¡Suéltalo y corre!

El nuevo símbolo avisa del peligro de radiación y pretende salvar vidas

por Linda Lodding

El símbolo del trébol negro y amarillo - aceptado desde hace mucho tiempo para señalar el material radiactivo - tiene ahora un compañero. Y se espera que el nuevo símbolo alerte a más personas de los peligros potenciales que entrañan las grandes fuentes de radiación ionizante y salve vidas.

A diferencia de algunas señales de peligro - como el icono habitual de la calavera con unos huesos cruzados que parece gritar a la vez "peligro" y "piratas" - el símbolo del trébol ha tenido escaso reconocimiento fuera de la comunidad nuclear, como ha puesto de manifiesto un estudio de cinco años de duración efectuado por el OIEA con el fin de determinar cuál es el símbolo que mejor expresa el peligro de radiación.

La gran mayoría de los que respondieron al cuestionario de una encuesta realizada en once países no tenían ni idea de lo que significaba el símbolo ni conocimiento alguno de la radiación. De hecho, sólo 6% de los encuestados en India, Brasil y Kenya sabían a qué correspondía el símbolo del trébol.

Si "Aroon", un chatarrero local de Samut Prarn (Tailandia), hubiera sabido lo que significaba el símbolo, hoy podría estar vivo. Al igual que otros muchos individuos de su comunidad rural, Aroon se dedicaba a recoger chatarra para ganarse la vida. Cuando en el año 2000 encontró al aire libre una fuente de teleterapia de cobalto 60 en desuso, sólo pensó que el metal podría tener valor y no que pudiera ser mortal. Aunque la fuente estaba debidamente señalizada (pero no en un lugar seguro), de nada le sirvió a Aroon, que no reconoció el símbolo. ¿Y cómo iba a hacerlo? La radiación y sus peligros – así como sus múltiples beneficios- son desconocidos en la mayoría de las aldeas pobres en las que se pueden encontrar fuentes de radiación huérfanas.

En busca de un nuevo símbolo

El mismo año que murió Aroon, víctima de la exposición a la radiación, en una conferencia internacional celebrada en Buenos Aires (Argentina) sobre la regulación de la seguridad radiológica se señalaba la necesidad de un nuevo símbolo que avisara claramente de la presencia de niveles peligrosos de radiación ionizante en las grandes fuentes radiactivas selladas.

El resultado fue la recomendación de diseñar un sistema universal de etiquetado de las grandes fuentes radiactivas. En 2001, los Estados Miembros del OIEA aprobaron el "proyecto del nuevo símbolo de alarma."

La tarea era ardua. ¿Cómo encontrar un símbolo que se entendiera en todo el mundo pese a las diferencias de educación, orientación cultural o edad? Un símbolo que provocara la misma reacción en un muchacho de 10 años de Los Barrios (España) que en una abuela de una aldea de Kenya o en un chatarrero de Samut Prarn (Tailandia). Un símbolo que diera a entender claramente: '¡Peligro - Corre - No toques!'

En el punto de partida estaban involucrados una gran variedad de expertos - expertos en factores humanos, artistas gráficos, sociólogos, estadísticos y profesionales de la protección radiológica. Y durante los últimos cinco años, muchas personas participaron en este proyecto. El resultado final de la primera fase fueron cincuenta iconos posibles que indicaban "peligro" por medio de diferentes formas y colores.

Para ir reduciendo las posibilidades, las señales se sometieron a prueba en una escuela infantil, la Escuela Internacional de Viena (Austria), a la que asisten alumnos procedentes de más de 80 países. El razonamiento era que estos niños - muchos de los cuales todavía no sabían leer - orientarían a los investigadores hasta los símbolos que ellos interpretarían intuitivamente como indicaciones de "peligro" o "daño". No

causó sorpresa que muchos niños consideraran el símbolo del trébol como algo bueno, una hélice, ni que el color amarillo, color de fondo del símbolo del trébol, lo interpretaran como "cuidado" pero no como "peligro".

Basándose en esta información, los posibles diseños se redujeron a cinco. Los Estados Miembros también filtraron los símbolos para evitar cualquier asociación inadecuada de tipo religioso, cultural o histórico.

