



**DETECTIVES DE LA CREACIÓN**

**#2**

# CEMENTERIO DE BALLENAS

(INSPIRADO EN HECHOS REALES)



# **DETECTIVES DE LA CREACIÓN**

## CEMENTERIO DE BALLENAS

INSPIRADO EN LAS INVESTIGACIONES DE LOS DOCTORES  
LEONARD BRAND, ARTHUR CHADWICK Y RAÚL ESPERANTE



**FAITH &  
SCIENCE**  
COUNCIL



**GEOSCIENCE**  
RESEARCH INSTITUTE



NATURALEZA Y CREACIÓN

**IDEA ORIGINAL Y GUION:**

**NOEMÍ DURÁN**

**MANOLO QUINTANILLA**

**EDICIÓN:**

**TIMOTHY STANDISH**

**CORRECCIÓN DE ESTILO:**

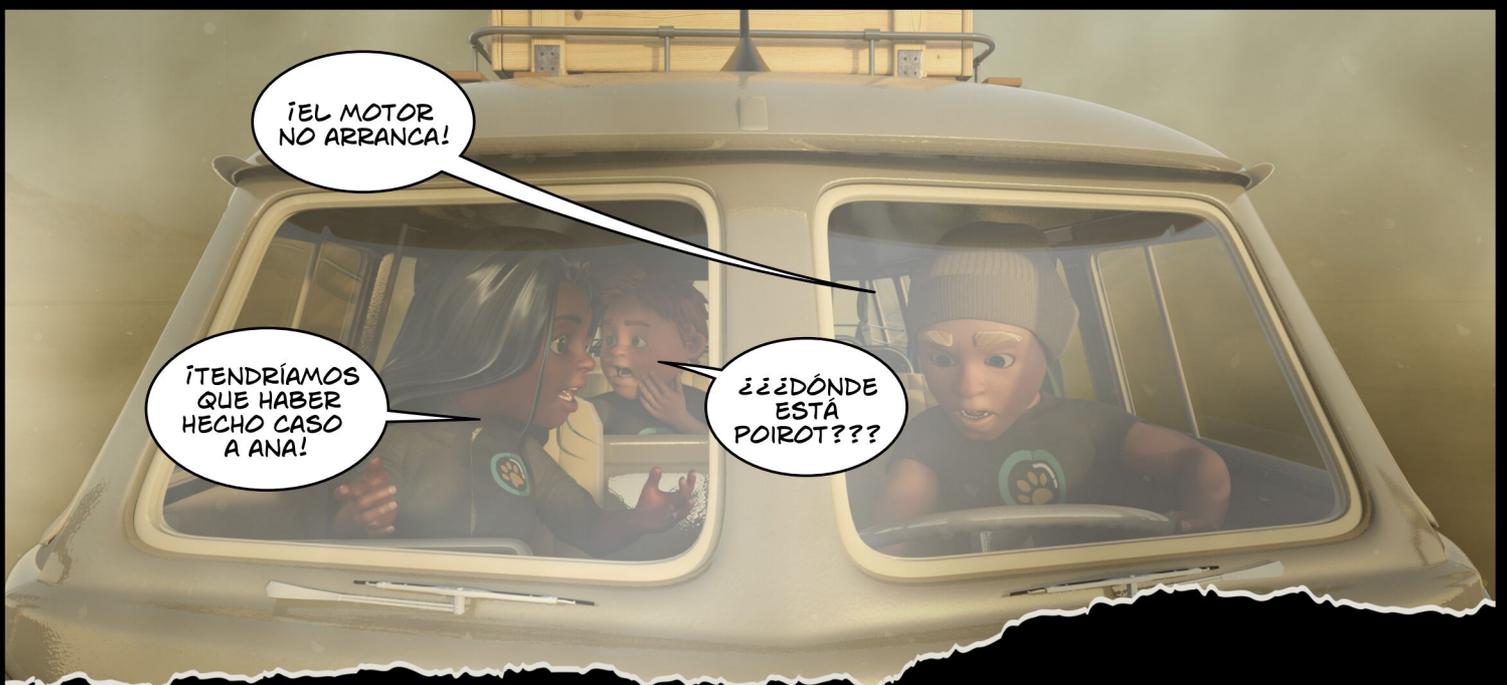
**RAQUEL AGUASCA**

**DISEÑO Y REALIZACIÓN TÉCNICA:**

**PEDRO AGUERRI**

**ROBERTO BALLESTERO**



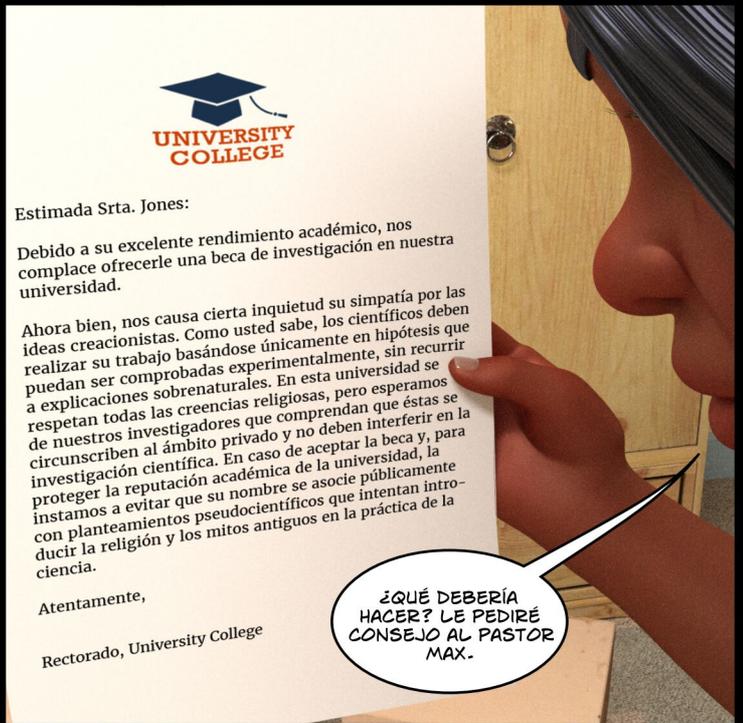


UNA SEMANA ANTES...



DEBIDO A SU EXCELENTE RENDIMIENTO ACADÉMICO, NOS COMPLACE OFRECERLE...

¡UNA BECA DE INVESTIGACIÓN!



Estimada Srta. Jones:

Debido a su excelente rendimiento académico, nos complace ofrecerle una beca de investigación en nuestra universidad.

Ahora bien, nos causa cierta inquietud su simpatía por las ideas creacionistas. Como usted sabe, los científicos deben realizar su trabajo basándose únicamente en hipótesis que puedan ser comprobadas experimentalmente, sin recurrir a explicaciones sobrenaturales. En esta universidad se respetan todas las creencias religiosas, pero esperamos de nuestros investigadores que comprendan que éstas se circunscriben al ámbito privado y no deben interferir en la investigación científica. En caso de aceptar la beca y, para proteger la reputación académica de la universidad, la instamos a evitar que su nombre se asocie públicamente con planteamientos pseudocientíficos que intentan introducir la religión y los mitos antiguos en la práctica de la ciencia.

Atentamente,

Rectorado, University College

¿QUÉ DEBERÍA HACER? LE PEDIRÉ CONSEJO AL PASTOR MAX.



CONTACTOS

Pastor Max  
Peter Stones

Q  
R  
S  
T  
U

TIENES UN E-MAIL. TIENES UN E-MAIL.



10:40

ASUNTO:

Caso para los Detectives de la Creación. Se requiere máxima discreción.



¿NOS HA QUEDADO DE MARAVILLA!

Y QUE LO DIGAS. ¿TÚ QUE PIENSAS, POIROT?

¡BIIP!  
¡BIIP!

BZZZZZ

¡GUAAU!

HAN PINTADO MI HUELLA. ¡SENSATIONNEL! NO HAY DUDA DE QUIÉN ES LE NAPOLEON DE ESTE EQUIPO.

10:40

Caso para los Detectives de la Creación. Se requiere máxima discreción.

Soy un amigo y fan. Necesito vuestra ayuda con un caso, pero es una cuestión de máximo secreto. Acudid esta noche a las 20 h a la dirección adjunta. Sed muy discretos.

Contraseña: Coconino





¿ESTÁIS SEGUROS DE BAJAR AHÍ?

NOS HAN PEDIDO AYUDA.

POIROT NOS PROTEGERÁ.

¿Y QUIÉN ME PROTEGERÁ A MÍ?



TOC TOC

COCONINO



SCREECH



¡BIENVENIDOS!

MI NOMBRE ES CHRISTIAN. ESTUVE EN VUESTRA PRESENTACIÓN SOBRE LA ARENISCA COCONINO. TAMBIÉN SOY CREYENTE, PERO ME TEMO QUE RECONOCERLO PÚBLICAMENTE ME PODRÍA TRAER PROBLEMAS.

¿POR ESO TANTO SECRETO?

EXACTAMENTE. TRABAJO EN UN LABORATORIO DONDE TODOS SON EVOLUCIONISTAS Y NO SÉ CÓMO REACCIONARÍAN SI SUPIERAN DE MI FE.



