

Spain



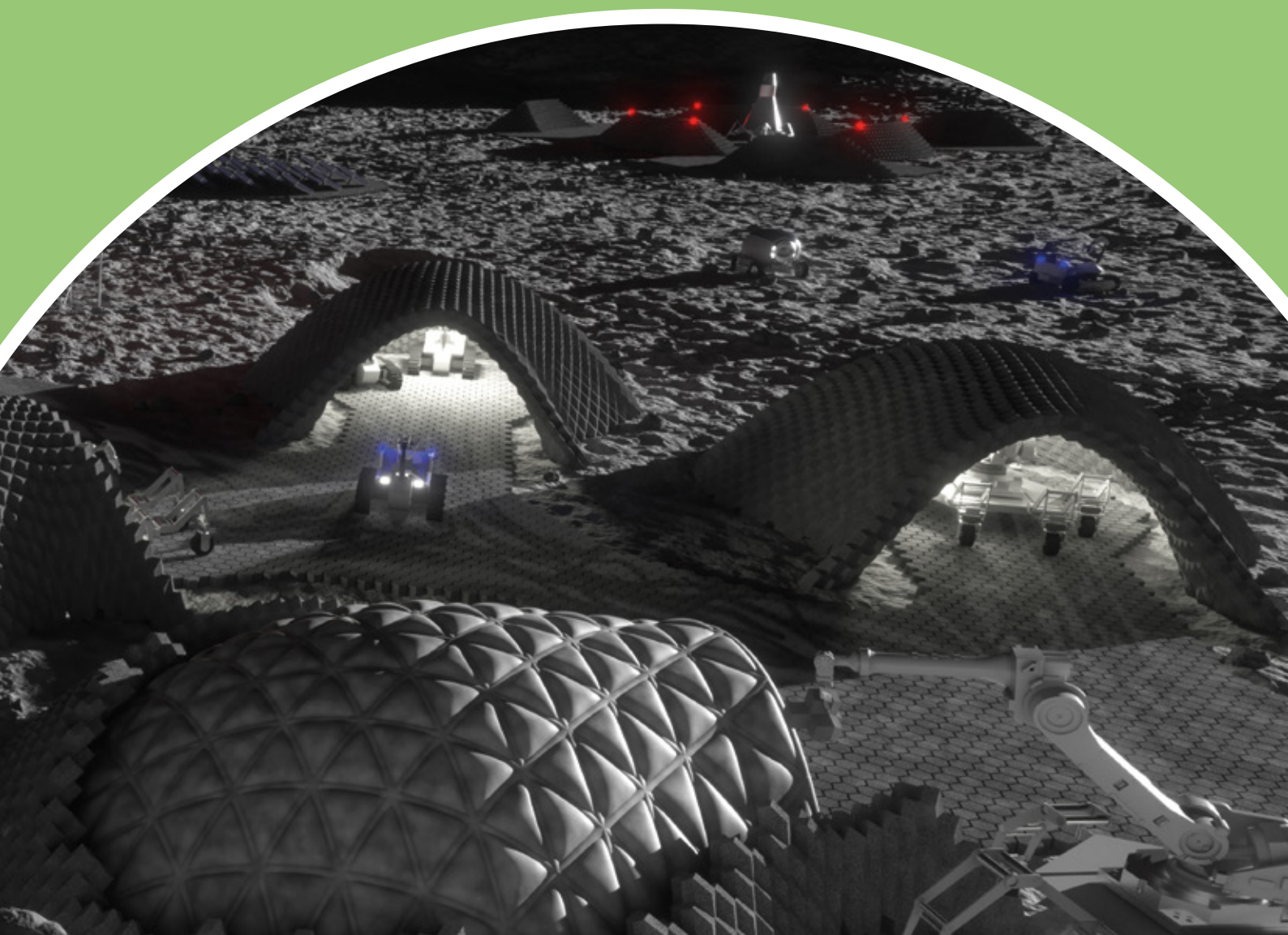
EXPLORACIÓN ESPACIAL  
Primeros pasos en la Luna

EE-P-01



# Refugio lunar

Estudio de diferentes refugios  
en la Tierra y en el espacio



# SUMARIO

- 3** Datos básicos
- 4** Introducción
- 5** Resumen de las actividades
- 6** Actividad 1. En busca de cobijo
- 7** Actividad 2. Refugios en nuestro mundo
- 10** Actividad 3. ¿Podrías vivir en la Luna?
- 11** Actividad 4. Contruye un refugio lunar
- 13** Conclusiones
- 14** Fichas de trabajo para el alumnado
- 20** Anexos
- 22** Enlaces útiles

EE-P-01

## Refugio lunar

Estudio de diferentes refugios en la Tierra y en el espacio

1ª Edición. Julio 2019

Guía para el profesorado

Ciclo  
Primaria

Edita  
Esero Spain, 2019 ©  
Parque de las Ciencias. Granada

Traducción  
Dulcinea Otero Piñeiro

Dirección  
Parque de las Ciencias, Granada.

