

La umbra (en latín: "sombra") es la parte más oscura de una sombra. Dentro de la umbra, la fuente de luz es completamente bloqueada por el objeto que causa la sombra. Esto contrasta con la penumbra (en latín: paene "casi" + umbra "sombra"), donde la fuente lumínica sólo es bloqueada parcialmente.

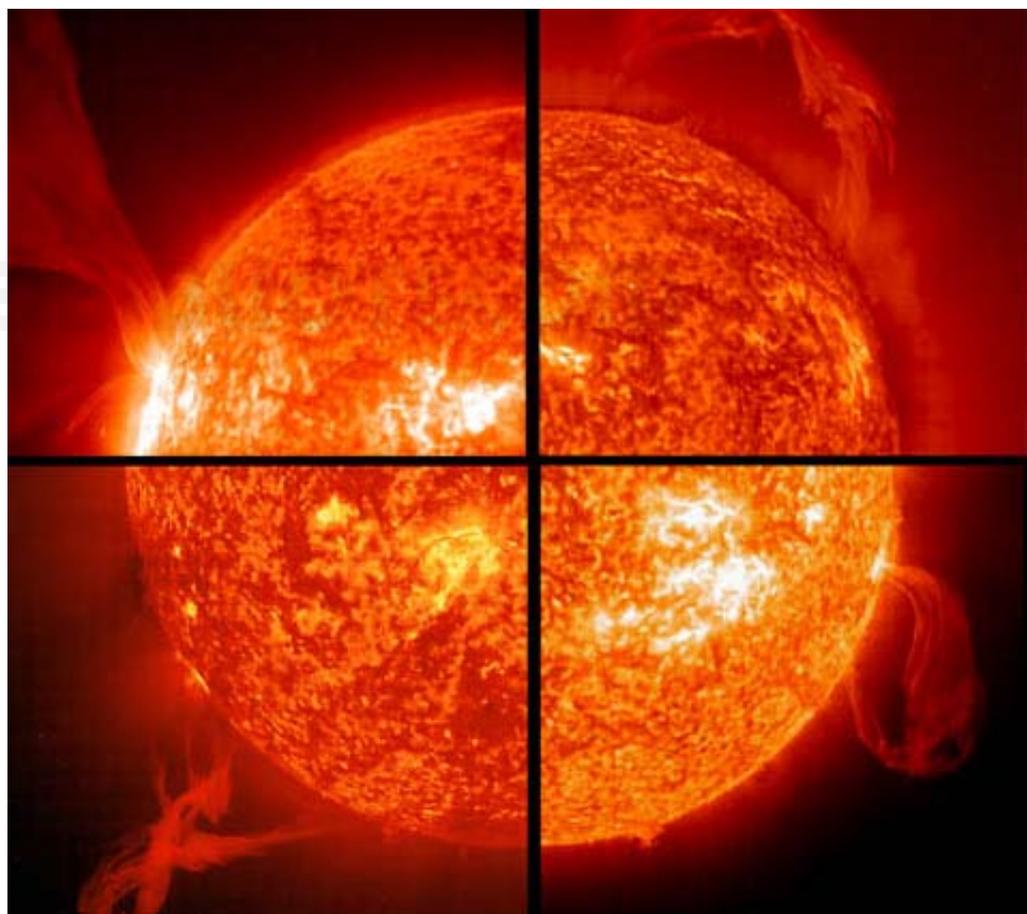
mento de manchas. La parte central de una mancha es siempre más oscura y fría (4500 k), recibiendo el nombre de Umbra. Por su parte, la zona externa no es tan brillante y se denomina Penumbra. La rotación diferencial de Sol, en la que el ecuador se desplaza a mayor velocidad que los polos es la que causa la formación de las manchas solares. Las líneas de magnetismo que comunican los dos polos (que pasan por debajo de la superficie) se juntan alrededor del ecuador porque éste las arrastra. Después de una serie de rotaciones, las líneas del campo magnético están tan distorsionadas y envueltas que surgen por la fotosfera, perforándola y produciendo las manchas.