SOMOS UN GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ESPECIALIZADO EN FAUNA MARINA. YO TRABAJO CON PECES, PERO EL OTRO DÍA UNA PALEONTÓLOGA INVITADA NOS DIO UNA CONFERENCIA SOBRE BALLENAS FÓSILES QUE ME HIZO PENSAR EN VOSOTROS.

ES LA FAMOSA DRA. KIS, QUE ENCONTRÓ CIENTOS DE BALLENAS FÓSILES EN EL DESIERTO PERUANO. DICE QUE SE FOSILIZARON LENTAMENTE HACE MILLONES DE AÑOS, PERO YO CREO QUE FUE EN EL DILUVIO.



¡BALLENAS FÓSILES! ¡QUÉ PASADA!

¿POR QUÉ NO LO INVESTIGAS TÚ MISMO?

NO ME ATREVO A DECÍRSELO A MI JEFA, AUNQUE QUIZÁS DEBERÍA...

¡HUESOS DE BALLENA! ¡GIGANTESQUES HUESOS DE BALLENA!



YO NO LO HARÍA...

¿POR QUÉ NO? QUIZÁS TE SORPRENDA.

MIENTRAS LO DECIDES, NOSOTROS EMPEZAREMOS A INVESTIGAR. ¡ALLÁ VAMOS, PERÚ!

¿PUEDO LLEVARME UN SOUTENIR?

TENGO LA UBICACIÓN, LA RUTA, LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA Y LOS VUELOS. EN CUANTO MAX RESPONDA, COMPRARÉ LOS BILLETES.

¿TENÉIS LOS PASAPORTES?

SÍ, PAPÁ, PERÚ...

NECESITAREMOS UN GPS, CÁMARA, UNA NEVERA PORTÁTIL, UN TRANSPORTÍN PARA EL AVIÓN...

Y SOLO OTRA COSITA, PAPÁ...

¿HA DICHO AVIÓN?

¿HA DICHO TRANSPORTÍN?

MAIS NOON! CE N'EST PAS POSSIBLE!\*

\*¡NO! ¡NO ES POSIBLE!

MAX HA MANDADO UN AUDIO.

**BZZZ... LO SIENTO... EXCAVACIÓN...  
SSST... MALA COBERTURA...  
ID VOSOTROS... VENDRÉ... BLEEP...  
PRONTO. BUSCAD... PROFESOR ORLANDO...  
BZZZT... ANTES DE IR AL DESIERTO... AMIGO... WHIRR...  
BEEP BEEP BEEP**

VENDRÁ PRONTO. NO TE PREOCUPES Y DESCANSA, COMO PETER.

¡MENUDOS RONQUIDOS!

¿DEBERÍAMOS HACER ESPERADO AL PASTOR MAX?

**RRR RRR  
RRR RRR**

SI DIOS QUISIERA QUE LOS PERROS VOLARAN, NOS HABRÍA PUESTO ALAS. SOY POIROT, NO BLÉRIOT\*.

¡MI PRIMERA VEZ EN SUDAMÉRICA! ¡QUÉ BIEN!

AHORA, DIRECTOS AL HOTEL. MAÑANA TEMPRANO IREMOS A LA UNIVERSIDAD A BUSCAR AL PROFESOR ORLANDO.

PETER, ¿CÓMO HAS CONVENCIDO A TU PADRE DE MANDAR LA FURGONETA EN EL AVIÓN?

LOS DETECTIVES DE LA CREACIÓN NECESITAN SU VEHÍCULO.

**MUA  
MUA**

\*LOUIS C.-J. BLÉRIOT FUE UN PIONERO FRANCÉS DE LA AVIACIÓN.



¿HAS DORMIDO BIEN, DIANA? YO ESTABA TAN CANSADO QUE CASI NO OÍ LOS RONQUIDOS DE PETER.

¡YO NO RONCO!  
ERA POIROT.

¿HA DICHO QUE NO RONCA?

NO HE DORMIDO MUCHO. ESTUVE BUSCANDO INFORMACIÓN SOBRE LAS BALLENAS, PERO INTERNET NO IBA BIEN.



¡BUENOS DÍAS! ESTAMOS BUSCANDO AL PROFESOR ORLANDO.

ESTÁ DE VIAJE, PERO VUELVE MAÑANA.

SOY ANA, SU ASISTENTE. ¿OS PUEDO AYUDAR?



VAMOS A INVESTIGAR LAS BALLENAS ESTAN EN EL DESIERTO DE ICA. ESPERÁBAMOS ALGÚN CONSEJO DEL PROFESOR ORLANDO.

LAS BALLENAS ESTAN EN EL DESIERTO DE ICA. ES MAGNÍFICO, PERO PELIGROSO.

DEBERÍAIS ESPERAR A QUE VUELVA EL PROFESOR. QUIZÁS PODAMOS IR CON VOSOTROS.

NOS MANDA EL PASTOR MAX. ES AMIGO DEL PROFESOR ORLANDO.

NO TE PREOCUPES. TENEMOS EXPERIENCIA EN EL TRABAJO DE CAMPO.



CREO QUE SERÍA MEJOR ESPERAR, PERO AL MENOS LLEVAOS ESTE MAPA DEL ÁREA DE ICA

¡Y TENED CUIDADO!



SUPER MARKET

ME PARECE QUE ESTA TODO.

¿SEGURO QUE HAY SUFICIENTE COMIDA?

¡PARA UN REGIMIENTO! ¡VAMOS!



SEGÚN EL GPS,  
LLEGAREMOS  
EN 4 HORAS.



¡QUÉ PAISAJE TAN  
IMPRESIONANTE!



¡MIRA ESA ROCA!  
¡PARECE LA CARA DE  
UN OGRO ENFADADO!

JA, JA, JA...  
¡ES VERDAD!



ESA ROCA TAMBIÉN  
PARECE UN OGRO. DEBEN  
DE SER HERMANOS.  
JA, JA, JA...

¡ES LA MISMA  
ROCA DE ANTES!  
CREO QUE EL GPS  
NO FUNCIONA.



SE ESTÁ HACIENDO  
TARDE. TENDREMOS QUE  
HACERLO A LA ANTIGUA.  
¿ME PASAS EL MAPA,  
POR FAVOR?

NO SÉ DÓNDE ESTÁ  
EL MAPA. ¿NO LO  
TENÍAS TÚ?

¿ESTÁS DE  
BROMA? YO NO HE  
TOCADO EL MAPA.  
ANA TE LO DIO A TI.



¿HAS PERDIDO EL  
MAPA? ¿Y AHORA  
QUÉ HACEMOS?

¿POR QUÉ  
DICES QUE LO HE  
PERDIDO YO? ES  
CULPA TUYA, POR  
CONFIAR TANTO EN  
EL GPS.

¡YA ESTÁ  
BIEN! ¡DEJAD  
DE DISCUTIR!

DORMIREMOS  
EN LA FURGONETA  
Y MAÑANA  
DECIDIREMOS  
QUÉ HACER.



ME DUELE LA ESPALDA.

¡POIROT, EN LA RUEDA NO! TIENES TODO EL DESIERTO.



TENGO TANTA HAMBRE QUE ME COMERÍA UN ELEFANTE.

HEMOS PERDIDO UN DÍA. QUIZAS TENDREMOS QUE RACIONAR LA COMIDA.

¡VENGA YA! DIJISTE QUE HABÍA PARA UN REGIMIENTO.

POR FAVOR, NO EMPECEÍS OTRA VEZ.



¡GUAAU! ¡GUAAU!

¡EL MAPA! ¡BUEN TRABAJO, POIROT!

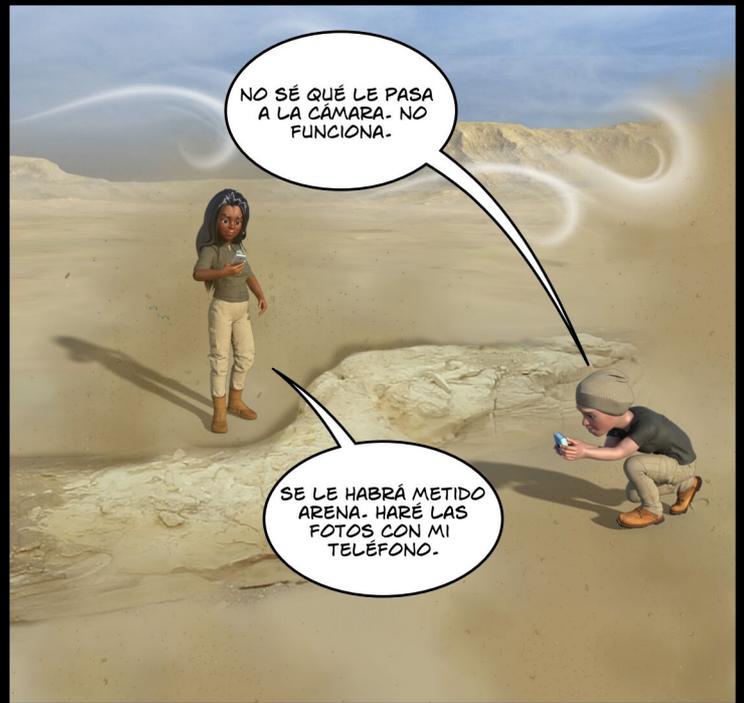
UNA HORA DESPUÉS, LLEGAN A SU DESTINO



¡POR FIN! ¡ESTE SITIO ES INCREÍBLE!