Créditos de la imagen de portada:  
RegoLight, visualisation:  
Liquifer Systems Group, 2018

Créditos de la imagen de la colección:  
RegoLight, visualisation:  
Liquifer Systems Group, 2018

Basado en la idea original:  
MOON SHELTER  
Investigating different shelters on Earth and in space  
Colección "Teach with space"  
ESA kids



## Objetivos didácticos

- Reparar en la importancia de los refugios para protegerse del entorno.
- Relacionar las condiciones medioambientales con refugios conocidos.
- Entender que la atmósfera es importante para la vida en la Tierra.
- Reparar en que la Tierra y la Luna imperan unas condiciones medioambientales muy diferentes.
- Identificar algunas características esenciales de un refugio en la Luna.

Con esta serie de actividades el alumnado analizará la importancia de tener un refugio para resguardarse en la Tierra y en el espacio. Para ello compararán las condiciones medioambientales en la Tierra con las de la Luna y trabajarán en grupo para idear y construir su propio refugio lunar utilizando materiales similares al suelo lunar, denominados análogos lunares.



**90 min.**

### Materia

Ciencias, artes plásticas

### Intervalo de edades

De 8 a 12 años

### Tipo de actividad

Actividad para el alumnado

### Dificultad

Media

### Coste

Bajo (de 0 a 10 euros)

### Lugar para realizar la actividad

El aula

### Términos clave

Ciencia, artes plásticas, Luna, refugio, meteorología

### Incluye el empleo de

Material de manualidades (arena, arcilla, poliestireno, plástico, globos)

# Refugio lunar

## Introducción

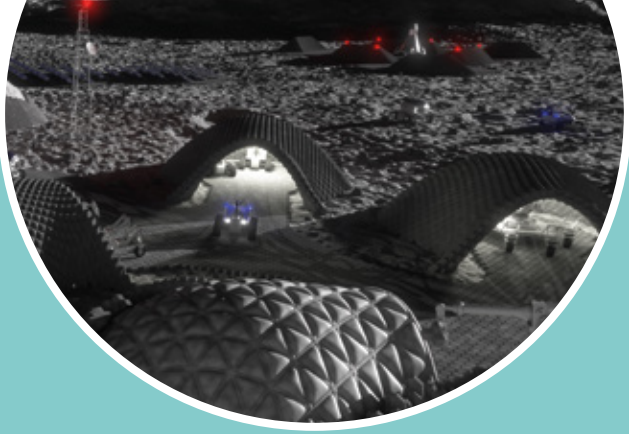
- La ESA está trabajando en nuevas misiones lunares con el objeto de estudiar el entorno y de desarrollar tecnologías que algún día puedan ayudar a montar una base lunar. Tal vez haya astronautas instalados en la Luna en las próximas dos décadas.

La diferencia de temperaturas entre el día y la noche es extrema, de tal forma que las máximas pueden alcanzar los 123 °C mientras que las más bajas llegan a los -233 °C, dependiendo del lugar.

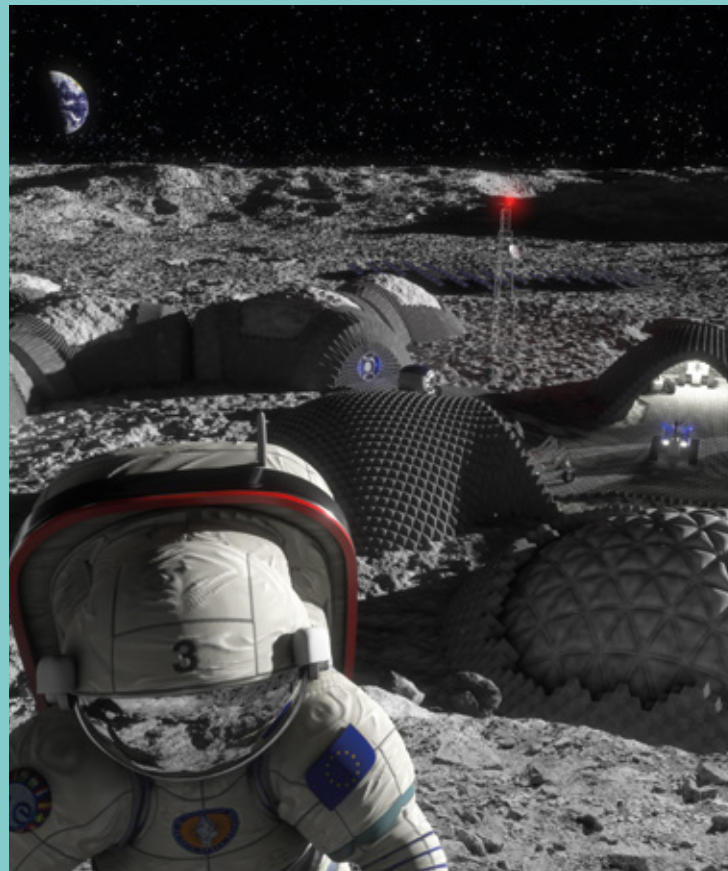
La construcción de una infraestructura en la Luna implicaría el envío de muchos materiales desde la Tierra, lo que incrementaría mucho los costes de transporte. De modo que dentro de la ingeniería se están investigando técnicas nuevas de construcción, como la impresión 3D, utilizando materiales locales como el suelo lunar (llamado regolito).

