Turner, M., Maus, S. y Chandler, M. (2012). Global continental and ocean basin reconstructions since 200 Ma. *Earth-Science Reviews*, 113, 212–270. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2012.03.002>

Trewick, S. A., Paterson, A. M. y Campbell, H. J. (2007). Hello New Zealand. *Journal of Biogeography*, 34, 1–6. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01643.x> 1 3 UNCLOS (United Nations Commission on the Limits of the Continental Shelf) (2008). Recommendations of the Commission on the Limits of the Continental Shelf (CLCS) in regard to the submission made by New Zealand 19 April 2006. [http://www.un.org/Depts/los/clcs\\_new/submissions\\_files/nzlo6/nzl\\_summary\\_of\\_recommendations.pdf](http://www.un.org/Depts/los/clcs_new/submissions_files/nzlo6/nzl_summary_of_recommendations.pdf). ■

*Este artículo fue recibido el día 25 de febrero de 2019 y aceptado definitivamente para su publicación el 17 de mayo de 2019.*