

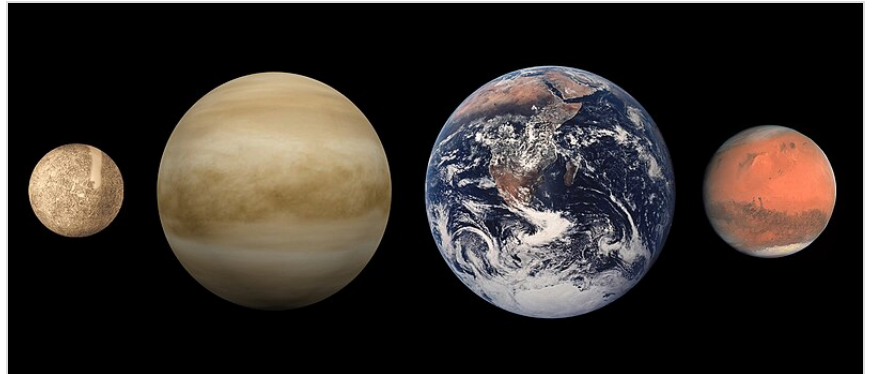


WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

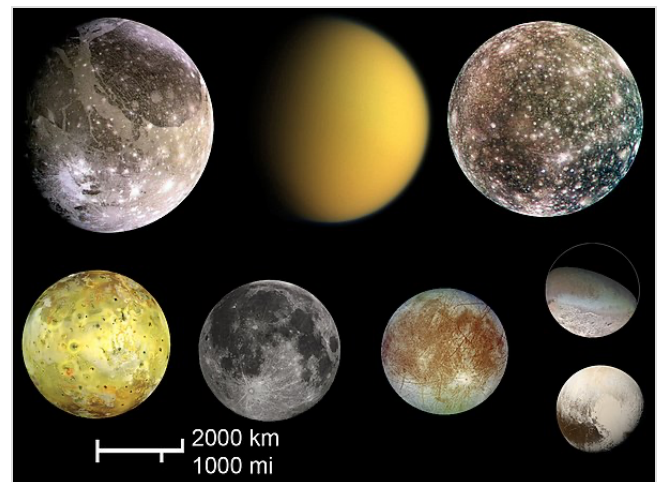
# Planeta terrestre

Un **planeta rocoso**, también denominado **planeta telúrico**, **planeta terrestre** o **planeta sólido**, es un planeta formado principalmente por silicatos. Los planetas rocosos son sustancialmente diferentes de los planetas gigantes gaseosos, los cuales puede que no tengan una superficie sólida y están constituidos principalmente por gases tales como hidrógeno, helio y agua en diversos estados de agregación. Todos los planetas terrestres tienen aproximadamente la misma estructura: un núcleo metálico, mayoritariamente férreo, y un manto de silicatos que lo rodea. La Luna tiene una composición similar, excepto el núcleo de hierro. Los planetas terrestres tienen cañones, cráteres, montañas y volcanes. Además tienen atmósferas secundarias, procedentes de sus procesos geológicos internos, al contrario que los gigantes gaseosos que poseen atmósferas primarias, capturadas directamente de la nebulosa solar original.<sup>1</sup>

El sistema solar tiene cuatro planetas telúricos: Mercurio, Venus, la Tierra y Marte, y un planeta enano en el cinturón de asteroides, Ceres, llamados conjuntamente planetas interiores. Los objetos transneptunianos como Plutón se parecen a los planetas terrestres en que tienen una superficie sólida, pero son mayoritariamente hielo. Algunas grandes lunas del sistema solar también son desde cierto punto de vista «planetas telúricos» ya que se consideran planetas secundarios de formaciones rocosas, pero no todas las lunas, solo aquellas lo suficientemente grandes como para alcanzar equilibrio hidrostático. Durante la formación del sistema solar, probablemente hubo más planetas terrestres (protoplanetas), pero se fusionaron para formar los actuales planetas, fueron destruidos o expulsados hacia el espacio interestelar mediante alteraciones gravitacionales del resto de planetas. Solo un planeta terrestre, la Tierra, tiene una hidrosfera activa.



Los planetas terrestres, a escala, en orden de distancia creciente al Sol, de izquierda a derecha: Mercurio, Venus, La Tierra y Marte.



Los siete mayores satélites del sistema solar y Plutón (el objeto más pequeño).

# Estructura

Todos los planetas terrestres del sistema solar tienen la misma estructura básica, como un núcleo metálico central (mayoritariamente hierro) con un manto silicatado circundante.