Con esta serie de actividades el alumnado estudiará distintos refugios terrestres e imaginará cómo podría ser un refugio del futuro en la Luna.

El espacio que hay fuera de nuestro planeta es un entorno extremadamente hostil para el ser humano. A diferencia de la Tierra, la Luna no tiene atmósfera (está en el vacío), lo que significa que allí no hay aire para respirar. Además, esta falta de atmósfera nos deja sin ninguna protección contra la caída incluso de los meteoroides más pequeños (los restos de polvo y roca que pululan por el Sistema Solar) o de la dañina radiación de nuestro Sol. Un día lunar dura 29.5 días terrestres; a lo largo de más de 14 de ellos es de día y durante los 14 y pico siguientes es de noche. ●



La construcción de una infraestructura en la Luna implicaría el **envío de muchos materiales desde la Tierra**, lo que incrementaría mucho los costes de transporte



Representación artística de una base lunar construida con impresión 3D.



## ACTIVIDADES

### 01

#### EN BUSCA DE COBIJO

##### Descripción

Identificar las condiciones medioambientales locales y con qué nos resguardamos de ellas.

##### Resultado

Reparar en las distintas propiedades de los refugios habituales y relacionarlos con las condiciones medioambientales.

##### Requisitos

Ninguno

##### Tiempo

10 minutos

### 02

#### REFUGIOS EN NUESTRO MUNDO

##### Descripción

Identificar condiciones medioambientales extremas y los refugios que utilizamos para resguardarnos de ellas.

##### Resultado

Relacionar condiciones ambientales extremas con la necesidad de utilizar refugios especiales.

##### Requisitos

Haber realizado la actividad 1.

##### Tiempo

20 minutos



## ACTIVIDADES

### 03

#### ¿PODRÍAS VIVIR EN LA LUNA?

##### Descripción

Investigar las diferencias entre el entorno de la Tierra y el de la Luna.

##### Resultado

Aprender que el entorno lunar es muy peligroso. También deberían aprender la protección que ofrece la atmósfera en la Tierra.

##### Requisitos

Haber realizado la actividad 2

##### Tiempo

10 minutos

### 04

#### CONSTRUYE UN REFUGIO LUNAR

##### Descripción

Diseñar y construir un refugio lunar utilizando materiales similares al suelo lunar (análogos lunares).

##### Resultado

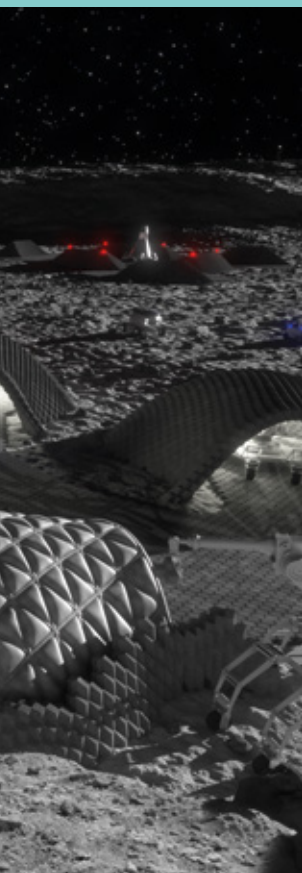
Conocer algunas de las limitaciones que impone la exploración del espacio y algunas de las características especiales que deberían tener los refugios en el espacio.

##### Requisitos

Haber realizado la actividad 3.

##### Tiempo

50 minutos



# A1

## ACTIVIDAD 1

# En busca de cobijo



10 min.

Ejercicios

1

En esta actividad el alumnado analizará el entorno local e identificará los agentes meteorológicos de los que nos protegemos en la vida diaria. Asimismo identificará las características de las diferentes protecciones que utilizamos, así como sus ventajas e inconvenientes. Deberán anotar sus respuestas en la ficha de trabajo del alumnado o en el cuaderno de clase.

### MATERIAL NECESARIO



Una copia de la ficha de trabajo para cada alumno correspondiente a esta actividad



Lápiz o bolígrafo

# e1

## EJERCICIO

- A** Para introducir el tema, pregunta en clase si alguna vez han tenido que protegerse de la meteorología. Comenta con ellos qué tipos de condiciones meteorológicas han experimentado y qué clases de refugio han usado en esas situaciones.
- B** Sondea las ideas del alumnado sobre los distintos tipos de refugios y en qué situaciones son más apropiados.
- C** El alumnado debería saber que cada tipo de refugio tiene unas características positivas y negativas. Por ejemplo, cuando llueve pueden cobijarse bajo la marquesina de una parada de bus, que suelen ser muy accesibles (positivo), pero no resguardan por completo si llueve con mucha fuerza (negativo).