C) Regiones activas

Cerca de las manchas solares se pueden desprender cantidades masivas de energía y partículas eléctricamente cargadas. Esto sucede en zonas controladas por campos magnéticos intensos y son conocidas como regiones activas.

D) Fulguraciones

Son aquellos destellos de corta duración que se suceden casi siempre en los bordes de las manchas solares, donde los campos magnéticos son más intensos y presentan una emisión explosiva de radiación y partículas como si fuera un rociador.



Composición de fulguraciones solares.

E) Fáculas

Generalmente se encuentran visibles cerca del borde del Sol con la forma de manchas claras. Es gas más caliente y brillante que generalmente anuncia un incremento en la actividad de la superficie solar y su estructura está por arriba de la granulación.

Atmosfera:

5) Cromosfera

Pertenece a aquella capa de baja temperatura (4,500 k) que se halla por encima de la Fotosfera. Su altura aproximada es de 2000 a 10000 Km y su densidad de 5×10^{-6} kg/m³. Está formada básicamente de Hidrógeno ionizado por lo que es sensible a los

Las regiones H II son llamadas así por la gran cantidad de hidrógeno atómico ionizado que contienen. En astronomía se denomina H₂ al hidrógeno molecular, H I al hidrógeno neutro y H II al hidrógeno ionizado. Pueden ser vistas a gran distancia en el universo y su estudio es importante para determinar la distancia y la composición química de otras galaxias.

campos magnéticos ubicados en las manchas solares. Por otro lado, su color es un rojo magenta que solamente se puede apreciar durante un eclipse total de Sol, cuando el disco lunar oculta completamente la Fotosfera y por unos segundos tenemos a la vista el impactante rojo de esta estructura. Existen también filtros muy especializados que la permiten observar en cualquier día despejado.

Dicha capa nos presenta estructuras secundarias también consideradas fenómenos transitorios:

A) Prominencias

B) Filamentos (Flóculos oscuros)