El gran asteroide rocoso 4 Vesta tiene una estructura similar; posiblemente también la tenga el más pequeño 21 Lutetia.<sup>2</sup> Otro asteroide rocoso (2) Palas tiene aproximadamente el mismo tamaño que Vesta, pero es significativamente menos denso; parece que nunca diferenció un núcleo y un manto. La Luna de la Tierra y la Luna de Júpiter Io tienen estructuras similares a las de los planetas terrestres, pero la Luna de la Tierra tiene un núcleo de hierro mucho más pequeño. Otra luna joviana Europa tiene una densidad similar, pero presenta una capa de hielo importante en la superficie: por este motivo, a veces se considera en cambio un planeta helado.

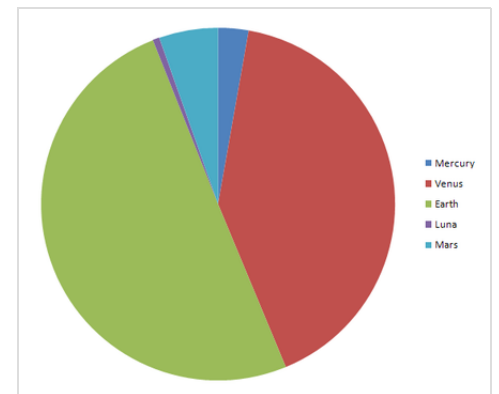
Los planetas terrestres pueden tener estructuras superficiales como cañones, cráteres, montañas, volcanes, y otras, dependiendo de la presencia en cada momento de un líquido erosivo, de actividad tectónica o de ambos.

Los planetas terrestres tienen atmósferas secundarias, generadas por desgasificación volcánica o por restos del impacto de cometas. Esto contrasta con los exteriores, planetas gigantes, cuyas atmósferas son primarias; las atmósferas primarias fueron capturadas directamente de la nebulosa solar original.<sup>3</sup>

## Dentro del sistema solar

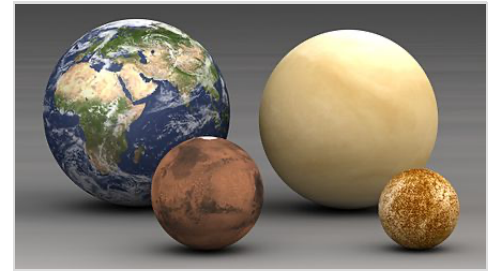
El sistema solar tiene cuatro planetas telúricos según la definición dinámica: Mercurio, Venus, Tierra y Marte. La Luna de la Tierra y las lunas de Júpiter Io y Europa también contarían desde el punto de vista geofísico, así como quizá los grandes protoplanetas-asteroides Palas y Vesta (aunque se trata de casos límite). Entre estos cuerpos, sólo la Tierra tiene una hidrosfera superficial activa. Se cree que Europa tiene una hidrosfera activa bajo su capa de hielo.

Durante la formación del sistema solar, hubo muchos planetesimales y protoplanetas terrestres, pero la mayoría se fusionaron con los cuatro planetas terrestres o fueron expulsados por ellos, dejando sólo a Pallas y Vesta para sobrevivir más o menos intactos. Es probable que ambos fueran planetas enanos en el pasado, pero los impactos les han quitado su forma equilibrada. Algunos otros protoplanetas empezaron a acumularse y diferenciarse, pero sufrieron colisiones catastróficas que dejaron sólo un núcleo metálico o rocoso, como (16) Psyche<sup>2</sup> u (8) Flora respectivamente.<sup>4</sup> Muchos asteroides de tipo S<sup>4</sup> y de tipo M pueden ser fragmentos de este tipo.<sup>5</sup>



Masas relativas de los planetas terrestres del sistema solar y de la Luna (representada aquí como Luna)

Los demás cuerpos redondos desde el cinturón de asteroides hacia fuera son geofísicamente *planetas helados*. Se parecen a los planetas terrestres en que tienen una superficie sólida, pero están compuestos de hielo y roca en lugar de roca y metal. Entre ellos se incluyen los planetas enanos, como Ceres, Plutón y Eris, que hoy en día sólo se encuentran en las regiones situadas más allá de la línea de formación de la nieve, donde el hielo de agua era estable bajo la luz solar directa en los inicios del sistema solar. También incluye las otras lunas redondas, que son hielo-roca (por ejemplo, Ganímedes, Calisto, Titán, y Tritón) o incluso principalmente hielo (por ejemplo, Tritón). Por ejemplo, Mimas, Tetis e Iapeto. Se sabe que algunos de estos cuerpos tienen hidrosferas subsuperficiales (Ganímedes, Calisto, Encélado y Titán), como Europa, y también es posible que algunos otros (por ejemplo. Ceres, Dione, Miranda, Ariel, Tritón y Plutón).<sup>6</sup> Titán incluso tiene cuerpos superficiales de líquido, aunque metano líquido en lugar de agua. Ganímedes de Júpiter, aunque helado, sí tiene un núcleo metálico como la Luna, Io, Europa y los planetas telúricos.