# X

## EXPLICACIÓN

A diario estamos expuestos a diferentes condiciones meteorológicas, como viento, lluvia, nieve, la radiación del Sol, temperaturas frías y tórridas, temporales, tormentas, tornados, etc. Podemos protegernos de sus efectos negativos buscando cobijo dentro de un edificio u otra estructura (por ejemplo, bajo un árbol, una parada de bus, dentro de una tienda de campaña o un coche). También nos resguardamos de otros peligros, como animales salvajes, aglomeraciones, ruidos muy intensos, etc.

## ACTIVIDAD 2

# Refugios en nuestro mundo

En esta actividad el alumnado analizará los distintos entornos que hay en la Tierra y comparará la meteorología local con algunas de las condiciones más extremas que se dan en el mundo. Después indagarán en los tipos de refugio que se usan en esos lugares.



20 min.

Ejercicios

1

## MATERIAL NECESARIO



Una copia de la ficha de trabajo para cada alumno correspondiente a esta actividad



Lápiz o bolígrafo

## EJERCICIO

- A** Pregunta en clase cuáles son las peores condiciones meteorológicas que han vivido tus alumnos. Pídeles que expongan sus impresiones sobre las condiciones que creen que imperan en el resto del mundo. Indaga en la idea que tienen sobre distintas condiciones meteorológicas extremas.
- B** Reparte las fichas de trabajo del alumnado y diles que observen las imágenes 1 a 4. Diles que describan al pie las condiciones meteorológicas que aparecen en las fotografías.
- C** Cuando terminen el primer ejercicio, puedes iniciar un pequeño debate en clase sobre sus respuestas y lo que se ve en las imágenes, o también puedes esperar a que terminen la segunda pregunta de la ficha.
- D** Para la pregunta 2 deberán relacionar las condiciones ambientales de las imágenes del ejercicio 1 con diferentes refugios. Pídeles que describan los refugios de las imágenes A a D. Diles también que asocien cada condición ambiental de la pregunta 1 con el refugio más apropiado para ella de la pregunta 2 y que expliquen por qué les parece útil ese tipo de refugio en esas condiciones concretas.

# e1

## EXPLICACIÓN

El clima en la Tierra no es homogéneo. Hay regiones con unas condiciones climáticas tan extremas que se pueden considerar hostiles para el ser humano. En estas condiciones ambientales debemos usar refugios especiales para protegernos.

Información sobre los ejemplos que figuran en la ficha de trabajo del alumnado:



### Imagen 1

Una exploradora en la Antártida. Este continente no tiene habitantes humanos autóctonos; la población se compone sobre todo de personal investigador (científicos y técnicos). La población de este continente puede fluctuar entre 1000 y 5000 personas. Las regiones interiores de la Antártida tienen un índice muy bajo de precipitaciones (< 250 mm al año) y están catalogadas como desérticas. La Antártida se considera el desierto más extenso de la Tierra. En las regiones del interior también imperan temperaturas muy bajas, cuya media asciende a  $-57^{\circ}\text{C}$ .



### Imagen 2

Desierto del Sáhara, el mayor desierto cálido del mundo. Se despliega por 10 países y abarca más de 9 millones de kilómetros cuadrados, casi 1/3 del continente africano. Esta imagen muestra un paisaje habitual en esta región: grandes dunas de arena esculpidas por el viento. Las temperaturas alcanzan valores superiores a  $40^{\circ}\text{C}$ .



### Imagen 3

Inundaciones en Sri Lanka durante la estación monzónica. Los monzones son vientos estacionales provocados por el contraste térmico entre la superficie oceánica y la terrestre, lo que altera las precipitaciones. Los monzones fuertes son habituales en Asia, África y Australia.



### Imagen 4

Dos fenómenos atmosféricos: una tormenta eléctrica y un tornado. Las tormentas eléctricas se producen cuando una diferencia de temperatura condensa vapor de agua caliente, lo que da origen a las nubes llamadas cumulonimbos. Las tormentas eléctricas pueden ir acompañadas de otros peligros, como los tornados. Un tornado es una columna de aire en rotación muy veloz.





### Imagen A

Enlaza con la imagen 2. Jaima bereber cerca de Zagora, Marruecos. Las comunidades tradicionales que viven en el desierto son nómadas y se desplazan por grandes extensiones de tierra en busca de recursos (agua y alimento). Los refugios deben ser compactos y fáciles de transportar y, al mismo tiempo, guarecer de las duras condiciones medioambientales.



### Imagen B

Enlaza con la imagen 4. Búnquer subterráneo. Este tipo de estructura se suele construir de hormigón con paredes y puertas reforzadas. Esto proporciona el refugio más fiable para resguardarse de fenómenos muy extremos, como tornados, huracanes, radiación dañina, etc.