¿ESO SON LAS BALLENAS?

EMPECEMOS CUANTO ANTES. DESPUÉS HAY QUE IR A POR COMIDA.



**FUUUUU**

**FUUUUU**

**FUUUUU**

¡JAMES!  
¡DIANA!  
¡VÁMONOS  
DE AQUÍ!

¿QUÉ PASA,  
PETER?

¡MÁS ALTO,  
NO TE OÍMOS!

**FUUUUU**

ESPERAD,  
¿QUÉ ES ESE  
RUIDO?

¿DE DÓNDE  
VIENE?

**FUUUUU**

HAY QUE SALIR DE  
AQUÍ, POIROT HA  
ENCONTRADO...

**FUUUUU**

**¡ES UNA TORMENTA DE ARENA!**

SI NO SABES QUÉ PASA A CONTINUACIÓN,  
VE A LA PAGINA 3.

**FUUUUU**

¡POR FAVOR, SEÑOR,  
AYÚDANOS A SALIR  
DE AQUÍ!

¡...Y CUIDA DE  
POIROT!

¡...Y PERDÓNANOS POR  
SER TAN IMPRUDENTES!

**FUUUUU**

¿ME HABÉIS DADO UN SUSTO TERRIBLE! GRACIAS A DIOS QUE ESTÁIS BIEN. ¿DÓNDE ESTÁ POIROT?



GUUUU, GUUUU



¿POIROT! ¿ESTÁS BIEN?

CLONC



¡MON AMI! SABÍA QUE ME RESCATARÍAS.

YO TAMBIÉN ME ALEGRO DE VERTE.

NO VOLVÁIS A HACER ALGO ASÍ NUNCA. POR SUERTE, ANA NOS CONTÓ VUESTROS PLANES. ¿EN QUÉ ESTABÁIS PENSANDO ADENTRANDOOS SOLOS EN EL DESIERTO?

EN FURGONETA, SIN EL EQUIPO ADECUADO Y SIN REFUERZOS. ¿Y SI NO OS HUBIÉRAMOS ENCONTRADO? HAY GENTE QUE HA MUERTO EN ESTE DESIERTO.





NOS QUEDAREMOS CON UNA FAMILIA LOCAL. ASÍ ESTAREMOS CERCA DEL SITIO DE INVESTIGACIÓN Y OS FAMILIARIZAIS CON LA CULTURA PERUANA.



LE HE PEDIDO A ANA, MI ASISTENTE, QUE NOS ACOMPAÑE. CUANDO SE INVESTIGA EN EL EXTRANJERO, ES CRUCIAL CONTAR CON GENTE DEL LUGAR. ¡Y HACERLES CASO!



MAÑANA VOLVEREMOS ADONDE ESTÁN LAS BALLENAS, PERO CON EQUIPO APROPIADO. NECESITAREMOS SOMBREROS, GAFAS DE SOL...

SÍ, SÍ, SEÑOR ORLANDO. TODO ESO ESTÁ MUY BIEN, PERO LO QUE ESTOS CHICOS NECESITAN ES COMER PARA RECUPERAR FUERZAS. PARECEN EXHAUSTOS.

...CUADERNOS DE CAMPO Y LÁPICES, CARCASA PROTECTORA PARA LA CÁMARA, PAPEL HIGIÉNICO, AGUA, BARRITAS ENERGÉTICAS, BOTIQUÍN, CREMA SOLAR Y TELÉFONO VÍA SATELITE.



CREO QUE ESTÁ TODO.

¿SOLO VAMOS A COMER BARRITAS ENERGÉTICAS?



LO SIENTO MUCHO, MAX.

NO TE PREOCUPES. ESTÁIS PERDONADOS.

BONITA FURGONETA, PERO NO ES PARA ESTAS CARRETERAS. MAÑANA LA DEJAREMOS AQUÍ.

SÍ, LOS COCHES FRANCESES SON MÁS FIABLES.



EMPECEMOS MARCANDO LAS BALLENAS CON ESTAS BANDERAS.

¿OTRA VEZ, POIROT ¿TEN LA RUEDA, NO!

CREO QUE ES UNA MALA IDEA TRAER MASCOTAS A UNA INVESTIGACIÓN.



ESTOS HUESOS PARECEN RANCIOS.

¿QUÉ HACES, ANA?



ESPERA A QUE EL GPS SE CONECTE A LOS SATÉLITES, PULSA AQUÍ Y TOMA NOTA DE LAS COORDENADAS.

TOMO MUESTRAS DEL SUELO. LAS ROCAS QUE RODEAN LOS FÓSILES NOS DAN INFORMACIÓN SOBRE EL AMBIENTE EN EL QUE MURIERON LAS BALLENAS.



¡POIROT, NO! ¡ESO NO ES UNA FAROLA!

ESTO ES INACEPTABLE. ESTE ANIMAL VA A ESTROPEAR LOS FÓSILES. LO HE DICHO ANTES Y LO REPITO: UN YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO NO ES LUGAR PARA UNA MASCOTA.

POIROT NO ES SOLO UNA MASCOTA, ES PARTE DEL EQUIPO. EN EL GRAN CAÑÓN, EL DESCUBRIÓ LAS HUELLAS CON LAS QUE RESOLVIMOS EL MISTERIO DE LA ARENISCA COCONINO.



LINAS HORAS MÁS TARDE...

NECESITO IR AL BAÑO.

TOMA ESTO. ¿VES AQUELLA COLINA? DESDE LA BALLENA JN1-17 HACIA LA DERECHA ES EL BAÑO FEMENINO.

¡MMMM! CREO QUE ESPERARÉ. YA CASI ES HORA DE IRNOS.

¡¡¡DEJAD PASO!!!



¿QUÉ TENEMOS?

HEMOS CONTADO 297 BALLENAS FÓSILES.

EN LA SUPERFICIE, PERO PODRÍA HABER MUCHAS MÁS QUE AÚN ESTÁN ENTERRADAS.

TAMBIÉN HABÍA RESTOS DE OTROS ANIMALES: TIBURONES, DELFINES, PINGÜINOS Y TORTUGAS.

ESO TIENE SENTIDO. EL DILUVIO ARRASTRÓ A TODOS ESOS ANIMALES Y LOS ENTERÓ EN EL FONDO DEL MAR.

NO ESTOY SEGURA. LAS MUESTRAS DE ROCA INDICAN Poca PROFUNDIDAD.



ENTONCES, ¿NO FUE EL DILUVIO?

¿QUÉ TAL SI ESPERAMOS PARA SACAR CONCLUSIONES Y SEGUIMOS INVESTIGANDO?

PODEMOS PEDIR AYUDA A DIOS.

¡BUENA IDEA!

DESPUÉS DE ORAR JUNTOS, SE PREPARAN PARA DORMIR

NO ESTÉS TRISTE, POIROT, EL PROFESOR ORLANDO SE DARÁ CUENTA DE QUE ERES UN GRAN DETECTIVE DE LA CREACIÓN.



