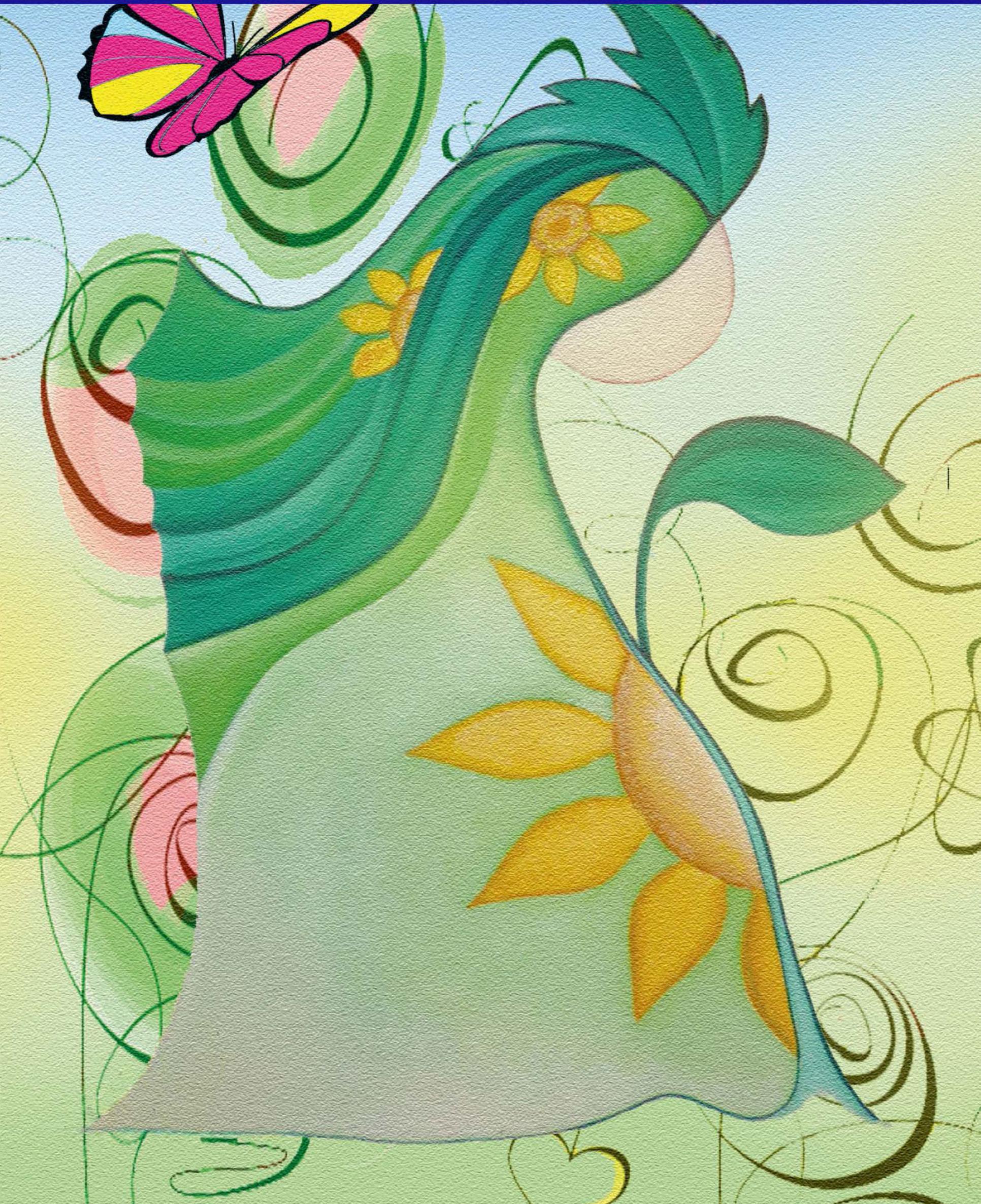


Tonito

Suplemento técnico para niños



Tonito

Suplemento técnico para niños

Sumario

Curiosidades

A través del mar

Sabías qué...

Para leer

Las TIC en situaciones de emergencia

Nuestros niños reciclan y crean

Tres en uno

Etecsa y el medio ambiente

El trueno

Pasatiempos

Los ojos de la computadora

Teniendo como premisa la importancia de desarrollar el interés por el conocimiento, Tonito vuelve a la carga como un instrumento útil para la educación científica no formal. En particular, esta nueva edición ofrece la posibilidad de acercarse a las tecnologías creadas por el hombre y su relación con el medio ambiente. Debemos recordar siempre que esta relación ha de ser armónica, respetuosa y fructífera. Es decir, "Ni la sociedad, ni el hombre, ni ninguna otra cosa deben sobrepasar para ser buena los límites establecidos por la naturaleza", como dijo el médico griego Hipócrates hace más de 2000 años.

Entre las contribuciones más interesantes de este número se encuentran las comunicaciones que se establecen a través del fondo marino mediante la utilización de cables que recorren largas distancias para unir diferentes continentes. Aprenderás, además, cómo se emplean las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para reducir el impacto negativo de los fenómenos naturales, como los huracanes, y para ayudar a las víctimas de estos desastres.

Uno de los objetivos generales de la revista es relacionar el aprendizaje de la ciencia con una actividad satisfactoria y divertida. Es por ello que les proponemos una forma creativa de organizar los útiles escolares, colorear uno de tus personajes favoritos y resolver los habituales pasatiempos.

Como verás, Tonito quiere hacer un llamado al cuidado y protección de la naturaleza, de la casa grande en la que habitamos todos, para que sea eterna y más bella cada día. Así, nos seguirán sorprendiendo el hombre con sus increíbles inventos y la naturaleza con sus extraordinarias maravillas.

Consejo Editorial

Dirección General: Leonela Márquez Dirección: Grisel Ojeda

Idea original, Portada, Edición y Diseño: Diria Machín Revisión y Corrección: Alena Bastos

Corrección: Rosely Reinoso Consultores: Ian Chaviano y Ricardo Foster

Revisión de datos: Luis M. Díaz y Dennis Meriño

Departamento de Información y Vigilancia Tecnológica de ETECSA, Centro de Negocios Miramar, 3ra Ave. e/ 76 y 78, Playa, La Habana, Cuba. Tel.: 7266 8453 E-mail: tono@etecsa.cu

Impresión: Palcograf

A través del mar

Texto e ilustración: Diria Machín

Fuente: Archivo Revista Técnica Tono

El hombre ha utilizado el medio natural en su constante lucha por comunicarse más allá de las fronteras de un país. El medio acuático es una de las vías que ha sido explotada para tales propósitos.