### Imagen C

Enlaza con la imagen 1. Estación de investigación Concordia en la Antártida. Este es uno de los puestos avanzados más gélidos, secos y aislados del mundo. En invierno aloja un máximo de 15 trabajadores durante un periodo de 9 meses en un aislamiento absoluto, que incluyen 4 meses de oscuridad total. La temperatura más fría que se ha llegado a registrar en la estación fue de  $-84.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



### Imagen D

Enlaza con la imagen 3. Típicas casas flotantes en el río Kwai en Tailandia. En zonas afectadas por inundaciones recurrentes las viviendas tradicionales se construyen sobre estructuras flotantes o pilotes.

## ACTIVIDAD 3

## ¿Podrías vivir en la Luna?



10 min.

Ejercicios

1

Tras analizar diferentes condiciones ambientales de la Tierra en las actividades 1 y 2, el alumnado estudiará ahora las diversas condiciones que se dan en el espacio, poniendo el foco en la Luna.

## MATERIAL NECESARIO



Una copia de la ficha de trabajo para cada alumno correspondiente a esta actividad



Lápiz o bolígrafo

e1

## EJERCICIO

- A** Al presentar o finalizar las actividades 3 y 4 tal vez resulte útil añadir más información sobre la exploración lunar. En el apartado titulado «Enlaces útiles» se dan recursos e información de referencia que tal vez sirva de ayuda.
- B** Reparte las fichas de trabajo entre el alumnado y pídeles que describan algunas de las características lunares que observen en las fotografías.
- C** Diles que identifiquen diferencias entre las imágenes de la Tierra y de la Luna.
- D** Pregunta si creen que sería fácil para el ser humano vivir en la Luna. ¿Qué peligros creen que tendrían que afrontar astronautas en la Luna?

## EXPLICACIÓN

La Luna es un entorno muy hostil y peligroso para el ser humano. El paisaje es completamente inhóspito y está cubierto por un polvo muy fino. Al contrario que la Tierra, la Luna no posee atmósfera que ofrezca protección frente a meteoritos y la radiación solar. Tampoco hay aire para respirar y los astronautas estarían expuestos al vacío del espacio.

El concepto habitual de meteorología no es aplicable en la Luna porque no hay atmósfera. Sin embargo, las condiciones ambientales pueden cambiar debido a la interacción con el Sol, es lo que se conoce como meteorología espacial.

En la Luna la noche dura algo más de 14 días terrestres. Los astronautas que se alojaron en la Luna tendrían que soportar variaciones extremas de temperatura entre el día y la noche. Para salir del vehículo o de la nave espacial lunar, los astronautas tienen que usar trajes especiales para protegerse de la radiación, de las temperaturas elevadas y bajas y del vacío.

## ACTIVIDAD 4

# Construye un refugio lunar

En esta actividad el alumnado aplicará los conocimientos adquiridos en las actividades previas para diseñar y construir su refugio lunar ideal.



50 min.

Ejercicios

1

## MATERIAL NECESARIO



Una copia por alumno de la ficha de trabajo correspondiente a esta actividad



Lápiz o bolígrafo



Arcilla



Plástico



Poliestireno



Globos

## EJERCICIO

- A** Después de la actividad 3, pide al alumnado que imagine su refugio lunar ideal. Deberían dibujar un boceto (o redactar un texto breve) para describir el refugio en su ficha de trabajo del alumnado. Esta descripción debería incluir los diferentes factores de los que protege el refugio y relacionar los materiales principales necesarios para construirlo.
- B** A continuación, comenta con el alumnado algunas de las limitaciones a las que se enfrentan las agencias espaciales a la hora de planear sus misiones. Pídeles que adapten su diseño al máximo para usar recursos locales (de la Luna), así como materiales ligeros y/o hinchables. Reparte entre la clase algunos materiales similares a los que tendrán los futuros astronautas lunares («suelo lunar» -arcilla-, plástico, poliestireno, globos) y pídeles que construyan su propio refugio lunar.

e1

**EXPLICACIÓN**

- A** Durante la fase de diseño puedes dar más información sobre la Luna o pedir al alumnado que realice su propia investigación. Encontrarán algo de ayuda en el apartado titulado «Enlaces útiles». También puedes dejar que diseñen su refugio lunar con absoluta libertad y proporcionar la información a posteriori. Esto podría fomentar el debate sobre las opciones de diseño y la funcionalidad de su refugio en un entorno lunar.
- B** Al diseñar su refugio lunar el alumnado deberá tener en cuenta que en la Luna su puesto avanzado podría ser la única estructura disponible para los astronautas, y que, por tanto, debería ser autosuficiente.
- C** El refugio debería proteger de meteoritos y de la radiación solar a astronautas e instrumental (como, por ejemplo, los ordenadores). Debería proporcionar un medio con una temperatura controlada y una atmósfera artificial donde la gente pudiera respirar sin bombonas de oxígeno. También debería contar con un área de producción de alimentos y con un sistema de reciclaje de agua. Debería ofrecer una zona de trabajo y otra de vivienda para los astronautas.
- D** Se están desarrollando tecnologías nuevas para respaldar la exploración lunar futura. Estas incluyen la impresión 3D usando análogos de suelo lunar, estructuras hinchables, materiales que regulan la temperatura, investigación agrícola, robots por control remoto, tecnologías para reducir el polvo, nuevas tecnologías de propulsión, estudio del hielo descubierto en los polos lunares, dispositivos de purificación de agua, extracción de agua y metales del regolito, y mucho más... Encontrarás más información en el apartado titulado «Enlaces útiles».