Los planetas interiores (tamaños a escala). De izquierda a derecha: Tierra, Marte, Venus y Mercurio.

Se ha sugerido el nombre de mundo *terrestre* para definir a todos los mundos sólidos (cuerpos que adoptan una forma redondeada), sin tener en cuenta su composición. Por tanto, incluiría tanto a los planetas terrestres como a los helados.<sup>7</sup>

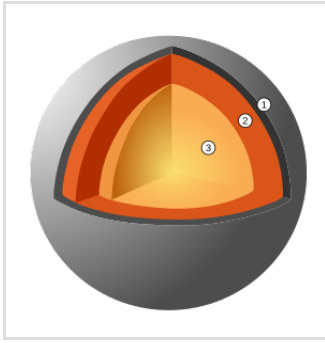
## Tendencias de densidades

La densidad no comprimida de un planeta terrestre es la densidad media que sus materiales tendrían sin presión alguna. Un valor de densidad elevado no comprimida indica una concentración más elevada en metal. La densidad no comprimida es utilizada más que la densidad media real porque el núcleo de los planetas tienden a aumentarla (la densidad media de un planeta depende también más de su tamaño que de su composición).

## Mercurio

Mercurio está constituido de 70 % metal (principalmente hierro) y 30 % de silicatos y su densidad es de 5,427 g/cm<sup>3</sup>. Las personas dedicadas a la geología estiman que el núcleo ocupa aproximadamente 42 % de su volumen. El núcleo en fusión está rodeado de una capa de rocas.

Sobre la corteza de Mercurio se encuentran numerosos bordes que se extienden sobre cientos de kilómetros de longitud. Eso deja suponer que el núcleo y su capa se enfriaron y contrajeron mientras que la corteza se solidificó.



Estructura interna de Mercurio.

Existen diversas hipótesis acerca de la cantidad de hierro elevada que existe en este planeta, pero entre ellas, la teoría más aceptada es que Mercurio tenía una relación de metal/silicato parecida a las de las condritas carbonáceas y una masa de aproximadamente 2,25 veces su masa actual, pero al principio de la historia del sistema solar, Mercurio pudo haber sido impactado por un cuerpo terrestre (planetesimal) de aproximadamente 1/6 de la masa de Mercurio y un diámetro de varios centenares



Mercurio por (MESSENGER) el 14 de enero del 2008.

de kilómetros. El impacto habría arrancado una gran parte de la corteza primitiva y de su manto, dejando el núcleo intacto.

## Venus

Con una densidad de 5,26 g/cm<sup>3</sup> y un radio de 6051 km, se dice que Venus es la hermana gemela de la Tierra. La corteza de Venus representa aproximadamente 0,34 % del radio del planeta y los análisis hechos por diferentes sondas probaron que el material exterior de Venus es parecido al granito y al basalto terrestre.

## Marte

Como primera aproximación, se puede considerar que la corteza marciana tiene una densidad uniforme de 2,9 g/cm<sup>3</sup>, lo que conduce a un espesor de aproximadamente 50 km, o sea, 4,4 % del radio del planeta.

Por la ausencia de datos sísmicos explotables, la estructura interna del planeta resulta difícil de precisar. Sin embargo, el aprovechamiento de la información recogida por las diversas sondas que han explorado el planeta han podido determinar que podría estar constituida de un manto sólido de silicatos ricos en hierro y de un núcleo fundido.

Un estudio ha dejado la constancia de cálculos fundados sobre modelos geoquímicos del planeta según los cuales el núcleo contendría de 5 al 13,5 % de azufre y el manto contendría de 11 al 15,5 % de hierro.

## Fuera del sistema solar

---

*Véase también:* Anexo:Planetas más pequeños descubiertos

La mayoría de los planetas exteriores al sistema solar encontrados hasta la fecha son gigantes gaseosos, simplemente porque son más grandes y más fáciles de hallar o inferir a partir de observaciones. Sin embargo, se sospecha que existen un gran número de planetas de tipo telúrico.

Los primeros planetas terrestres extrasolares fueron detectados por Aleksander Volszczan orbitando el púlsar PSR B1257+12. Sus masas son 2,0, 4,3 y 3,9 veces la de la Tierra. Fueron encontrados debido a que ocultaban periódicamente las emisiones de radio de dicho púlsar. Si no hubieran estado orbitando un púlsar no hubieran sido detectados.