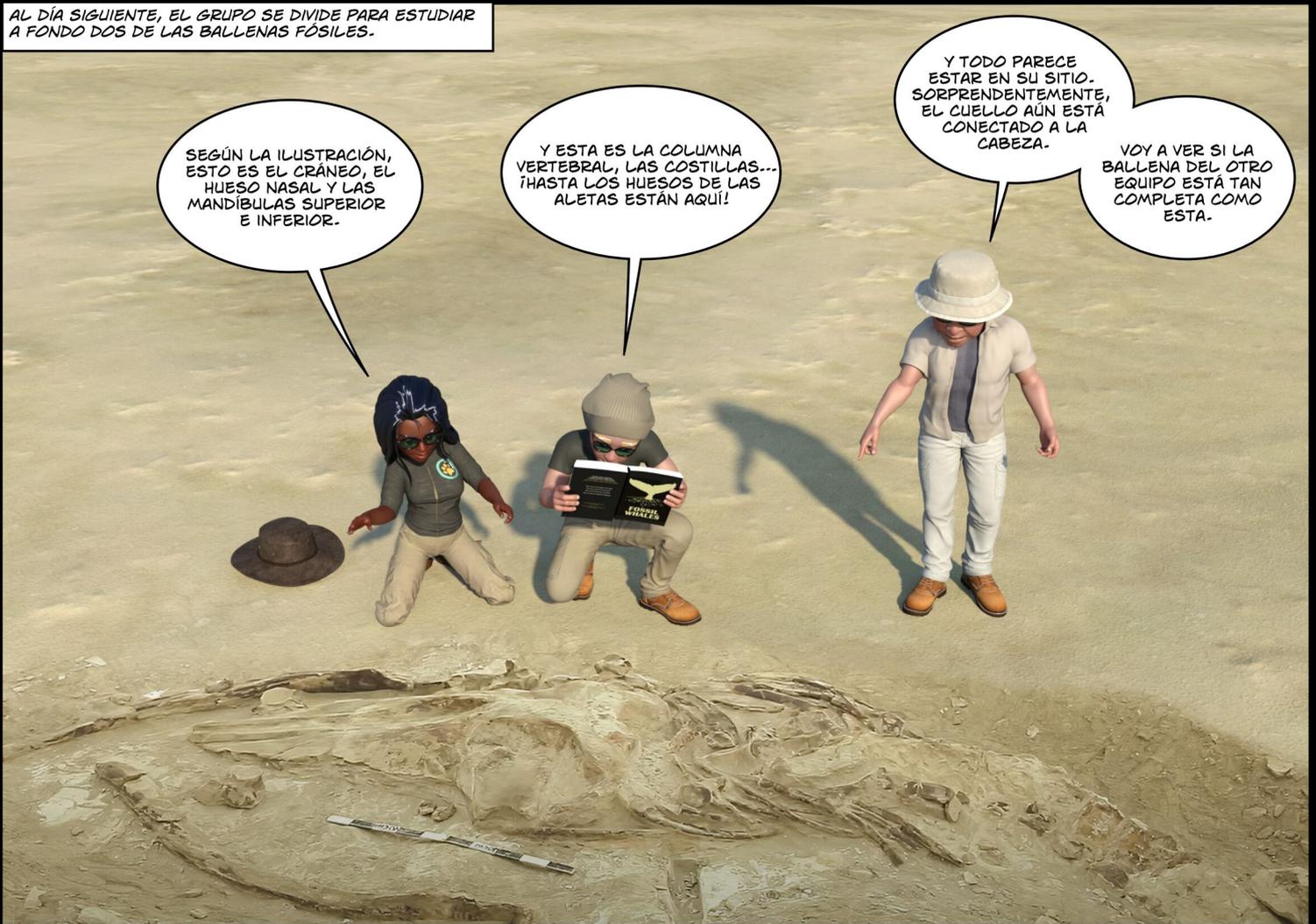
AL DÍA SIGUIENTE, EL GRUPO SE DIVIDE PARA ESTUDIAR A FONDO DOS DE LAS BALLENAS FÓSILES.

SEGÚN LA ILUSTRACIÓN, ESTO ES EL CRÁNEO, EL HUESO NASAL Y LAS MANDÍBULAS SUPERIOR E INFERIOR.

Y ESTA ES LA COLUMNA VERTEBRAL, LAS COSTILLAS... ¡HASTA LOS HUESOS DE LAS ALETAS ESTÁN AQUÍ!

Y TODO PARECE ESTAR EN SU SITIO. SORPRENDENTEMENTE, EL CUELLO AÚN ESTÁ CONECTADO A LA CABEZA.

VOY A VER SI LA BALLENA DEL OTRO EQUIPO ESTÁ TAN COMPLETA COMO ESTA.



¿DÓNDE ESTÁ LA CABEZA? ¿EN ESE LADO?

CREO QUE SÍ. NO SE VE BIEN PORQUE ESTÁ ENTERRADA, PERO LAS VÉRTEBRAS ESTÁN PERFECTAMENTE CONSERVADAS.

LAS COSTILLAS TAMBIÉN ESTÁN INTACTAS. HE ENCONTRADO ALGO INTERESANTE EN ESTA.





¿OTRA VEZ PONIENDO LOS FÓSILES EN PELIGRO? ¿ES QUE ESTE PERRO NO SABE ESTARSE QUIETO?

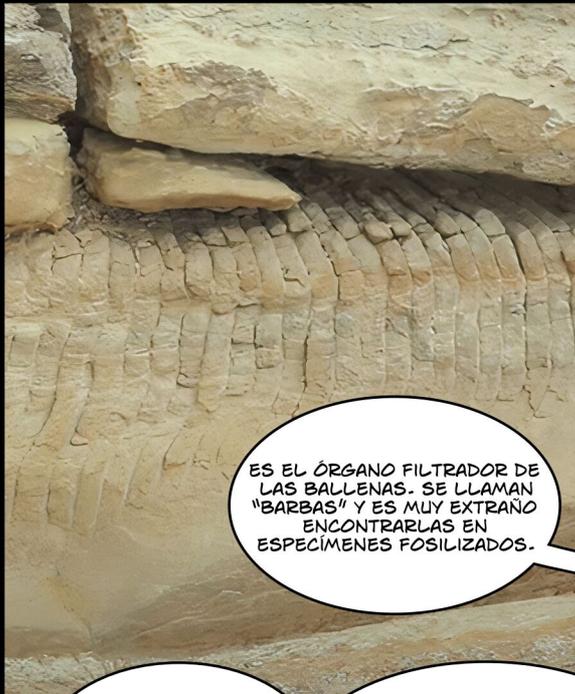
BRRRROOOOOOmmm

¡POIROT, PARA!



¿QUÉ ES TAN INTERESANTE, POIROT? ¿SON ESAS MARCAS VERTICALES? ¡QUÉ RARAS! ¿QUÉ SON?

BRRRROOOOOOmmm



ES EL ÓRGANO FILTRADOR DE LAS BALLENAS. SE LLAMAN "BARBAS" Y ES MUY EXTRAÑO ENCONTRARLAS EN ESPECÍMENES FOSILIZADOS.



SOY LA DOCTORA DAWN KIS, PALEONTÓLOGA EXPERTA EN MAMÍFEROS MARINOS.

HE ESTUDIADO ESTAS BALLENAS DURANTE AÑOS Y PUBLICADO VARIOS ARTÍCULOS. ME SORPRENDIÓ SABER QUE HABÍA OTRO EQUIPO EN MI ÁREA DE INVESTIGACIÓN. NO CREO QUE QUEDA MUCHO PARA DESCUBRIR.

ES UN PLACER CONOCERLA, DRA. KIS.

Y TENER LA OPORTUNIDAD DE PREGUNTAR A UNA EXPERTA. ¿PODRÍA DECIRNOS CÓMO CREE QUE SE FORMARON ESTOS FÓSILES?





PARA ENTENDER EL PASADO, HAY QUE OBSERVAR EL PRESENTE. HOY VEMOS CÓMO LOS SEDIMENTOS SE ACUMULAN LENTAMENTE EN EL FONDO DEL MAR, FORMANDO CAPAS DE POCOS CENTIMETROS CADA MIL AÑOS.

CUANDO ESTAS BALLENAS ANTIGUAS MURIERON Y SE HUNDIERON HASTA EL FONDO, SE ENTERRARON LENTAMENTE Y SE FOSILIZARON.

PERO, SI TARDARON MÁS DE MIL AÑOS EN ENTERRARSE, ¿POR QUÉ LOS HUESOS ESTÁN TAN BIEN CONSERVADOS?

PROBABLEMENTE NO HABÍA OXÍGENO EN EL AMBIENTE Y ESO IMPIDIÓ LA DESCOMPOSICIÓN.

LAS ROCAS QUE RODEAN LOS FÓSILES SE FORMARON EN AGUAS POCO PROFUNDAS, MÁXIMO A 60 METROS. DEBERÍA DE HABER OXÍGENO.

¿CÓMO EXPLICA QUE LOS HUESOS ESTÉN EN SU LUGAR Y UNIDOS ENTRE ELLOS EN LUGAR DE ESPARCIDOS POR AHÍ?

¿Y QUÉ INCLUSO ENCONTREMOS LOS HUESOS PEQUEÑOS DE LAS ALETAS?

BUENO, YO...

¿ES POSIBLE QUE ESAS BALLENAS SE ENTERRARAN RÁPIDAMENTE?

**¿UN DILUVIO? JA JA JA**

AHORA LO ENTIENDO. VOSOTROS SOIS DE ESOS CREACIONISTAS INGENUOS QUE LO EXPLICAN TODO CON MITOS BÍBLICOS.

OS LO ADVIERTO: NADIE EN LA COMUNIDAD PALEONTOLÓGICA SE VA A TOMAR EN SERIO VUESTRAS ESPECULACIONES. ¡ME LARGO DE AQUÍ! ¡ADIÓS!

POR EJEMPLO... POR UNA CATASTROFE MUNDIAL... COMO... ¿UN DILUVIO?





SE ESTÁ HACIENDO TARDE. ¿OS PARECE QUE ACAMPAMOS AQUÍ ESTA NOCHE?

¿UN DILUVIO? JA, JA, JA...

SIENTO HABER MENCIONADO EL DILUVIO.

NO LO SIENTAS. EN CIENCIA, ES MEJOR TENER EN CUENTA VARIAS ALTERNATIVAS. Y NO TIENES POR QUÉ AVERGONZARTE DE TUS CREENCIAS.

¿ES VERDAD QUE NADIE NOS VA A TOMAR EN SERIO?

LO DE LAS BARBAS ME HA LLAMADO LA ATENCIÓN. ¿SABÉIS QUÉ ES?

LAS BARBAS SON COMO UN COLADOR GIGANTE. LA BALLENA RECOGE AGUA EN LA BOCA Y LA EMPUJA CON LA LENGUA A TRAVÉS DE LAS BARBAS, CAPTURANDO PECES PEQUEÑOS, CRUSTÁCEOS Y OTROS ANIMALES.