# Conclusiones

REFUGIO LUNAR

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Esta serie de actividades brinda una introducción a las condiciones medioambientales que imperan en la Luna, y las relaciona con las condiciones que hay en la Tierra. El alumnado deberá reparar en la relevancia de la atmósfera terrestre y en los desafíos que plantea la exploración espacial. ●

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ACTIVIDAD 1

# En busca de cobijo

e1

- 1 Relaciona 5 situaciones meteorológicas de las que hayas tenido que protegerte y 5 clases distintas de refugios que hayas utilizado.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS	REFUGIOS
Lluvia	Marquesina de una parada de bus

e2

- 2 Señala un aspecto positivo y otro negativo de cada uno de los refugios que has mencionado en la pregunta 1.

REFUGIOS	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Parada de bus	Fácil acceso	

ACTIVIDAD 2

# Refugios en nuestro mundo

1 Describe las condiciones atmosféricas que se muestran en las imágenes 1 a 4.

e1



IMAGEN 1

.....

.....

.....



IMAGEN 2

.....

.....

.....



IMAGEN 3

.....

.....

.....



IMAGEN 4

.....

.....

.....

A2

e2

2 Describe los refugios de las imágenes A a D. ¿Eres capaz de relacionar cada refugio con las condiciones meteorológicas que se muestran en la página anterior y explicar por qué sería útil esa clase de refugio en esas condiciones?



IMAGEN A

.....

.....

.....

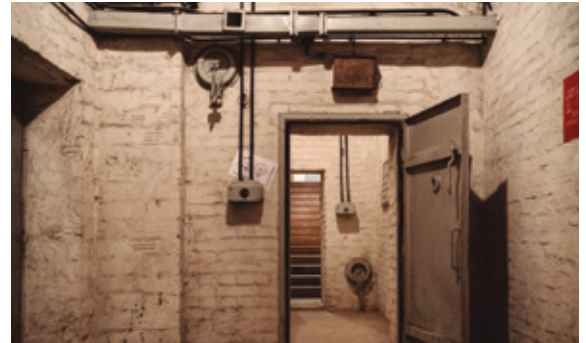


IMAGEN B

.....

.....

.....



IMAGEN C

.....

.....

.....



IMAGEN D

.....

.....

.....



ACTIVIDAD 3

# ¿Podrías vivir en la Luna?

¿Te parecen extremas las condiciones que se dan en la Tierra?  
¡Pues el espacio es mucho peor!

- 1 Observa las siguientes imágenes. ¿Encuentras alguna diferencia entre la Luna y la Tierra? ¿A qué peligros se enfrentan los astronautas en la Luna? Escribe tus respuestas y describe algunas de las características de la Luna en las siguientes líneas.

e1



La luna es...

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A4

## FICHA DE TRABAJO DEL ALUMNADO

## ACTIVIDAD 4

# Construye un refugio lunar

¿Cómo diseñarías un refugio que protegiera a los astronautas de los peligros del entorno lunar?

e1

- 1 Dibuja tu refugio lunar ideal y señala con etiquetas sus características más importantes. Describe qué protección ofrece tu refugio y relaciona los materiales que necesitarías para construirlo.

MATERIALES	PROTEGE DE

**MI REFUGIO LUNAR...**



e1

La exploración del espacio es extremadamente difícil.

- El entorno es muy hostil.
- Las distancias son muy grandes, incluso cuando se trata de la Luna.
- Viajar por el espacio es muy caro. Dependiendo del destino final, el precio por kilogramo transportado puede variar desde unos pocos miles de euros hasta varios cientos de miles de euros.

**2** ¿Crees que deberías modificar tu diseño inicial? ¿Seguirías utilizando los mismos materiales?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**CONSTRUYE TU PROPIO REFUGIO LUNAR...**

# Anexo

## REFUGIO LUNAR

### ACTIVIDAD 2. REFUGIOS EN NUESTRO MUNDO

#### CARTAS REFUGIOS (1 a 8)



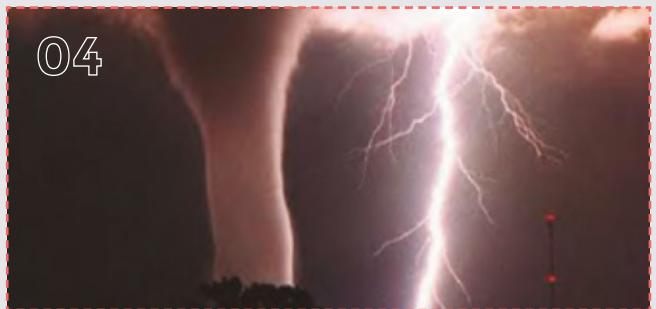
01 Doctora en medicina Beth Healey en la Antártida.