La instalación del primer cable telefónico trasatlántico data del año 1956. Muchos años después se produjeron avances tecnológicos importantes como la transmisión digital, la fibra óptica y el amplificador óptico, que permitieron establecer comunicaciones con alta calidad y fiabilidad. Surgen, así, las redes submarinas de fibra óptica.

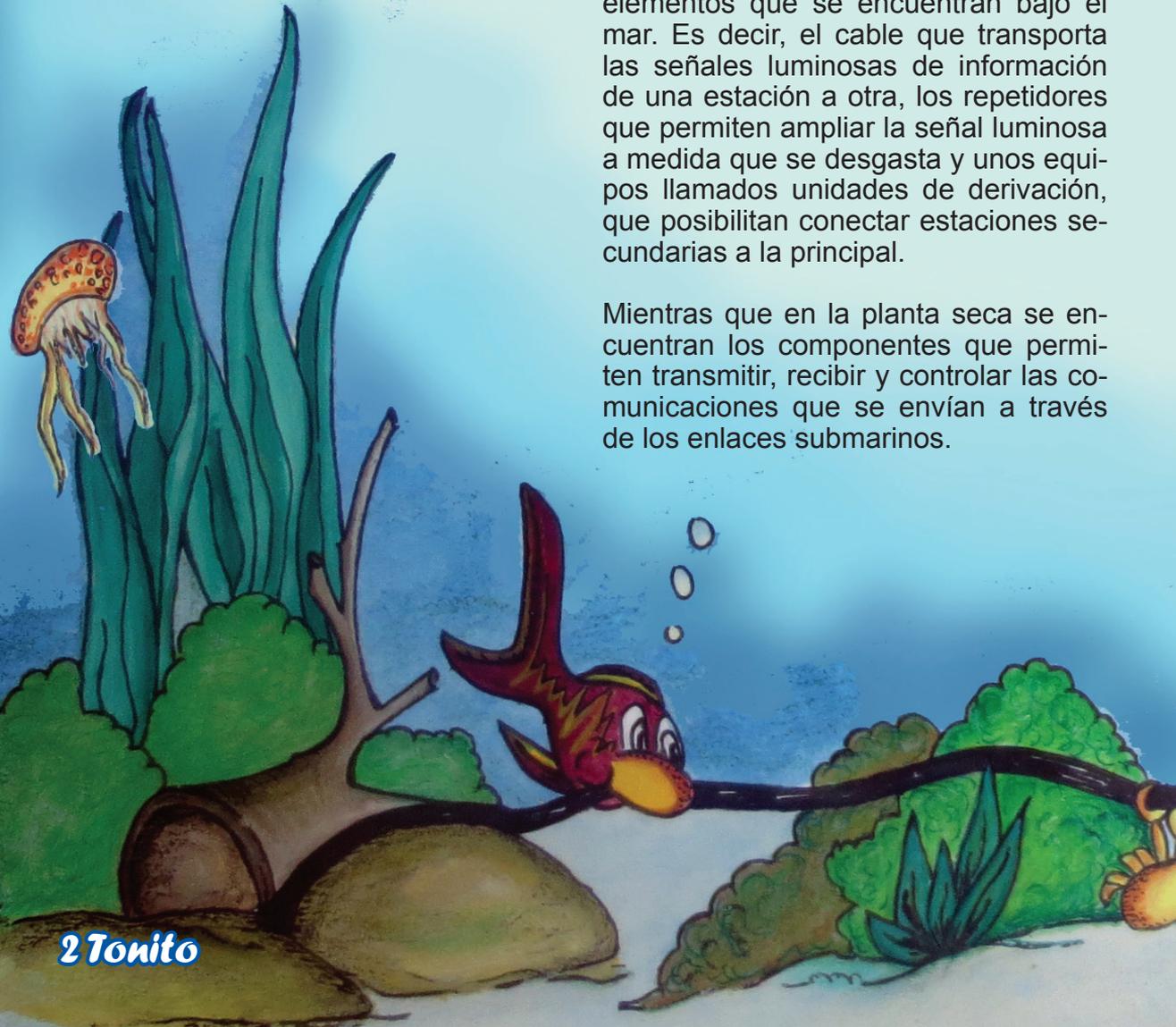
¿Qué es una red submarina de fibra óptica?

Una red submarina de fibra óptica está compuesta por enlaces realizados con cables de fibra óptica que forman anillos, los cuales permiten unir ciudades de un mismo continente con las de otros continentes.

Estos enlaces, a su vez, están compuestos por dos grandes partes: la planta seca en la tierra y la planta húmeda o bajo el mar.

En la planta húmeda son instalados los elementos que se encuentran bajo el mar. Es decir, el cable que transporta las señales luminosas de información de una estación a otra, los repetidores que permiten ampliar la señal luminosa a medida que se desgasta y unos equipos llamados unidades de derivación, que posibilitan conectar estaciones secundarias a la principal.

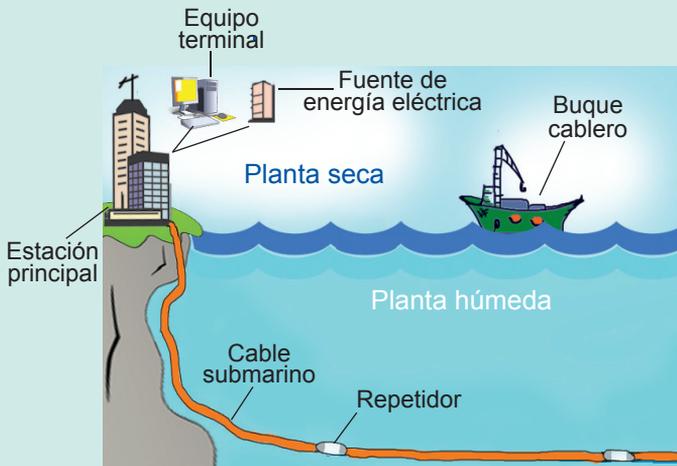
Mientras que en la planta seca se encuentran los componentes que permiten transmitir, recibir y controlar las comunicaciones que se envían a través de los enlaces submarinos.



Instalación del cable submarino

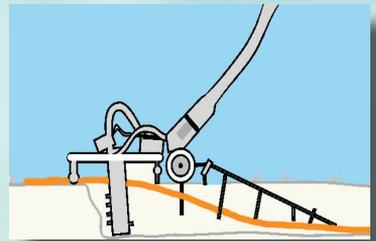
Antes de instalar el cable se realiza un estudio de las características del fondo marino (topografía submarina) para elegir la ruta más adecuada en la que será instalado el cable y evitar las fosas, montañas y otras dificultades que impone el medio marino. Por ejemplo, las áreas de pesca y anclaje de barcos, las actividades de minería, la posición de cables y tuberías existentes, los ataques de peces, etc.

Del mismo modo, una vez instalado el cable, se determinan las medidas de protección a fin de asegurar la mínima cantidad de interrupciones y una larga vida útil.