EL RESPETO DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA SE GANA HACIENDO INVESTIGACIONES SERIAS, Y ESO ES LO QUE HACEMOS AQUÍ.

LA DOCTORA HA DICHO QUE ERA RARO ENCONTRAR LAS BARBAS EN LAS BALLENAS FÓSILES. ME PREGUNTO POR QUÉ.

ME PARECE RECORDAR QUE LAS BARBAS NO SON DE HUESO, SINO DE UN MATERIAL BLANDO, COMO NUESTRAS UÑAS. SEGURO QUE SE DESCOMPONE RÁPIDO.

SI PUDIÉRAMOS INVESTIGARLO...

¿QUÉ TAL SI LE PIDO A MI PADRE UN SUBMARINO Y VIAJAMOS AL FONDO DEL OCEANO A BUSCAR BALLENAS MUERTAS?

# ¿UN SUBMARINO?



SOLO ERA UNA IDEA...

PRIMERO UN AVIÓN, Y AHORA ¡UN SUBMARINO!



Y NO ES MALA. LO DEL SUBMARINO DE TU PADRE NO LO SÉ, PERO SEGURO QUE HAY ALGÚN EQUIPO DE BIÓLOGOS POR AHÍ ESTUDIANDO LO QUE LES PASA A LAS BALLENAS CUANDO MUEREN.



ES COMO LO QUE HICIMOS CON LAS SALAMANDRAS EN EL GRAN CAÑÓN: OBSERVAR EL PRESENTE PARA ENTENDER EL PASADO.

SE PARECE A LO QUE DIJO LA DRA. KIS.

¿Y SI LE PREGUNTAMOS A CHRIS? EN SU LABORATORIO HAY EXPERTOS EN FAUNA MARINA.



¡BUENA IDEA! LE LLAMO.



¡ME ALEGRO DE VEROS! ¿SABÉIS QUE ME ARMÉ DE VALOR Y HABLÉ CON MI JEFA, LA DRA. MEI? ME DIO LAS GRACIAS Y DIJO QUE LAS IDEAS ALTERNATIVAS ENRIQUECEN LA CIENCIA Y NOS HACEN MEJORES INVESTIGADORES. CURIOSAMENTE, LA DRA. MEI ESTÁ EN UN BUQUE CIENTÍFICO ESTUDIANDO EL FONDO MARINO DE LA COSTA DE CALIFORNIA. ¡Y TIENEN UNA PLAZA LIBRE!



YA LO HABÉIS OÍDO. ¿QUIÉN QUIERE IR?

YO NO PUEDO DEJAR A POIROT.

¡UFF! ¡PETER EST UN HEROS!

¿Y SI VA DIANA? SABE MUCHO DE BALLENAS

VALE. YO VOY.

TE LLEVO AL AEROPUERTO. PUEDES ESTAR EN CALIFORNIA MAÑANA MISMO.



¿CÉREALE A ESTAS HORAS?

¡MIRADME! ¡SOY UNA BALLENA!



PFFFFFFF

¡BIENVENIDA A CALIFORNIA, DIANA! SOY LA DOCTORA MEI. MI COLEGA CHRIS HABLA MUY BIEN DE TI.

# NORTH AMERICA

CALIFORNIA (USA)



TENGO LA SENSACIÓN DE QUE ESO DE LAS BARBAS VA A SER IMPORTANTE.

¡Y YO SOY QUIEN LO DESCUBRIÓ!

ICA (PERÚ)

# SOUTH AMERICA



¿PREPARADA PARA LA AVENTURA?

¡POR SUPUESTO!

VAMOS BAJO LA CUBIERTA A COMPROBAR EL ROBOT SUBMARINO TELEDIRIGIDO.

¡QUÉ PASADA!



¿YA LO HABÉIS LANZADO?

HACE 30 MINUTOS. ACABA DE LLEGAR AL FONDO.

ENCENDIENDO LUCES Y CÁMARAS.

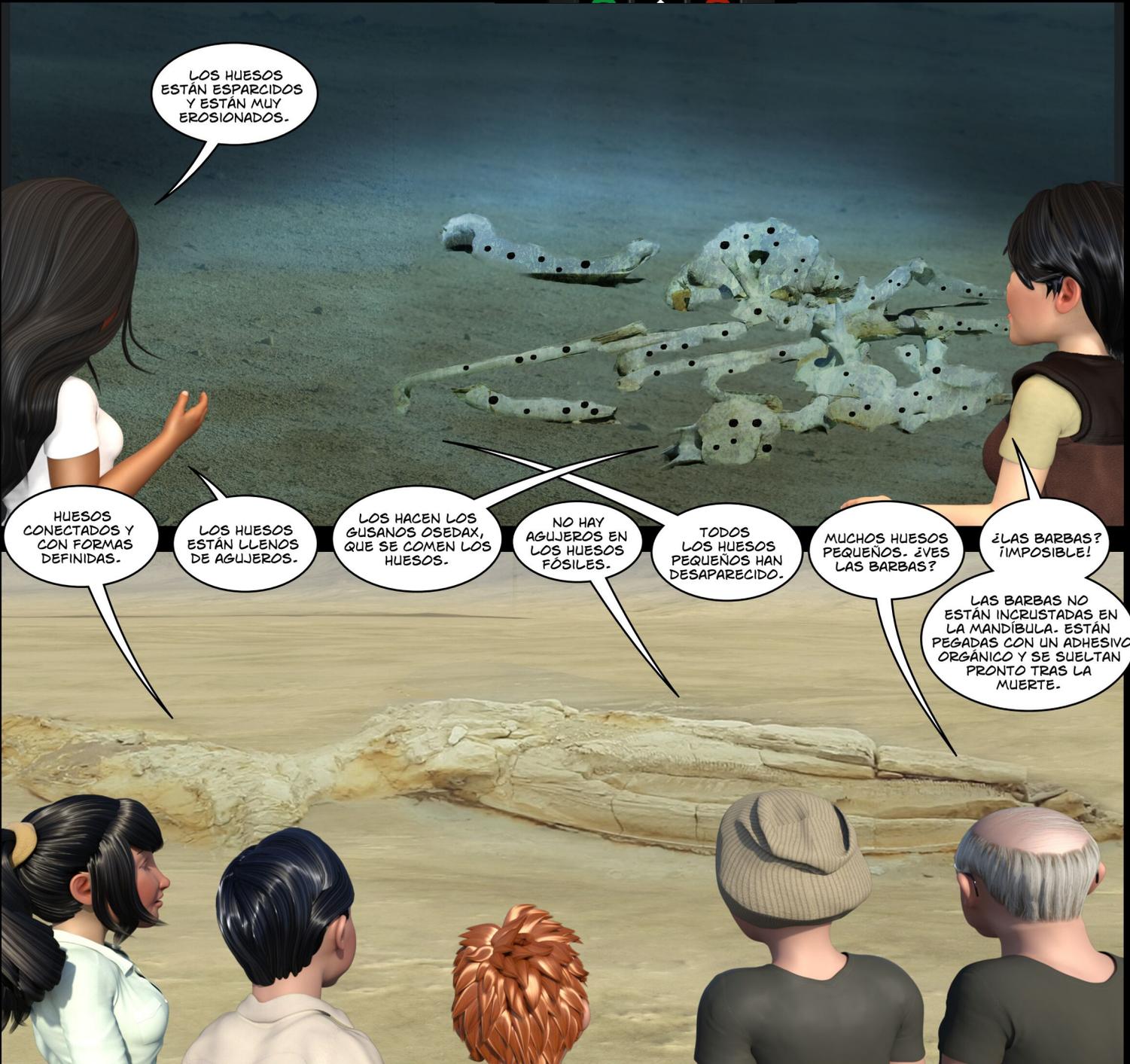


¡BIENVENIDOS AL ABISMO! ROBOT TRANSMITIENDO DESDE 2.840 METROS DE PROFUNDIDAD.

¡VAYA! ¡QUÉ PROFUNDO!

NOS HAN DICHO QUE TE INTERESAN LOS RESTOS DE BALLENA. AHÍ TIENES UNA.

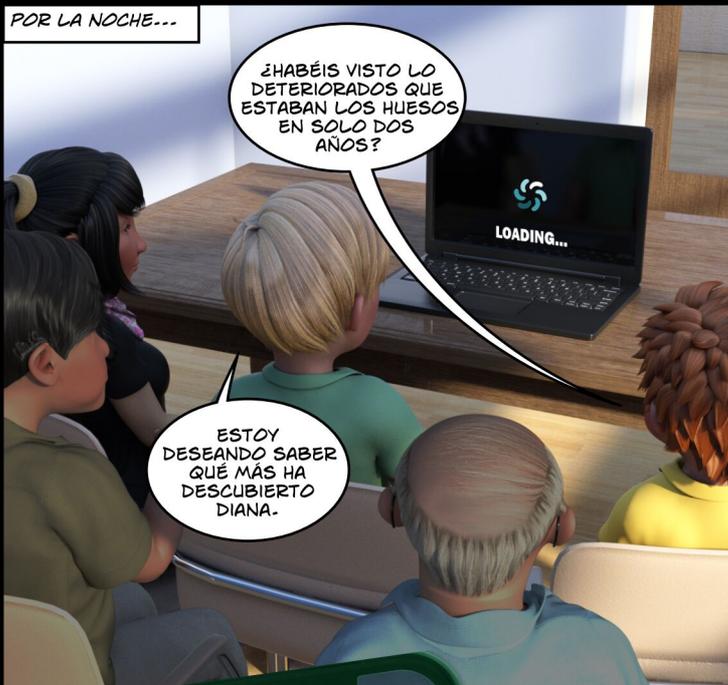
¿ESOS HUESOS DESPARRAMADOS? DEBEN DE LLEVAR AHÍ SIGLOS.