02 Dunas de arena en Marruecos.



03 Inundaciones monzónicas en Sri Lanka.



04 Tornado y tormenta eléctrica.



A Jaima bereber cerca de Zagora, Marruecos.



B Búnquer subterráneo.



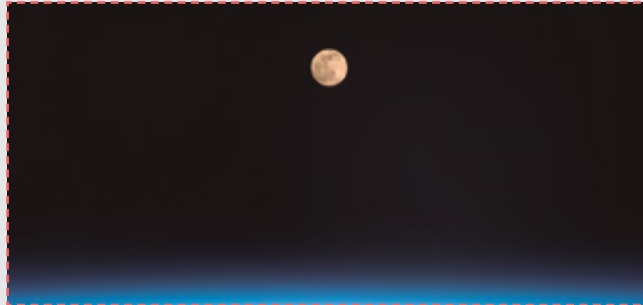
C Estación de investigación Concordia.



D Típicas casas flotantes en el río Kwai en Tailandia.

----- CORTA POR LA LÍNEA DISCONTINUA

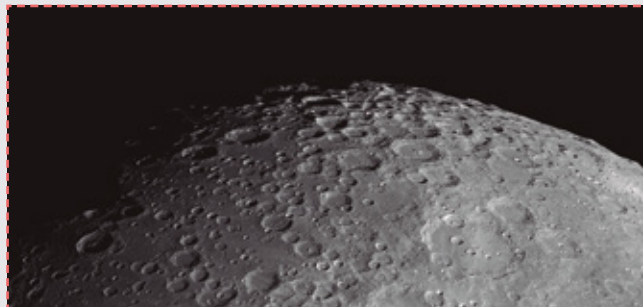
### ACTIVIDAD 3. ¿PODRÍAS VIVIR EN LA LUNA?



Luna lleva vista desde la Estación Espacial Internacional en 2014 por el astronauta de la ESA Alexander Gerst.



Paso de la Estación Espacial Internacional ante la Luna.

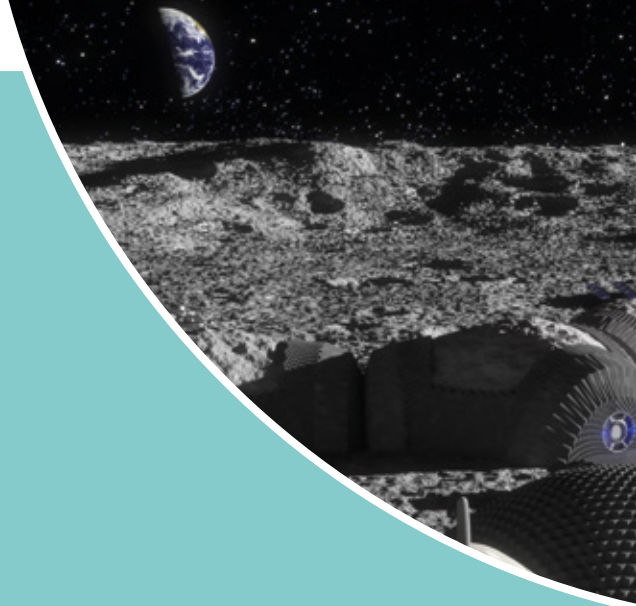


La Luna.



Astronauta Eugene Cernan en la Luna.

----- CORTA POR LA LÍNEA DISCONTINUA



# Enlaces de interés

## RECURSOS DE LA ESA

### Desafío Base Lunar

[https://www.esa.int/Education/Moon\\_Camp](https://www.esa.int/Education/Moon_Camp)

### Animaciones lunares sobre exploración lunar:

[esa.int/Education/Moon\\_Camp/Making\\_a\\_Home\\_on\\_the\\_Moon](https://www.esa.int/Education/Moon_Camp/Making_a_Home_on_the_Moon)

### Recursos de la ESA para utilizar en el aula

[https://www.esa.int/Education/Teachers\\_Corner/Teach\\_with\\_space3](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Teach_with_space3)

### Recursos ESA Kids

(para alumnado de enseñanza primaria)