Cuando se encontró 51 Pegasi b, el primer planeta extrasolar orbitando una estrella de tipo solar (51 Pegasi), muchos astrónomos dieron por hecho que se trataba de un planeta terrestre, al suponer que un gigante gaseoso no podría existir en una órbita tan cercana (0,052 UA), pero posteriores mediciones confirmaron que se trataba de un gigante gaseoso.



Reconstrucción artística de  
Gliese 876 d.

## Hallazgos recientes

En junio de 2005 se tuvo noticia de un nuevo planeta terrestre extrasolar. Este orbita la enana roja Gliese 876 (ubicado en la constelación de Acuario), a 15 años luz. Tiene una masa de entre 6 y 9 veces la terrestre y un periodo orbital de 2 días terrestres.

El 10 de agosto de 2005, los experimentos PLANET/RoboNet y OGLE detectaron señales de un planeta frío llamado OGLE-2005-BLG-390Lb, de 5,5 masas terrestres, orbitando una estrella a 21.000 años luz en la constelación de Escorpio. Se detectó mediante la técnica de «microlentes gravitatorias», la única capaz de detectar planetas fríos de masas parecidas a la Tierra.

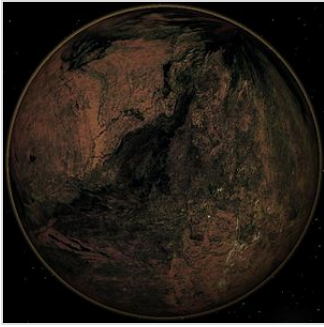
Todavía en la primavera de 2005, otro planeta llamado OGLE-2005-BLG-169Lb, de 13 masas terrestres, fue hallado en una estrella situada a 9000 años-luz. Este podría ser un gigante gaseoso o un planeta telúrico, y parece orbitar su estrella a una distancia equivalente a la del cinturón de asteroides.

En enero de 2016 el telescopio Kepler de la NASA, en colaboración con el espectrómetro HARPS de La Silla, en Chile descubrieron el planeta rocoso más grande a la fecha. Bautizado como BD + 20594 se encuentra en la constelación de Aries a 500 años luz de distancia y su masa es 17 veces la de la Tierra, aproximadamente como Neptuno. Tiene una densidad de aproximadamente 8 gramos por centímetro cúbico y es pobremente metálico.

## Tipos de planetas terrestres

En teoría, hay dos tipos de planetas terrestres o rocosos, uno de ellos llamados planetas de silicio dominado por silicatos (como la Tierra, Marte y Venus) y el otro es un tipo teórico que está conformado por compuestos del carbono, como los asteroides de tipo condrito carbonáceo.





Recreación de un planeta de carbono

Se les denomina planetas de carbono («planetas de diamante»), este tipo no ha sido observado hasta ahora pero se han detectado grandes cantidades de carbono en discos protoplanetarios de algunas estrellas donde podrían estarse formando planetas de este tipo, uno de estos es el disco de polvo de la estrella beta pictoris.

Actualmente, en fase de diseño, hay algunos telescopios que serían capaces de resolver planetas individuales. Entre ellos, el *Terrestrial Planet Finder*, *Space Interferometry Mission*, Darwin, *New Worlds Imager*, la misión Kepler y el *Overwhelmingly Large Telescope*.

## Otros tipos de planetas terrestres

- Planeta estéril
- Planeta de carbono
- Planeta sin núcleo
- Planeta desierto
- Planeta helado
- Planeta de hierro
- Planeta de lava
- Planeta océano
- Subtierra
- Supertierra
- Análogo a la Tierra
- Planeta superhabitable

## Véase también

---

- Planeta
- Tierra
- Gigante gaseoso
- Planeta de carbono
- Enana roja

## Referencias

---

1. «PLANETA ROCOSO O TELÚRICO» (<https://www.sea-astronomia.es/glosario/planeta-rocoso-o-telurico>). *Sociedad Española de Astronomía*.