POR LA NOCHE...

¿HABÉIS VISTO LO DETERIORADOS QUE ESTABAN LOS HUESOS EN SOLO DOS AÑOS?

ESTOY DESEANDO SABER QUÉ MÁS HA DESCUBIERTO DIANA.



¡HOLA!

OS ACABO DE MANDAR UNA SECUENCIA DE FOTOS DE LOS RESTOS DE LA BALLENA DURANTE DOS AÑOS. ME LAS HAN DADO LOS TÉCNICOS.

¡LAS TENGO!



ES INCREÍBLE. EN UNOS POCOS MESES NO QUEDA CASI NADA.



LA DOCTORA MEI HA TENIDO UNA IDEA.

CREO QUE HABÉIS HECHO UN DESCUBRIMIENTO IMPORTANTE Y TENÉIS EVIDENCIAS PARA CUESTIONAR QUE ESAS BALLENAS SE ENTERRARAN LENTAMENTE DURANTE MILES DE AÑOS.

¿POR QUÉ NO ESCRIBIS UN ARTÍCULO Y LO ENVIÁIS A UNA REVISTA CIENTÍFICA?



¿QUÉ OS PARECE?

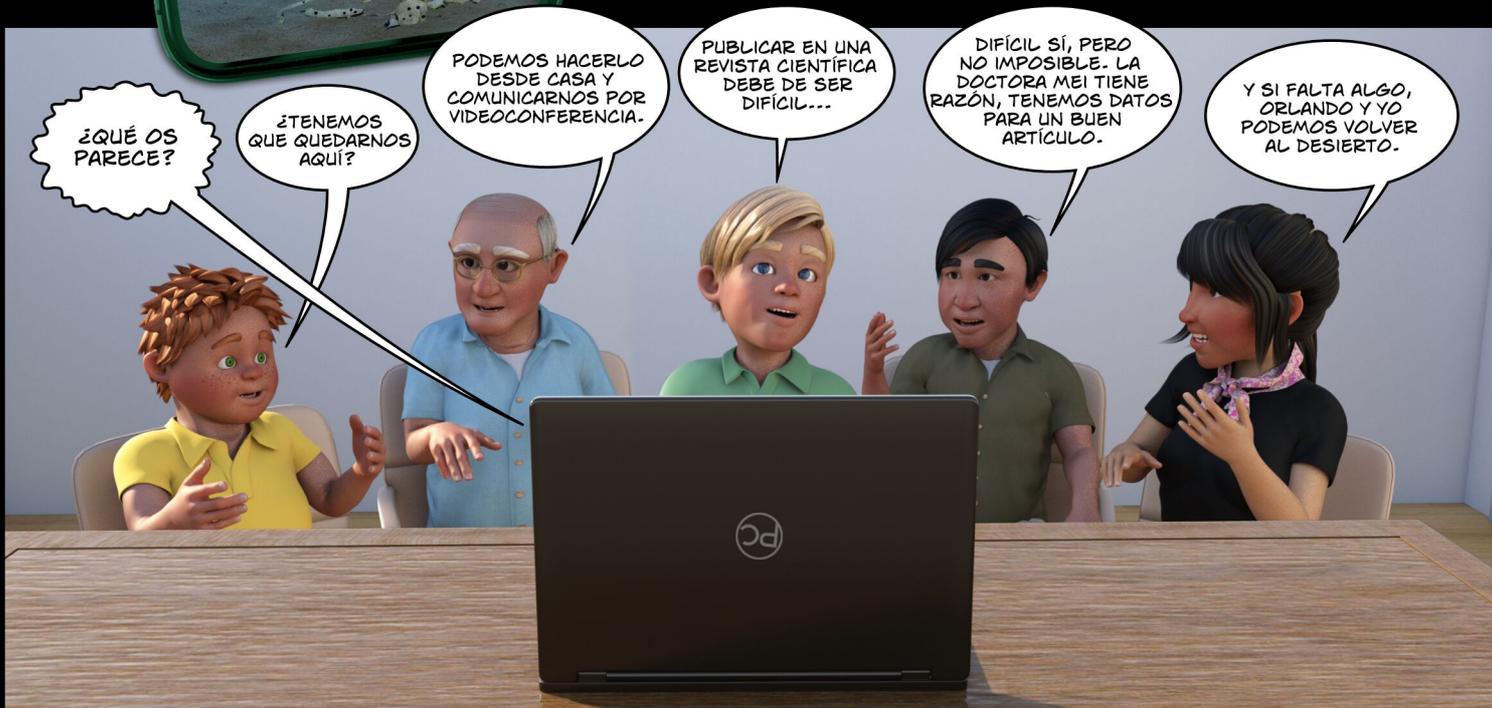
¿TENEMOS QUE QUEDARNOS AQUÍ?

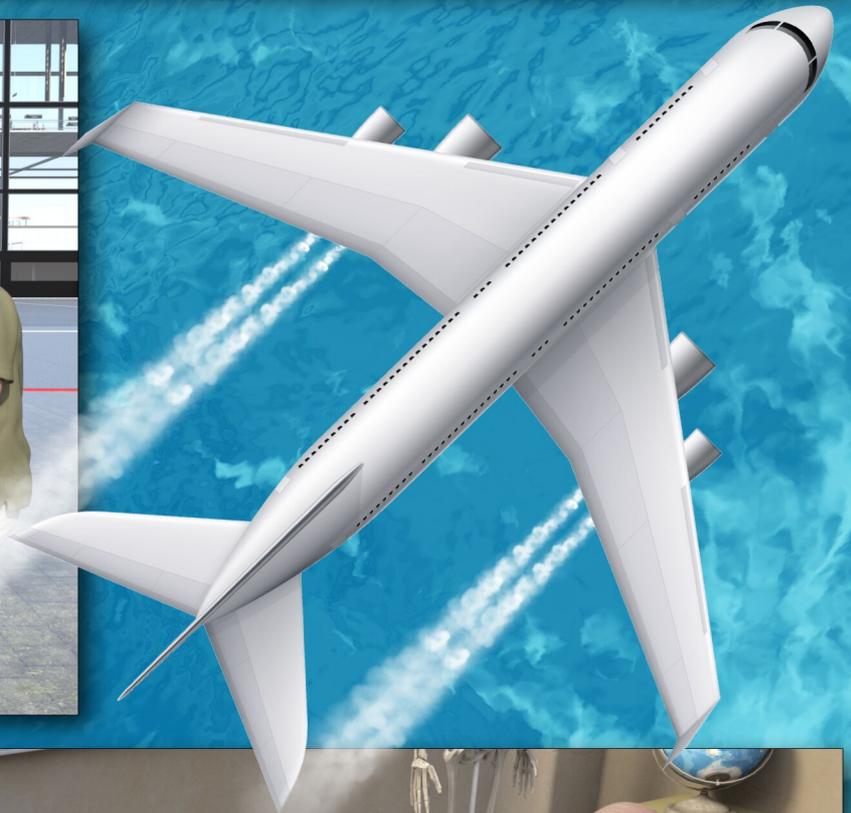
PODEMOS HACERLO DESDE CASA Y COMUNICARNOS POR VIDEOCONFERENCIA.

PUBLICAR EN UNA REVISTA CIENTÍFICA DEBE DE SER DIFÍCIL...

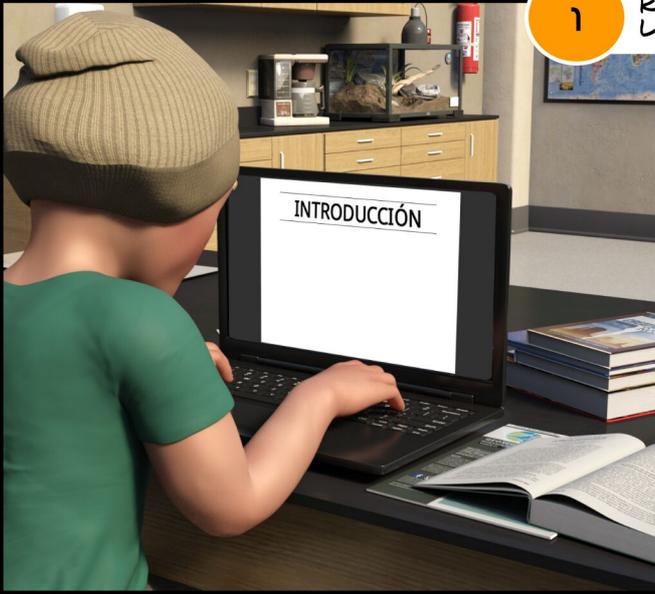
DIFÍCIL SÍ, PERO NO IMPOSIBLE. LA DOCTORA MEI TIENE RAZÓN, TENEMOS DATOS PARA UN BUEN ARTÍCULO.