<https://www.esa.int/kids/en/home>

### Animaciones con Paxi:

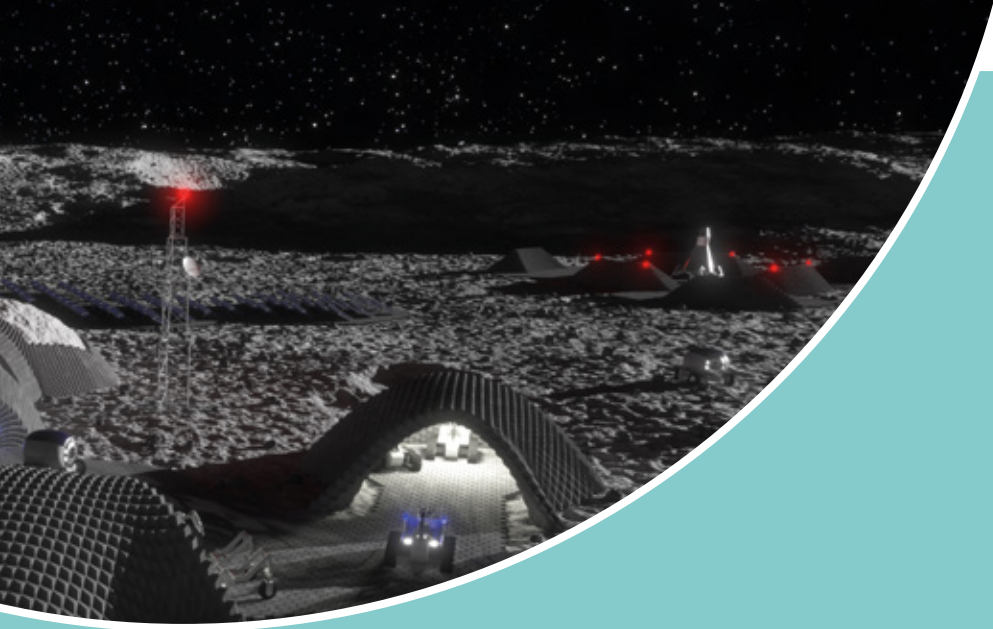
[https://www.esa.int/spaceinvideos/Sets/Paxi\\_animations](https://www.esa.int/spaceinvideos/Sets/Paxi_animations)

### Artículo de ESA kids, Exploración lunar:

[https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM XR6WJD1E\\_OurUniverse\\_0.html](https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM XR6WJD1E_OurUniverse_0.html)

### Artículo de ESA kids, ¡Regreso a la Luna!:

[https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM QBSXJW7J\\_OurUniverse\\_0.html](https://www.esa.int/esaKIDSen/SEM QBSXJW7J_OurUniverse_0.html)



## PROYECTOS ESPACIALES DE LA ESA

[La Luna, guía interactiva de la ESA](https://lunarexploration.esa.int/#/intro)

<https://lunarexploration.esa.int/#/intro>

[Destino la Luna](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2015/01/Destination_Moon)

[https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2015/01/Destination\\_Moon](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2015/01/Destination_Moon)

[Asentamiento lunar](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/03/Moon_Village2)

[https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/03/Moon\\_Village2](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/03/Moon_Village2)

[Nave EAC dirección a la Luna](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/02/SpaceShip_EAC_heading_for_the_Moon)

[https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/02/SpaceShip\\_EAC\\_heading\\_for\\_the\\_Moon](https://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/02/SpaceShip_EAC_heading_for_the_Moon)

[Estación de investigación Concordia](http://blogs.esa.int/concordia/2012/05/31/research-on-planet-concordia/)

<http://blogs.esa.int/concordia/2012/05/31/research-on-planet-concordia/>

[Investigación espacial en Concordia](http://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/Concordia_Living_on_white_Mars/)

[http://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/Concordia\\_Living\\_on\\_white\\_Mars/](http://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/Concordia_Living_on_white_Mars/)



Spain



EUROPEAN SPACE EDUCATION RESOURCE OFFICE  
A collaboration between ESA & national partners



La **Oficina Europea de Recursos para la Educación Espacial en España (ESERO Spain)**, con el lema "Del espacio al aula", tiene como objetivo principal proporcionar recursos a los docentes de primaria y secundaria, para ayudarlos a fomentar vocaciones científicas y a potenciar el uso de disciplinas CTIM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en el aula.

Este proyecto está liderado por el **Parque de las Ciencias de Granada** y cuenta con la colaboración del CDTI y otras instituciones educativas a nivel regional.

## Exploración Espacial

COLECCIÓN  
**PRIMEROS PASOS EN LA LUNA**

### Incluye, entre otros:

**Refugio lunar**  
Mano biónica  
Misión en la Luna  
Encuentra agua en la Luna  
La constitución lunar  
Aterrizaje en la Luna  
El poder de la luz del Sol  
Extrae agua del suelo lunar  
Aprovecha la energía del agua  
¿Podría sobrevivir la vida en entornos extraterrestres?

1ª edición, Julio 2019

#### ESERO SPAIN

Parque de las Ciencias  
Avda. de la Ciencia s/n.  
18006 Granada (España)  
T: 958 131 900

[info@esero.es](mailto:info@esero.es)  
[www.esero.es](http://www.esero.es)



EE-P-01