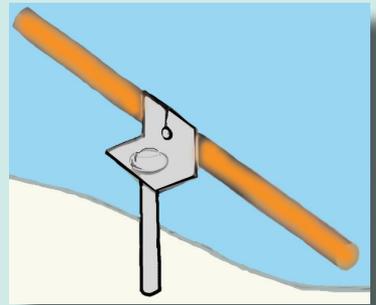


Los cables de fibra óptica tienen un diámetro de 25 a 30 mm, pesan poco y son más elásticos y fáciles de enterrar. Aunque su pequeñez los hace más sensibles a las mordidas de los peces, son protegidos por cubiertas especiales para resistir esos peligros.

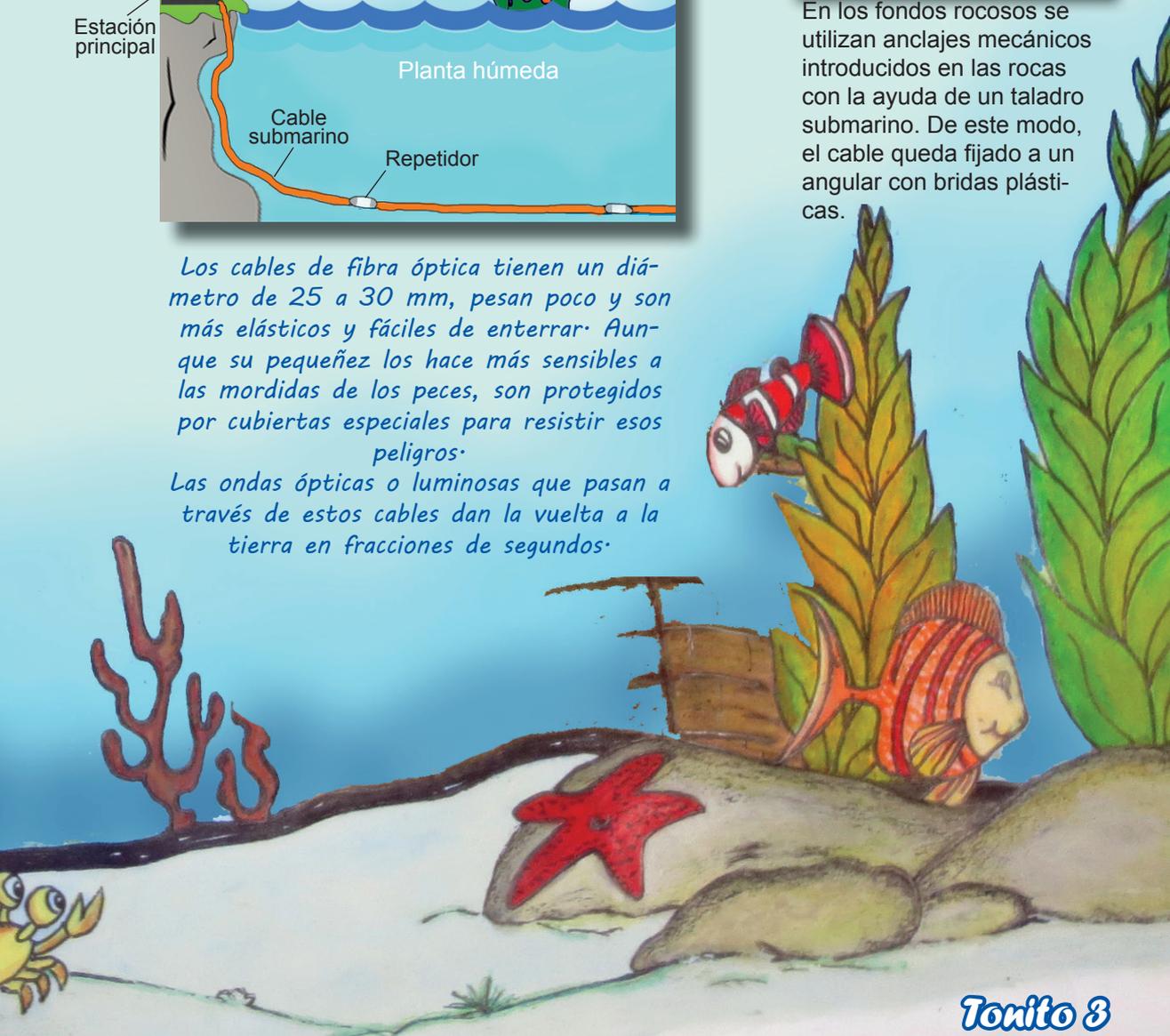
Las ondas ópticas o luminosas que pasan a través de estos cables dan la vuelta a la tierra en fracciones de segundos.



La protección del cable en los fondos con sedimentos sueltos o arenosos se realiza con el empleo de una zanjadora.



En los fondos rocosos se utilizan anclajes mecánicos introducidos en las rocas con la ayuda de un taladro submarino. De este modo, el cable queda fijado a un angular con bridas plásticas.



¿Sabías Qué...?

Texto: Ian Chaviano

El origen de los cables submarinos se remonta a mediados del siglo XIX. Ya para 1867, un año antes de iniciarse nuestra primera Guerra de Independencia, existía un cable transoceánico. Pero ese cable era telegráfico y hoy nos vamos a referir a los cables submarinos, en específico a tres cables telefónicos submarinos que conectaron a nuestro país con los Estados Unidos. Tres cables que marcaron en la historia de las telecomunicaciones varias hazañas para su época.

Nuestro país, Cuba, y los Estados Unidos se conectaron por cable telefónico submarino en 1921. Sí, en 1921 se tendieron tres cables entre los dos países. Con un diseño especial, estos cables fueron los más largos del mundo hasta ese momento. Recorrían una distancia aproximada de 194 km cada uno, mientras que los que ya existían no pasaban de los 80 km. Salían desde el Malecón, muy cerca del faro del Morro, se introducían en el mar y como serpientes marinas iban desde las costas de La Habana hasta las costas de Cayo Hueso en La Florida. Ya en tierra norteamericana se conectaban a la red de aquel país, exactamente igual a como estaban conectados en el Malecón a nuestra red.

Aquellos cables telefónicos submarinos también permitieron establecer la conexión telefónica más larga del mundo al montar un circuito entre La Habana y San Francisco, California, y desde San Francisco a una Isla en el Océano Pacífico, la Isla de Santa Catalina, a la cual se llegaba por un teléfono inalámbrico. El circuito marcó un total de 5 470 millas, unos 8 800 km. Otra proeza, no menos importante, resultó ser que aquellos cables para conectar a Cuba con los Estados Unidos estaban sumergidos a 1 800 metros de profundidad, la mayor profundidad alcanzada hasta ese momento.