C) Espículas

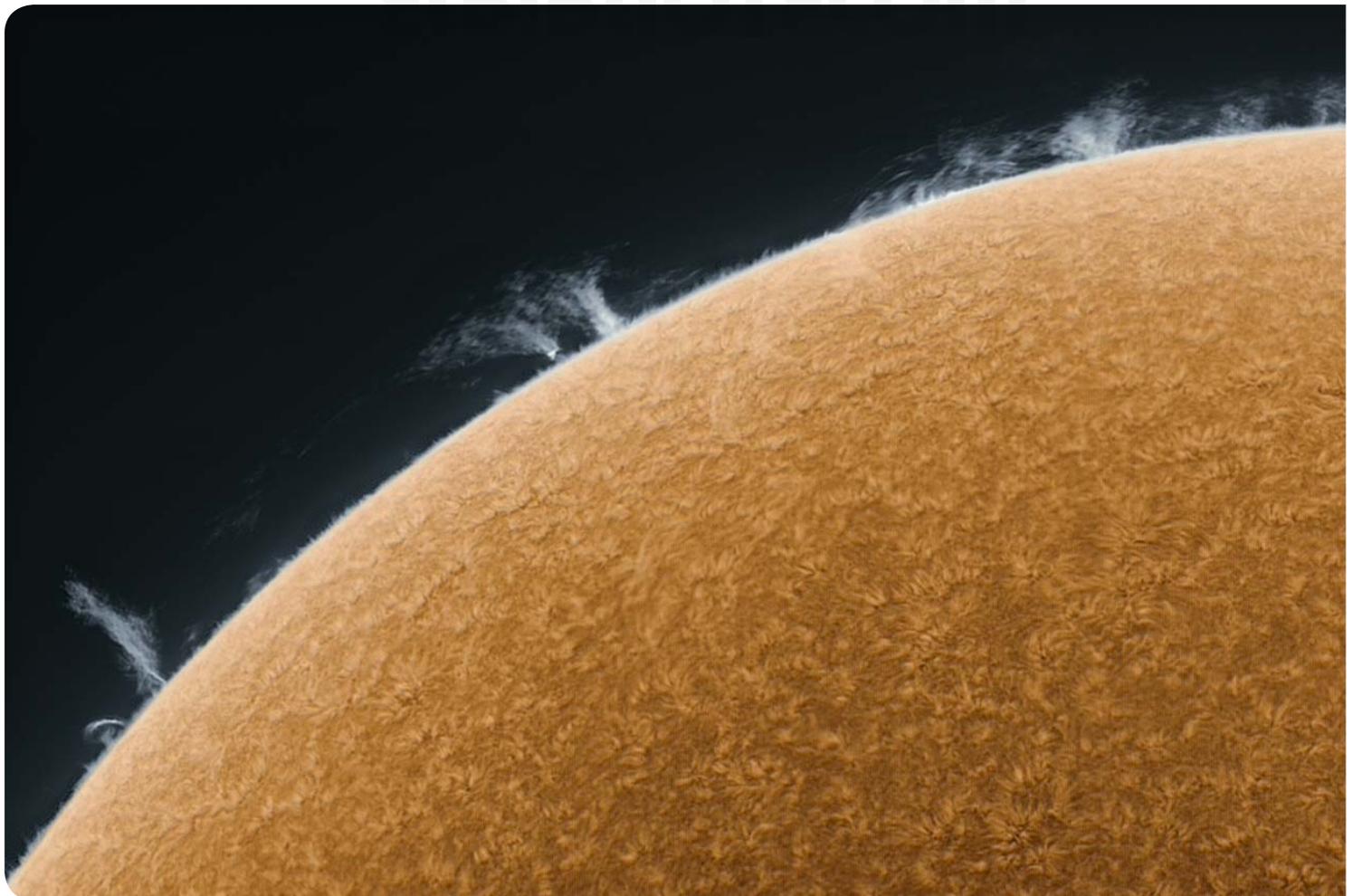
D) Plages (Flóculos brillantes)

E) Oleajes

F) Rociadores

A) Prominencias

Son nubes de hidrógeno ionizado que sobresalen de la cromosfera con temperaturas inferiores a las medias y densidades altas. Ellas se encuentran arrastradas por las líneas de los campos magnéticos y, por eso, es frecuente verlas por encima de las regiones activas, dibujando distintas estructuras y conectando manchas solares. Un error muy común por parte de las personas es confundirlas con llamaradas, algo imposible ya que en el Sol no hay combustión.



Fotografía de prominencias del Sol tomada por el astrofotógrafo Alan Friedman.