Y SI FALTA ALGO, ORLANDO Y YO PODEMOS VOLVER AL DESIERTO.





1 RESUMIR LA BIBLIOGRAFÍA RELEVANTE EN LA INTRODUCCIÓN.



2 EXPLICAR DETALLADAMENTE LA METODOLOGÍA, DOCUMENTÁNDOLO TODO CON FOTOGRAFÍAS, MEDICIONES Y DIBUJOS.

2

3 ORGANIZAR LOS RESULTADOS EN TABLAS Y GRÁFICOS.



LA EXQUISITA CONSERVACIÓN DE LOS FÓSILES, EN SU MAYORÍA ARTICULADOS, JUNTO CON LA PRESENCIA DE BARBAS EN POSICIÓN ANATÓMICA, SUGIERE QUE LAS BALLENAS DEL DESIERTO DE ICA FUERON ENTERRADAS RÁPIDAMENTE Y NO DURANTE MILLONES DE AÑOS.



4 JUSTIFICAR LAS CONCLUSIONES.

4



TERMINADO. SOLO TENEMOS QUE AÑADIR LOS NOMBRES DE LOS AUTORES Y MANDARLO.

NO LO MANDES AÚN. AHORA VUELVO.

QUERIDO SEÑOR, SI FIRMO EL ARTÍCULO YA PUEDO DESPEDIRME DE LA BECA, PERO NO QUIERO AVERGONZARME DE MIS AMIGOS NI ESCONDER MIS CREENCIAS. MI FUTURO ESTÁ EN TUS MANOS. AMÉN.

¿ESTÁS BIEN, DIANA? ¿TE PASA ALGO?



YA ESTÁ. PUEDES MANDARLO.

¡YO LO HAGO!

¿VA TODO BIEN?

TODO VA PERFECTO.

NO HABÉIS PUESTO MI NOMBRE...

UN MES DESPUÉS...



¡¡¡HAN CONTESTADO!!!



¿¿¿Y QUÉ HAN DICHO???

¡NO LO SÉ!  
¡NO LO HE LEÍDO!



NOS COMPLACE INFORMARLE DE QUE EL ARTÍCULO HA SIDO ACEPTADO PARA SU PUBLICACIÓN Y, DEBIDO A SU GRAN CALIDAD, HEMOS DECIDIDO DEDICARLE LA PORTADA DE ESTE MES.



PERDONADME, TENGO OTRA LLAMADA.

HOLA DIANA. TU CLARIDAD DE PENSAMIENTO Y TU DISCIPLINA EN EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ME HAN IMPRESIONADO MUCHO. TENEMOS UNA PLAZA DE BECARIO Y ME GUSTARÍA QUE FUERAS TÚ. ¿QUÉ ME DICES?



¡DIGO QUE SÍ!

¡GRACIAS, DIOS!

# LOS VERDADEROS HÉROES:

## LEONARD BRAND, ARTHUR CHADWICK, Y RAÚL ESPERANTE

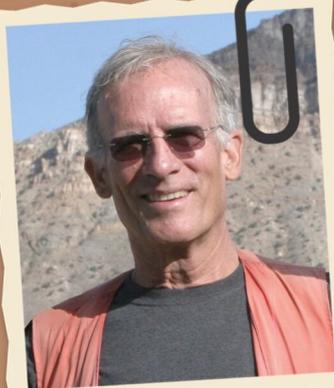
Los personajes de este cómic son ficticios, pero se han realizado investigaciones científicas reales sobre las ballenas fósiles del desierto de Ica. La mayoría de los datos que aparecen en la historia fueron descubiertos durante esas investigaciones y dieron lugar a varios artículos publicados en revistas científicas de renombre como *Geology*, *Journal of South American Earth Sciences* y *Palaeogeography*, *Palaeoclimatology*, *Palaeoecology*.

Durante más de 30 años, varios científicos han participado en el estudio de las ballenas fósiles de Ica. Tres paleontólogos que desempeñaron papeles fundamentales en los descubrimientos son los doctores Leonard Brand, Arthur Chadwick y Raúl Esperante.

El **Dr. Leonard Brand** es profesor y exdirector del Departamento de Ciencias Biológicas y de la Tierra en la Universidad de Loma Linda, California. Es autor de varios libros sobre la relación entre la fe y la ciencia, incluyendo dos atractivos libros para niños y adolescentes titulados *Secrets Uncovered. Stories from a Christian Fossil Hunter* y *God, Science, Friends and God's Love for You*. El Dr. Brand fue también una figura crucial en la investigación de la arenisca de Coconino (ver Detectives de la Creación 1 - El desierto inundado).



DR. LEONARD BRAND



DR. ARTHUR CHADWICK

El **Dr. Arthur Chadwick** es profesor de Biología y Geología y codirector del Dinosaur Science Museum and Research Center en la Universidad Adventista Southwestern. Él y el Dr. Brand formaron el equipo principal de investigación en el desierto de Ica, y son coautores de varios artículos, así como del prestigioso libro de texto *Fe, Razón y la Historia de la Tierra*, que cualquier estudiante cristiano (y no cristiano) interesado en ciencia debería leer. (Puedes encontrarlo de forma gratuita en [https://www.grisda.org/assets/public/resources/unspeficied/Brand\\_Chadwick\\_FRHT.pdf](https://www.grisda.org/assets/public/resources/unspeficied/Brand_Chadwick_FRHT.pdf)).



El **Dr. Raúl Esperante** es investigador en el Geoscience Research Institute de Loma Linda, California. Cuando era estudiante, empezó a investigar las ballenas fósiles bajo la dirección de Brand y Chadwick. Se entusiasmó tanto que, después de graduarse, volvió a Ica y siguió ampliando la investigación durante décadas. El Dr. Esperante es el científico que, como Diana, se embarcó en un buque de investigación y descubrió que los esqueletos de ballena no duran mucho en el fondo del mar.



DR. RAÚL ESPERANTE



Si quieres saber más sobre estos héroes científicos de la vida real y sus experiencias durante la investigación de las ballenas fósiles, busca en:

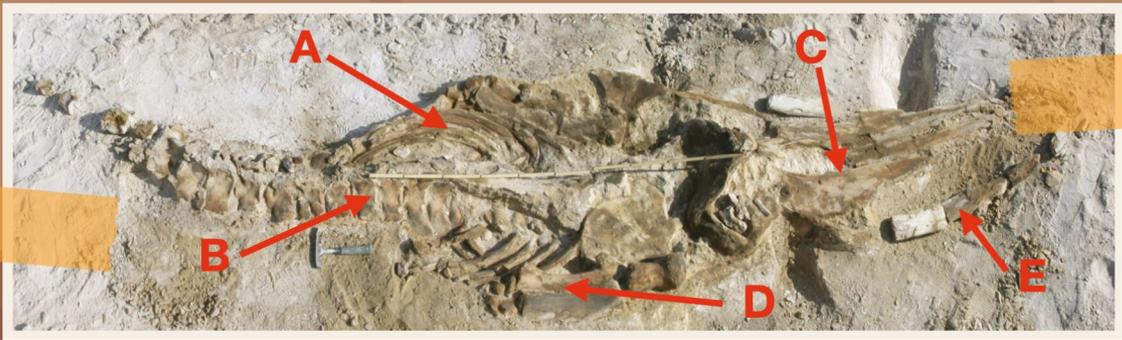
<https://www.grisda.org/whale-cemetery>

Ahora que has terminado de leer la historia...

**¿TE ATREVES A PONER A PRUEBA TU MEMORIA Y COMPRENSIÓN?**

Intenta responder a estas preguntas:

1. ¿En qué país y en qué continente se desarrolla esta aventura de los Detectives de la Creación?
2. ¿Qué hacen mal los Detectives de la Creación al principio de la historia que los pone en peligro?
3. Cuando los científicos trabajan en un país extranjero, ¿por qué es importante contar con la ayuda de científicos locales?
4. ¿Cuál de estos elementos y equipos científicos NO se utilizó en la investigación?
  - a. Cuaderno
  - b. Regla/Cinta métrica
  - c. Cámara
  - d. GPS
  - e. Máquina de rayos X
  - f. Robot submarino teledirigido
5. ¿Puedes identificar estas partes del esqueleto – cráneo, mandíbula, columna vertebral, costillas y huesos de las aletas – en este fósil de ballena del desierto de Ica?



6. ¿Cómo se llama el órgano especial de las ballenas que Poirot descubre en la página 17? ¿Dónde se encuentra?
7. ¿Cuáles eran las principales diferencias entre las ballenas fósiles de Ica y los esqueletos de ballenas actuales en el fondo del Océano Pacífico?
8. ¿Cuáles son las secciones de un artículo científico?