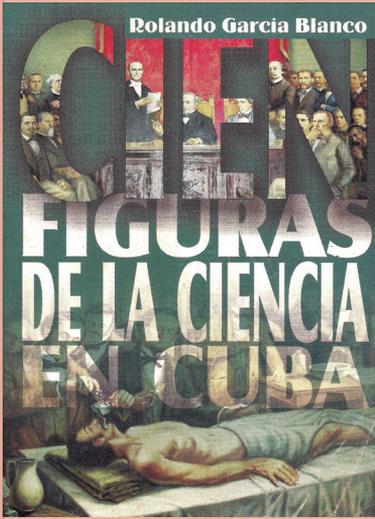
Cada cable permitía una línea telefónica y dos telegráficas. Es decir, había un total de tres canales para telefonía y seis para telegrafía y todos eran bidireccionales, se podía transmitir en ambas direcciones, para allá y para acá. La telegrafía se utilizaba mucho en aquella época y permitía algo así como chatear y enviar telegramas y la telefonía nos dejaba hablar y escuchar a otra persona. Algo curioso es que cada línea telefónica permitía solo una comunicación cada vez, para entenderlo mejor piensen que en el día podían hablar 40 personas, pero cada una por vez, a diferencia de hoy que por un cable pueden estar conversando cientos de personas al mismo tiempo. Todo el trabajo del tendido de los cables que se realizó con grandes y potentes buques quedó concluido en apenas dos semanas y permitió que la comunicación entre los dos países fuese más rápida y efectiva. Era un gran paso en las tecnologías. Hoy este suceso puede parecernos completamente natural, pero en aquellos años sorprendía a muchos y a otros les costaba trabajo creerlo.

Te invitamos a buscar un mapa de América y realizar un recorrido virtual del cable telefónico submarino de 1921 y otro recorrido de la llamada telefónica que se efectuó el día de su inauguración. Recuerda que el cable salía desde el Malecón hasta Cayo Hueso, en la Florida, Estados Unidos y la llamada se realizó desde La Habana hasta la Isla de Santa Catalina pasando por San Francisco de California.

El cable submarino más largo hasta el momento mide unos 39.000 km, y va desde Alemania hasta Corea del Sur. En su recorrido conecta a 32 países y toca tierra en 39 puntos.

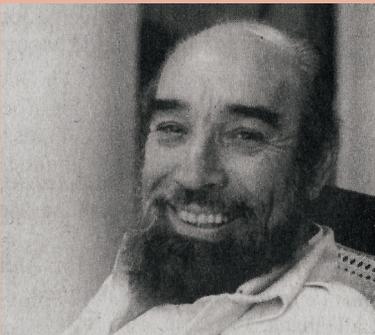
Los cables telefónicos han cambiado mucho en estos años, han pasado por múltiples diseños y tecnologías en busca de una mejor y más rápida comunicación, la fibra óptica que se viene utilizando en el mundo desde 1980 ha significado un gran adelanto y ya hoy permite transmitir voz y datos a una gran velocidad y conocer lo que está ocurriendo al otro lado del mundo en cuestión de segundos. Por los cables submarinos actuales pasa la televisión con noticias, con series y disímiles programas, pasan mensajes de texto, fotografías, voces... todo a la vez, pero cada información por un canal, sin chocar. Los cables submarinos actuales soportan 99% de las comunicaciones a nivel mundial, solo 1% que queda fuera se transmite por la vía satelital.

Para leer



El libro *Cien figuras de la Ciencia en Cuba* fue elaborado por un colectivo de autores bajo la dirección de Rolando García Blanco. Publicado en el año 2002, el volumen expone en sus páginas iniciales una aproximación a los momentos más significativos del desarrollo de la ciencia en Cuba, desde el periodo colonial español, pasando por la etapa republicana, hasta la actualidad. Posteriormente, ofrece una selección de cien biografías breves de científicos relevantes que realizaron sus investigaciones en la Isla. De esta forma, la Editorial Científico-Técnica propone un acercamiento a la vida y obra de estas figuras, quienes con su labor contribuyeron al progreso de las ciencias en nuestro país. Entre ellas se destacan los médicos Tomás Romay y Carlos J. Finlay, el sacerdote Félix Varela, el historiador Julio Le Riverend, el ictiólogo Felipe Poey, el antropólogo Fernando Ortiz y el espeleólogo Antonio Núñez Jiménez. De este último investigador, te invitamos a conocer algunos detalles sobre su trabajo.

Antonio Núñez Jiménez



Nació en Alquizar, el 20 de abril de 1923 y falleció en La Habana, el 13 de septiembre de 1998. Fue geógrafo, espeleólogo y arqueólogo. Se graduó en la Universidad de La Habana como doctor en Filosofía y Letras y obtuvo el grado de doctor en Ciencias Geográficas de la Universidad Lomonosov de Moscú.

En 1940 fundó la Sociedad

Espeleológica de Cuba y realizó exploraciones por todo el país. A mediados de la década de 1950 descubrió en la Sierra de Los Órganos, cercana a Viñales, la Gran Caverna de Santo Tomás, que constituye la mayor caverna de Cuba.

En 1954 publicó un libro de *Geografía de Cuba*, que fue mandado a destruir por la tiranía de Fulgencio Batista, por la denuncia que en él se hacía de la situación en que vivía el país. Por su actividad revolucionaria fue detenido en varias ocasiones y torturado. Como Capitán del Ejército Rebelde participó en la liberación de Las Villas bajo las órdenes del comandante Ernesto Che Guevara.

Después del Triunfo de la Revolución desempeñó diferentes cargos, entre ellos el de Presidente de la Academia de Ciencias de Cuba, donde realizó un fecundo trabajo sentando las bases para el desarrollo de la investigación cubana.

A la edad de 71 años, en 1994, creó la Fundación de la Naturaleza y el Hombre, institución cultural y científica dedicada a la investigación, la protección y el desarrollo del medio ambiente.

Es considerado el "Padre de la Espeleología Cubana".

Del lenguaje

Ictiología: parte de la Zoolo-gía que estudia y describe los peces.

Antropología: Ciencia que estudia los aspectos físicos y las manifestaciones sociales y culturales de las comunidades humanas.

Arqueología: Ciencia que estudia, describe e interpreta las civilizaciones antiguas a través de los monumentos, las obras de arte, los utensilios y los documentos que de ellas se han conservado hasta la actualidad.

Espeleología: Ciencia que estudia el origen y la formación de las cavernas y las cavidades subterráneas naturales, así como su flora y su fauna.

Los nombres de las profesiones relacionadas con estas ciencias se forman mediante el empleo del sufijo -logo, -loga y significa especialista o estudioso de esa materia, por ejemplo: ictiólogo, antropólogo, arqueólogo y espeleólogo.