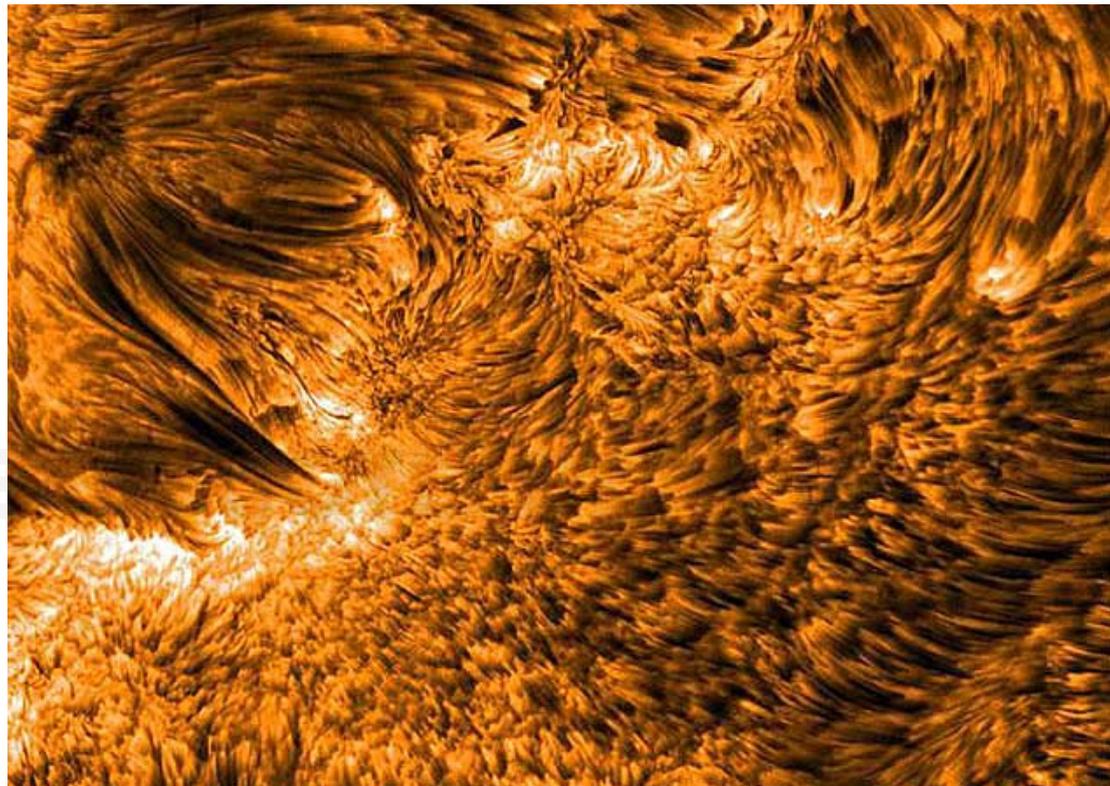
B) Filamentos

Cuando las prominencias se dan en el disco del Sol y se vislumbran desde arriba, se ven oscuras y filamentosas. Tanto las prominencias como los filamentos son lo mismo desde una perspectiva distinta, unas de perfil y otros de frente.

C) Espículas

Son filamentos de gas provenientes de la Cromosfera caliente que siguen líneas de magnetismo verticales. Sobre el borde de la fotosfera tienen la forma de una capa de hierba roja y corta, como muchas púas o pestañas. En ellas el gas (de 10000 a 20000 k) fluye hacia arriba a una velocidad de 20 a 30 km/seg alcanzando alturas superiores a 3,000 km para luego dispersarse o colapsarse. En relación al tiempo de vida podemos decir que cada una sólo dura unos 5 o 10 minutos.

Algunas secuencias de imágenes a intervalos de tiempo han revelado que las espículas duran unos cinco minutos, comenzando como tubos de gran altura que elevan rápidamente el gas, y que se desvanecen cuando el gas alcanza su máxima altura y cae de nuevo hacia el Sol.



Fotografía de alta resolución de Espículas solares.

D) Plages

Llamados en la antigüedad como “flóculos brillantes”, son manchones luminosos de la cromosfera solar que marcan el incremento de actividad en las líneas de magnetismo verticales, coincidiendo con las fáculas que aparecen en la fotosfera.

E) Oleajes

Son aquellos procesos eruptivos que dispersan gas cromosférico a velocidades de 100 a 200 km/seg. Suceden en regiones activas, junto con las fulguraciones o los mostachos (llamados bombas de Ellerman) que son de erupciones menores. También se pueden dar en el borde penumbral de las manchas solares, levantando material hasta a 200000 km de la fotosfera. Su duración es de 10 a 20 minutos y son recurrentes.

F) Rociadores

Si los oleajes nos parecían violentos, imagínese a los rociadores, cuyo material es lanzado a más de 618 km/seg. Cuando este material sale despedido del Sol no regresa jamás. Son producidos en la fase más violenta de las fulguraciones y la estructura se divide a medida que se aleja.

6) Zona de transición

Es aquella región donde la temperatura asciende dramáticamente a alrededor de 8,000 k. Su densidad es de 2×10^{-10} kg/m³ y la distancia al centro solar es de 698,000 Km.