2. Asphaug, E.; Reufer, A. (2014). «Mercurio y otros cuerpos planetarios ricos en hierro como reliquias de acreción ineficiente». *Nature Geoscience* **7** (8): 564-568. Bibcode:2014NatGe...7..564A (<http://adsabs.harvard.edu/abs/2014NatGe...7..564A>).
3. Schombert, James (2004). «Lecture 14 Atmósferas de planetas terrestres (atmósferas primarias)» (<http://archive.wikiwix.com/cache/20110713164911/http://abyss.uoregon.edu/~js/ast121/lectures/lec14.html>). Departamento de Física. Astronomy 121 Lecture Notes. Universidad de Oregón. Archivado desde [uoregon.edu/~js/ast121/lectures/lec14.html](http://abyss.uoregon.edu/~js/ast121/lectures/lec14.html) el original (<http://abyss.uoregon.edu/~js/ast121/lectures/lec14.html>) el 13 de julio de 2011. Consultado el 22 de diciembre de 2009.
4. Gaffey, Michael (1984). «Variaciones espectrales rotacionales del asteroide (8) Flora: Implicaciones para la naturaleza de los asteroides de tipo S y para los cuerpos madre de las condritas ordinarias.». *Icarus* **60** (1): 83-114. Bibcode:1984Icar...60...83G (<http://adsabs.harvard.edu/abs/1984Icar...60...83G>). doi:10.1016/0019-1035(84)90140-4 (<https://dx.doi.org/10.1016%2F0019-1035%2884%2990140-4>).
5. Hardersen, Paul S.; Gaffey, Michael J.; Abell, Paul A. (2005). «Evidencias espectrales en el infrarrojo cercano de la presencia de ortopiroxenos pobres en hierro en las superficies de seis asteroides de tipo M.». *Icarus* **175** (1). p. 141. Bibcode:2005Icar..175..141H (<http://adsabs.harvard.edu/abs/2005Icar..175..141H>).
6. Hendrix, Amanda R.; Hurford, Terry A.; Barge, Laura M.; Bland first4 = Michael T.; Bowman first5 = Jeff S.; Brinckerhoff, William; Buratti, Bonnie J.; Cable, Morgan L. *et al.* (2019). «La hoja de ruta de la NASA hacia los mundos oceánicos» (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6338575>). *Astrobiology* **19** (1): 1-27. Bibcode:2019AsBio..19....1H (<http://adsabs.harvard.edu/abs/2019AsBio..19....1H>). PMC 6338575 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6338575>). PMID 30346215 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30346215>). doi:10.1089/ast.2018.1955 (<https://dx.doi.org/10.1089%2F0019-1035%2884%2990140-4>).
7. **Error en la cita: Etiqueta <ref> no válida; no se ha definido el contenido de las referencias llamadas ChenKipping**
  - Se ha encontrado un planeta de tipo terrestre (<http://www.nature.com/news/2006/060123/full/060123-5.html>) Mark Peplow, News @ Nature.com, 25 de enero de 2006.
  - Beaulieu J.P., et al. (2006) (<http://www.nature.com/nature/journal/v439/n7075/abs/nature04441.html>) *Nature*, **439**, 437-440.
  - Nota de prensa de la National Science Foundation ([http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=105759](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=105759))
  - Buscando nuevas Tierras (<http://www.nsf.gov/news/newsmedia/planet06/index.jsp>) Webcast de la National Science Foundation.
  - Ogleando estrellas lejanas ([http://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=100670](http://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=100670)) Informe de la National Science Foundation.
  - Los planetas de Wolszczan ([https://web.archive.org/web/20060711093521/http://www.astro.psu.edu/users/alex/pulsar\\_planets\\_text.html](https://web.archive.org/web/20060711093521/http://www.astro.psu.edu/users/alex/pulsar_planets_text.html)).
  - Sitio web de PLANET (<http://planet.iap.fr>).
  - Sitio web de RoboNet (<https://web.archive.org/web/20060214192919/http://www.astro.livjm.ac.uk/RoboNet/>).
  - Sitio web de OGLE (<https://web.archive.org/web/20180909152528/http://ogle.astrouw.edu.pl/>).
  - Sitio web de MOA (<https://www.physics.auckland.ac.nz/moa/>).

## Enlaces externos

---

- [Planetas del Sistema Solar \(http://www.8planetas.com/\)](http://www.8planetas.com/) Información, Fotos y Vídeos de los Planetas del Sistema Solar
  - [SPACE.com: FAQ: La definición de planeta según la AAI \(http://www.space.com/scienceastronomy/060816\\_planet\\_qanda.html\)](http://www.space.com/scienceastronomy/060816_planet_qanda.html) 16 de agosto de 2006 2:00 a. m. ET
  - [BBC News: FAQ: Propuestas de nuevos planetas \(http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4798205.stm\)](http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4798205.stm) Miércoles, 16 de agosto de 2006, 13:36 GMT 14:36 UK
- 

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planeta\\_terrestre&oldid=158192116](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Planeta_terrestre&oldid=158192116)»