LAS TIC EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Texto: Bernat Martínez

Fotos: Archivo Revista Técnica Tono

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, también conocidas por sus siglas TIC, resultan de mucha ayuda durante situaciones de emergencia. También desempeñan un papel importante en la predicción de estos fenómenos a fin de mitigar su impacto negativo sobre la población y la economía.

DETECCIÓN DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Muchas de las situaciones de emergencia pueden ser previstas con anterioridad gracias a las TIC. El caso más evidente de estas situaciones son las catástrofes naturales en las que los centros meteorológicos nacionales e internacionales desempeñan un papel de alerta imprescindible. Por ejemplo, gracias a los sistemas de satélites meteorológicos, podemos conocer con bastante exactitud dónde se van a producir acontecimientos naturales que pongan en peligro la vida de las personas de una determinada zona. Un claro ejemplo podría ser la detección de los huracanes.

Estos sistemas constituyen un medio necesario, pero no suficiente para una buena prevención. El segundo paso imprescindible es informar del problema a la población de una forma rápida y clara que permita preparar las siguientes acciones. El caso del Tsunami asiático es una muestra de esta situación porque, si bien los centros meteorológicos de la zona detectaron el peligro, las autoridades no pudieron alertar a tiempo a la población de la costa.

Una vez mitigados los daños gracias a la previsión, las TIC también son una herramienta para mejorar las diferentes tareas de ayuda a la población.

LOCALIZACIÓN DE LAS VÍCTIMAS

La telefonía móvil asociada a un número de emergencia ha permitido restringir eficazmente el perímetro de búsqueda de personas desaparecidas en accidentes.

El sistema de satélite GPS ha facilitado la localización y el seguimiento de los desplazados y los refugiados provocados por las guerras. Este sistema permite obtener exactamente la posición de los grupos de personas.

COORDINACIÓN DE LA AYUDA DE EMERGENCIA

Los sistemas de radio HF y VHF permiten una comunicación entre las diversas unidades de emergencia locales (médicos, protección civil, ayuda alimentaria) distribuidas en el lugar de la catástrofe. Por ejemplo, las unidades médicas del Comité Internacional de la Cruz Roja desplazadas al terreno en situación de gran crisis humanitaria utilizan estas radios para comunicarse con las estaciones principales dentro de la región.

¿QUÉ TIC SON LAS MÁS APROPIADAS PARA LAS EMERGENCIAS?

En situaciones de emergencia donde la población queda aislada, normalmente no existen o no están disponibles las redes telefónicas fijas o móviles terrestres. Debido a ello, los equipos de comunicaciones no pueden utilizar estas redes y necesitan de equipos totalmente independientes. Por ejemplo, un teléfono móvil puede no tener cobertura al quedar dañada la estación base a través de la cual se comunica con el resto de los usuarios. Las radios HF-VHF o los equipos satélites son apropiados para estos casos por no necesitar una infraestructura terrestre. Igual que pasa con las redes de telecomunicaciones terrestres, en los casos de emergencia el acceso a la red eléctrica es casi imposible. Es por ello que estos equipos deben estar preparados para funcionar con energía solar o con baterías de poco peso y de gran autonomía.

Las TIC son el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (hardware y software), las telecomunicaciones, la televisión y la radio.



En Cuba contamos con la ayuda de la Defensa Civil, que pone en práctica un Sistema de medidas defensivas de carácter estatal llevadas a cabo en tiempo de paz y durante las situaciones de emergencia. El propósito de estas medidas es proteger a la población y a la economía nacional contra los medios de destrucción del enemigo y en casos de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, así como de las consecuencias del deterioro del medio ambiente. También comprende la realización de los trabajos de salvamento y reparación urgente de averías en los focos de destrucción o contaminación.

Nuestros niños reciclan y crean



Reciclar consiste en la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida. Esto se realiza debido al agotamiento de los recursos naturales.

Sabías que...

- Si se recicla el vidrio, se ahorra 90% de la energía a la hora de generar vidrio nuevo.
- Se disminuye el volumen de residuos que hay que eliminar, por lo que no hay tanta basura en el mundo.
- Por cada dos toneladas de plástico que se recicla, se ahorra una tonelada de petróleo.
- Se ahorra mucha energía a la hora de crear nuevos productos, por lo que se reducen las emisiones de CO₂.
- Por cada tonelada de papel que se recicla, se salvan 17 árboles.

¡Vivamos en un mundo más limpio!



Cada año, durante el verano, el Museo Nacional de Historia Natural ofrece diferentes talleres. En ellos nuestros niños descubren las maravillas de la naturaleza cubana y también aprenden cómo cuidar el medio ambiente.



1

El Jardín Botánico (1817)

En tiempos de la colonia española se creó la cátedra de Física Vegetal y Botánica, que incluía la creación de un jardín botánico.

El lugar escogido para el jardín fue la orilla septentrional de la Zanja Real (el primitivo acueducto habanero). Así fue inaugurado el 30 de mayo de 1817 en los terrenos que hoy ocupa el Capitolio Nacional.

Se dedicó principalmente al cultivo de plantas indígenas y exóticas que se utilizaban en la medicina, los oficios y el comercio. También se vinculó a la enseñanza de la Botánica, con el objetivo de mejorar la producción agrícola en la Isla.

También tenía como tareas la formación de herbarios, la obtención de nuevos cultivos y la clasificación de plantas.

El jardín botánico de La Habana fue la primera institución científico-investigativa creada en Cuba.

En 1839 se trasladó en tres horas de su lugar original a los terrenos conocidos como Molinos del Rey (Quinta de los Molinos).

El destacado investigador, Ramón de la Sagra y Pérez, asumió la dirección del jardín botánico en 1824.

2

La Estación de Villanueva (1839)

En 1837 los hacendados azucareros, bajo el liderazgo del poderoso Conde de Villanueva, decidieron modernizar el transporte de la caña de azúcar que obtenían en sus ingenios de la zona de Güines hacia el puerto habanero. De esta forma, se dieron a la tarea de introducir el ferrocarril en Cuba. Fue así que pidieron dinero a un banco inglés para realizar la construcción de la vía férrea y comprar locomotoras y vagones.

El primer tramo de ferrocarril, de unos 27 km hasta Bejucal, se inauguró el 19 de noviembre de 1837. Un año después se completó su segunda fase con la llegada del primer tren a Güines. Las condiciones de trabajo eran tan malas que cientos de esclavos murieron durante las obras de construcción de las vías.

La estación principal se ubicó en la Villa de San Cristóbal de La Habana y llevó el nombre de Villanueva, en honor del susodicho Conde. El lugar elegido fue el área que hoy ocupa el Capitolio Nacional. Luego, en 1915, fue trasladada hacia su actual emplazamiento en la calle Egipto.