**RESPUESTAS:**

1. Perú, en Sudamérica.
2. Fueron a hacer investigación de campo sin la supervisión de un adulto y sin el equipo adecuado.
3. Porque conocen los sitios, las rutas, el tiempo, las necesidades de investigación, los riesgos...
4. (e) Máquina de rayos X.
5. A- Costillas, B- Columna vertebral, C- Cráneo, D- Huesos de la aleta, E- Mandíbula.
6. Barbas. Boca.
7. Las ballenas fósiles estaban bien conservadas, con huesos articulados. En los esqueletos actuales había pocos huesos, dispersos y llenos de agujeros. Los huesos pequeños y las barbas habían desaparecido.
8. Introducción, Métodos, Resultados, Discusión.

## SI TIENES ENTRE 6 Y 11 AÑOS, PUEDES INVESTIGAR "CÓMO COMEN LAS BALLENAS"

1. Pide a tus padres que te ayuden a buscar información sobre las ballenas en libros o en Internet: ¿Qué tamaño tienen? ¿Qué tipos de ballenas hay? ¿Qué comen?

2. Busca fotos de detalle de las ballenas y presta atención a sus bocas. Hay dos tipos: ballenas dentadas y ballenas barbadas. Las ballenas dentadas tienen dientes como tú, pero las ballenas barbadas tienen un órgano especial para alimentarse.

3. Pide a tus padres que te ayuden a encontrar fotos de las barbas. ¿Qué aspecto tienen?

4. ¿Sabes cómo funcionan las barbas? Diana lo explica en la página 19. Dice que es como un colador gigante. ¿Por qué una ballena necesita un colador?

5. Pregunta a tus padres si puedes utilizar un colador de cocina para un experimento. Llena un cuenco con agua y añade cereales o arroz inflado. Estos representarán los diminutos organismos llamados "krill" que comen las ballenas. Ve al fregadero, vierte el agua con cereales en el colador y observa lo que ocurre. ¿Cómo te ayuda este experimento a entender cómo comen las ballenas?

6. Si tus padres te dejan, puedes hacer más divertido el experimento imitando a Peter en la página 21. En lugar de utilizar un colador, llénate la boca con la mezcla de agua y cereales, pero no te la tragues. Busca un lugar apropiado, abre los labios manteniendo los dientes cerrados y empuja el contenido de la boca con la lengua. El agua debe salir entre tus dientes, pero no los cereales. ¡Así comen las ballenas!



# SI TIENES ENTRE 12 Y 16 AÑOS, PUEDES INVESTIGAR “EL MISTERIO DE LA COSTILLA DE BALLENA”

Al final de la página 16, el pastor Max encuentra algo interesante en la costilla de una ballena fósil y le hace una foto. Sin embargo, todos están tan ocupados con otros datos que no tienen tiempo de resolver el misterio. ¿Te gustaría ayudarlos?

1. Mira la imagen redonda de la página 16 y describe lo que ves. ¿Puedes adivinar qué es?
2. Cuando investigamos, es importante observar detenidamente. Repasando todas las costillas de todas las ballenas fósiles, encuentras una estructura similar (una línea diagonal) en otro espécimen (imagen 1). En otra ballena, encuentras un extraño abultamiento en mitad de una costilla (imagen 2). ¿Te ayudan estos nuevos descubrimientos? ¿Confirman tu hipótesis o sugieren algo diferente? ¿Qué podrías hacer para entender mejor estas estructuras de las ballenas antiguas? (Tienes una pista en la primera viñeta de la página 18).



3. Si has decidido buscar patrones similares en el esqueleto de ballenas actuales, ve a internet y busca el siguiente artículo: “Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*)”. No es necesario que leas todo el artículo, pero fíjate en las figuras, especialmente en 6 y 7. ¿Te resultan familiares? Lee el resumen del artículo para saber qué son las líneas y abultamientos de las costillas. ¿Podrías aplicarlo a las ballenas fósiles? ¿Cuál es tu conclusión sobre la misteriosa estructura?

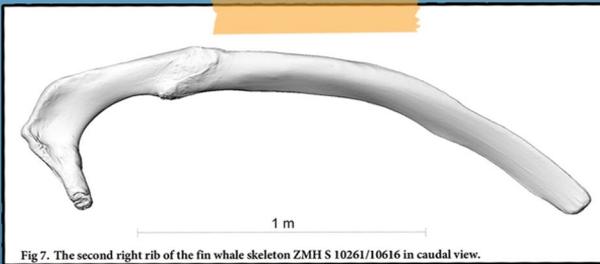


Fig 7. The second right rib of the fin whale skeleton ZMH S 10261/10616 in caudal view.

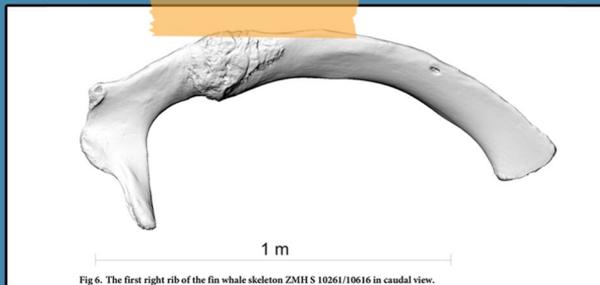


Fig 6. The first right rib of the fin whale skeleton ZMH S 10261/10616 in caudal view.

**PLOS ONE**

RESEARCH ARTICLE

Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*)

Hannah Viola Daume<sup>1,2\*</sup>, Helena Herr<sup>2</sup>, Heinrich Mallison<sup>3</sup>, Matthias Glaubrecht<sup>1,4</sup>, Thomas M. Kaiser<sup>1</sup>

1 LIB-Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change, Museum of Nature Hamburg, Hamburg, Germany, 2 Institute of Marine Ecosystem and Fishery Science, Universität Hamburg, Hamburg, Germany, 3 Palaeo3D, Rain, Germany, 4 Department of Biodiversity of Animals, Universität Hamburg, Hamburg, Germany

\* viola.daume@gmail.com

Check for updates

**OPEN ACCESS**

Citation: Daume HV, Herr H, Mallison H, Glaubrecht M, Kaiser TM (2023) Osteo-pathological analysis provides evidence for a survived historical ship strike in a Southern Hemisphere fin whale (*Balaenoptera physalus*). PLoS ONE 18(2): e0281316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281316>

Editor: Olga Spekker, University of Szeged Institute of Biology, Szeged; Tudományegyetem Biológia Intézet, HUNGARY

Received: October 10, 2022  
Accepted: January 19, 2023  
Published: February 22, 2023

**Abstract**

The life history of a fin whale (*Balaenoptera physalus*) caught during whaling operations in the 1950s was partly reconstructed. 3D surface models of the bones of the skeleton curated at the Zoological Museum of Hamburg were used for an osteopathological analysis. The skeleton revealed multiple healed fractures of ribs and a scapula. Moreover, the processus spinosus of several vertebrae were deformed and arthrosis was found. Together, the pathological findings provide evidence for large blunt trauma and secondary effects arising from logical findings provide evidence for large blunt trauma and secondary effects arising from it. Reconstruction of the likely cause of events suggests collision with a ship inflicting the fractures and leading to post traumatic posture damage as indicated by skeletal deformations. The injured bones had fully healed before the fin whale was killed by a whaler in the South Atlantic in 1952. This study is the first in-detail reconstruction of a historical whale-ship collision in the Southern Hemisphere, dating back to the 1940s, and the first documentation of a healed scapula fracture in a fin whale. The skeleton provides evidence for survival of a ship strike by a fin whale with severe injuries causing long-term impairment.



RESPUESTAS: Las estructuras encontradas en las costillas fósiles son fracturas cicatrizadas. No sabemos la causa de las fracturas, tal vez una colisión con rocas o el ataque de un depredador, pero sabemos que la ballena sobrevivió porque el hueso roto volvió a fusionarse. Si quieres saber más, busca este artículo en internet (en inglés): Esperante, Raúl & Poma Porras, Orlando. (2015). "Taphonomy and palaeopathology of two mysticete whales, upper Miocene Pisco Formation, Peru". *Spanish Journal of Palaeontology*, 30 (1), 1-14. <https://doi.org/10.7203/sjp.30.1.17198>



¡POR FIN,  
POIROT!

EL PARQUE  
NACIONAL DE  
YELLOWSTONE.

¿PREPARADO  
PARA EL  
SIGUIENTE  
CASO?

ESTOY  
SEGURO DE QUE  
ESTE PARQUE ESTÁ  
LLENO DE LINDOS  
ANIMALITOS.

GRRRR



FAITH &  
SCIENCE  
COUNCIL

12501 Old Columbia Pike  
Silver Spring Maryland 20904  
United States



GEOSCIENCE  
RESEARCH INSTITUTE

11060 Campus St  
92350 Loma Linda (United States)  
grisda.org - grisda.wordpress.com  
facebook.com/Geoscienceresearchinstitute  
instagram.com/geoscienceresearchinstitute



NATURALEZA Y CREACIÓN

C/ Mariano Royo, nº 19  
Pral. C, Oficina 5  
50006 ZARAGOZA (España)  
info@nyc.org.es | nyc.org.es  
facebook.com/nycnaturalezaycreacion