Cuba fue el primer país de América Latina y el séptimo en el mundo en tener ferrocarril.

Tres en uno

Texto: Diria Machín

Fuente: Pedro M. Pruna

Ilustración: Roberto Camacho



La Academia de Ciencias (1964)

3

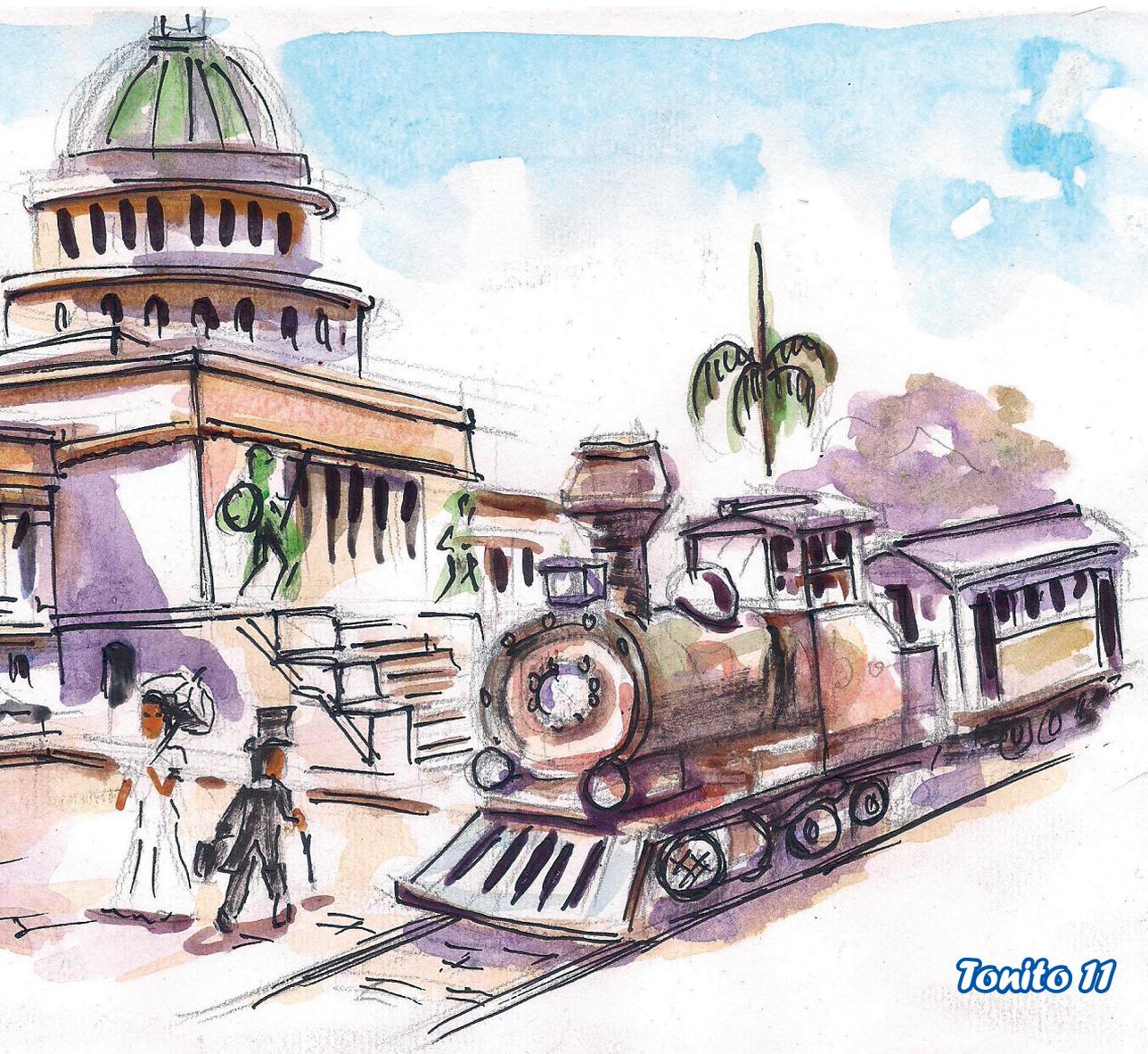
Los terrenos que hoy ocupa el Capitolio Nacional han estado relacionados con el desarrollo de las ciencias y las tecnologías en nuestro país.

En 1929 se inauguró el Capitolio de La Habana que serviría, a partir de entonces, como la sede del Congreso durante la etapa republicana.

El 20 de febrero de 1962, bajo el gobierno revolucionario, se creó la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba, integrada por un grupo de científicos e intelectuales y presidida por el geógrafo y capitán del Ejército Rebelde, Antonio Núñez Jiménez.

La nueva Academia se declaró heredera de la antigua Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana que había sido fundada un siglo antes. Su objetivo principal fue la agrupación, transformación y creación de institutos de investigación de carácter nacional y socialista.

El Capitolio también albergó la Biblioteca de Ciencia y Técnica y el Museo de Historia Natural de Cuba. Posteriormente fue sede del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en 1994.



ETECSA

Las empresas en Cuba, independientemente de la función que realicen, se preocupan también por el cuidado del medio ambiente. Para ello establecen diferentes estrategias internas y externas.

Entre las estrategias internas se encuentran los planes de ahorro de energía y la recuperación de materias primas, mientras que las externas se dirigen a la creación de proyectos comunitarios a través de múltiples acciones.

ETECSA, a la par que trabaja por ofrecer los servicios de telecomunicaciones a la población, lleva a cabo

muchas tareas para utilizar de manera racional sus recursos y proteger el medio ambiente.

Sobre esta premisa, la Empresa ha fortalecido su labor ambiental mediante la promoción sistemática de actividades a favor del ahorro energético, la recogida de materias primas, el control de los desechos y el apoyo comunitario en diferentes municipios de la capital.

A diario se destinan esfuerzos a la educación de los trabajadores y la realización de campañas de comunicación sobre temas ambientales. También se tiene en cuenta la eliminación adecuada de los desechos tóxicos de algunos equipos de telecomunicaciones para disminuir el impacto medioambiental.

Y EL MEDIO AMBIENTE

Texto: Diria Machín

Fotos: Archivo Revista Técnica Tono



Las Tarjetas Telefónicas y el Directorio sirven como medios de comunicación para transmitir mensajes sobre el cuidado de la naturaleza.



“Por un mar de Conciencia”,
Fotorreportaje
publicado en el Portal
Cubasi.



El trabajo ecológico se ha manifestado a través de la participación en varios proyectos comunitarios ambientalistas, como exposiciones de objetos hechos con materiales reciclables, actividades en las Casas de Cultura y las áreas públicas de algunos municipios como Playa y Boyeros.

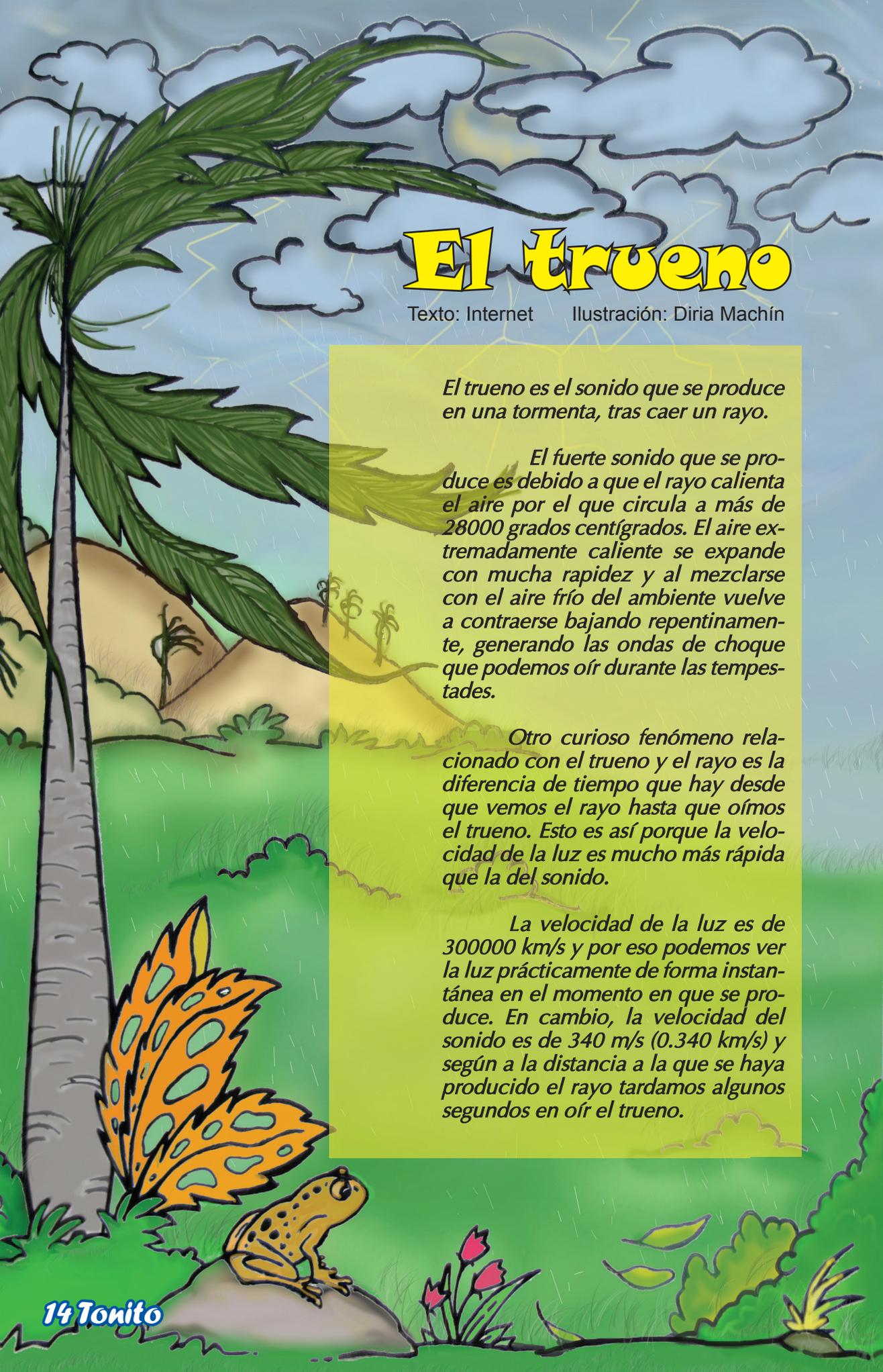
Esta labor mancomunada se reafirmó a partir de la invitación hecha por la Agencia de Medio Ambiente (AMA) para participar en su VIII Convención, en la que se presentó una exposición del proyecto “Ecomunicación en ETECSA”.



Trabajo de rescate ambiental comunitario en el municipio Playa, junto al proyecto ACUALINA.



Participación del Proyecto “Ecomunicación en ETECSA”, en diferentes ediciones de la Convención del Medioambiente.



El trueno

Texto: Internet Ilustración: Diria Machín

El trueno es el sonido que se produce en una tormenta, tras caer un rayo.

El fuerte sonido que se produce es debido a que el rayo calienta el aire por el que circula a más de 28000 grados centígrados. El aire extremadamente caliente se expande con mucha rapidez y al mezclarse con el aire frío del ambiente vuelve a contraerse bajando repentinamente, generando las ondas de choque que podemos oír durante las tormentas.

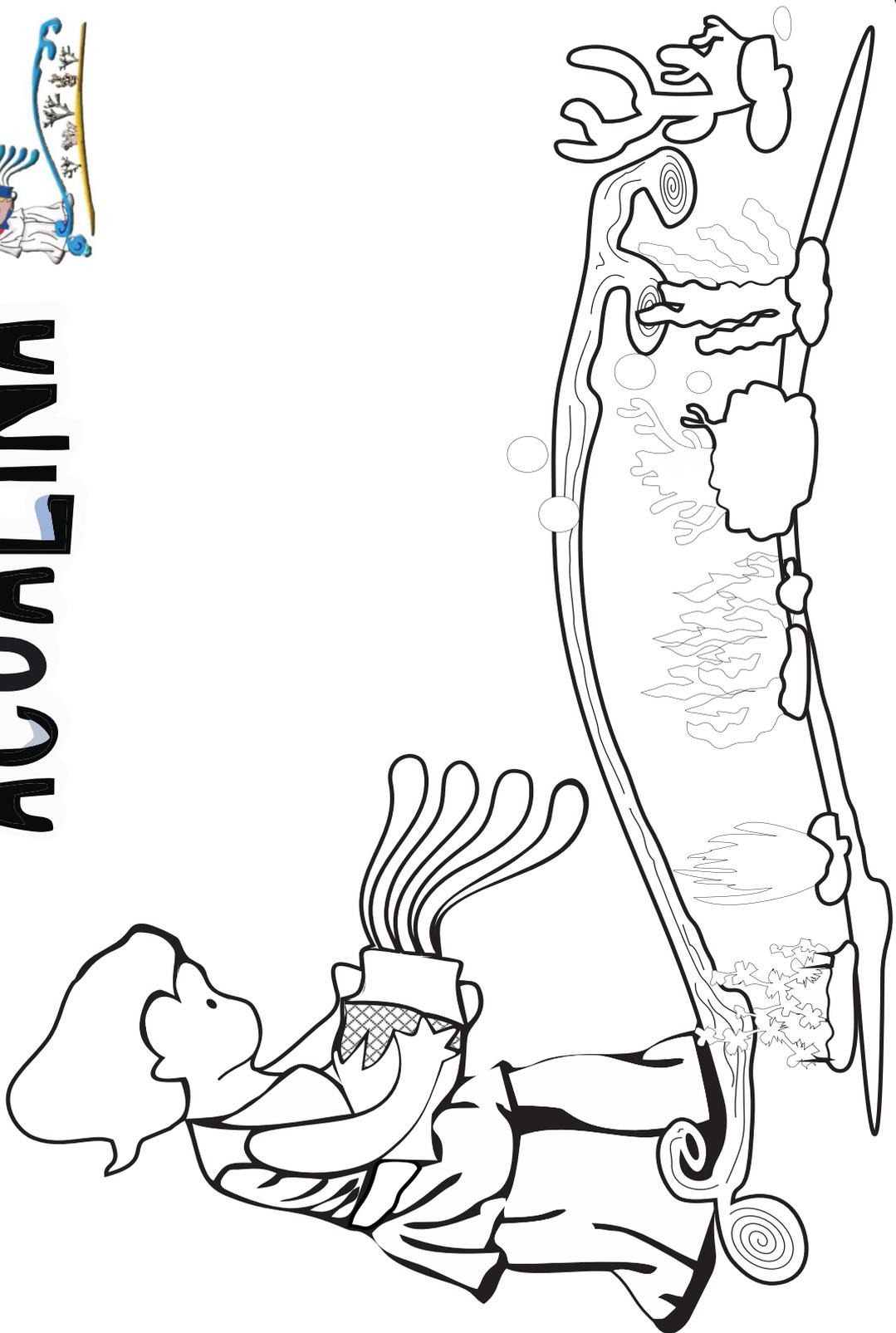
Otro curioso fenómeno relacionado con el trueno y el rayo es la diferencia de tiempo que hay desde que vemos el rayo hasta que oímos el trueno. Esto es así porque la velocidad de la luz es mucho más rápida que la del sonido.

La velocidad de la luz es de 300000 km/s y por eso podemos ver la luz prácticamente de forma instantánea en el momento en que se produce. En cambio, la velocidad del sonido es de 340 m/s (0.340 km/s) y según a la distancia a la que se haya producido el rayo tardamos algunos segundos en oír el trueno.

PARA COLORAR



ACUALINA





PASATIEMPOS

Por: Diria Machín

Una vez que hayas leído las páginas de Tonito podrás responder este acróstico.

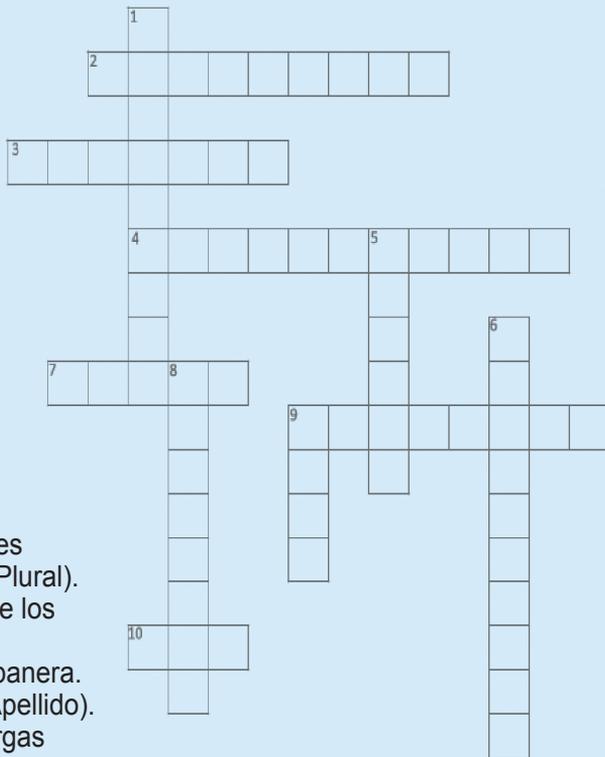
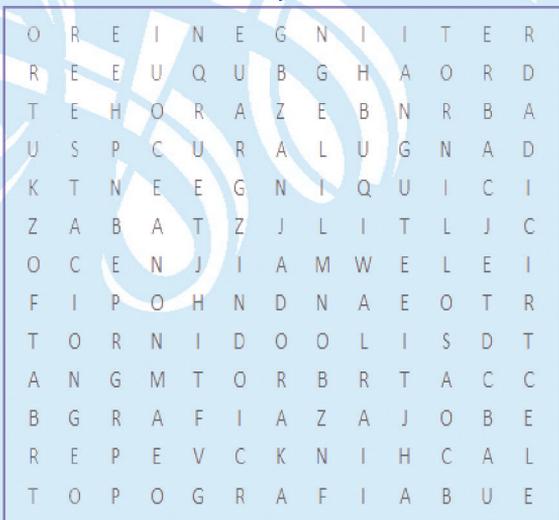
HORIZONTALES

2. Tipo de cable que se encuentra sumergido en el mar.
3. Dispositivo que se conecta a una computadora para digitalizar textos e imágenes o explorar el interior de un objeto.
4. Persona que se dedica al estudio de los aspectos físicos y las manifestaciones sociales y culturales de las comunidades humanas.
7. Institución abierta al público que adquiere, conserva, investiga y expone colecciones valiosas de arte o científicas con un valor cultural.
9. Proceso de obtención de materias primas o nuevos productos a partir del tratamiento de los desechos.
10. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (Iniciales).

VERTICALES

1. Desastre natural caracterizado por vientos fuertes y lluvias intensas que más afecta a nuestro país. (Plural).
5. Nombre del tipo de fibra que utiliza la mayoría de los cables de telecomunicaciones en la actualidad.
6. Nombre de la primera estación de ferrocarril habanera.
8. Físico famoso que visitó La Habana en 1933. (Apellido).
9. Fenómeno meteorológico consistente en descargas eléctricas engendradas en el interior de las nubes que se propagan a través del aire.

Encuentra los elementos necesarios para la instalación de una red submarina de fibra óptica.



La palabra huracán proviene del vocabulario utilizado por las tribus que habitaban el Caribe, Centro y Sur de América. Por ejemplo, los taínos llamaban al dios del mal "Juracán" y las palabras que utilizaban los Caribes para huracán eran "Araacan", "Urican" y "Huiranvucan" que significan viento poderoso y viento fuerte.

Soluciones



- | | | |
|-----------|--------------|------------|
| Cable | Terminal | Ingeniero |
| Zanjadera | Electricidad | Topografía |
| Angular | Repetidor | Tornillos |
| Estación | Buque | Océano |