Sacarlo a la calle

En 2004, la Organización Internacional para la Normalización (ISO) aprobó el proyecto, y al año siguiente se recurrió al Instituto Gallup para que comprobara la eficacia de los cinco símbolos en una selección de países. El estudio se llevó a cabo en once países: Brasil, México, Marruecos, Kenya, Arabia Saudí, China, India, Tailandia, Polonia, Ucrania y Estados Unidos de América. En total participaron 1 650 personas. Los empleados locales del Instituto Gallup, responsables de la realización de la encuesta, sometieron a prueba los símbolos en diferentes grupos de población—urbana, rural, edades mezcladas, distintos grados de formación, masculina, femenina. Lo que medían los investigadores era: ¿Cuáles eran las primeras reacciones de los encuestados a los símbolos? ¿Qué harían al verlos?

"Fue una experiencia aleccionadora," explica Carolyn MacKenzie, especialista del OIEA en fuentes de radiación, a propósito de sus viajes sobre el terreno para presenciar las pruebas. "Las primeras interpretaciones de los símbolos eran que algo malo podía ocurrir y había que tener cuidado, pero no se entendía el origen de la amenaza. Muchos creían que se trataba de una advertencia sobre el SIDA, la electricidad, venenos o, incluso, de un peligro en la carretera."

Aunque todos los símbolos fueron interpretados como un aviso de "precaución", sólo el del icono de la calavera transmitía el mensaje más fuerte de "peligro de muerte".

Cuando se tabularon los resultados finales, el diseño "ganador" fue identificado como una forma triangular con tres iconos: el trébol emitiendo radiación, una calavera y un hombre huyendo. El color de fondo, el rojo. Estas tres imágenes juntas fueron las más eficaces para provocar la reacción adecuada. Afortunadamente, los resultados de las pruebas en los once países no arrojaron diferencias significativas en cuanto a cultura, sexo, edad, educación o tamaño de la comunidad. Esta aceptación general facilitó la elección del símbolo final.

¿Dónde debe colocarse?

Lo que no fue tan fácil fue convencer a la industria de la necesidad del símbolo de radiación. En un principio, muchos consideraron alarmista el nuevo símbolo y se preocuparon por las consecuencias negativas que podría tener en la aceptación por parte del público de todo lo radiactivo. No obstante, cuando la Sra. MacKenzie explicó que el nuevo

Participantes de 11 países contribuyeron a identificar el símbolo más eficaz para transmitir la idea de "peligro". En la foto, una mujer keniana reflexiona sobre las opciones gráficas presentadas por los encuestadores del Instituto Gallup.

símbolo sólo se iba a colocar en las fuentes grandes y potencialmente peligrosas, la resistencia inicial desapareció.

Como ella explica, "el nuevo símbolo no sustituye al trébol, sino que lo complementa. Se deberá colocar en la fuente radiactiva o en el blindaje o debajo de la tapa del artefacto. En muchos casos, no será visible en la utilización normal, sino tan sólo si se intenta desmontar la fuente radiactiva." Además, el símbolo no figurará en las superficies externas de los embalajes de transporte, contenedores, medios de transporte ni puertas de acceso a los edificios.

El OIEA ha recomendado que el símbolo aparezca en las fuentes radiactivas selladas de categoría 1, 2 y 3 del OIEA (fuentes peligrosas que pueden causar la muerte o daños graves).

El nuevo símbolo fue dado a conocer en febrero de 2007 por la ISO como "Símbolo suplementario de aviso de radiación ionizante" (ISO 21482). El siguiente reto será divulgarlo en el ámbito de la industria y lograr una aplicación uniforme en las fuentes radiactivas grandes.

"No puedo enseñar al mundo lo que es la radiación," dice la Sra. MacKenzie en relación con este proyecto, "pero sí puedo alertar a la gente del peligro de las fuentes radiactivas por el precio de una pegatina."

"¿una hélice? ¿un molino de viento? ¿una flor?"

Una historia simbólica

¿Nos ha fallado el símbolo del trébol? 'En absoluto,' afirma Carolyn MacKenzie, especialista del OIEA en fuentes de radiación. 'Incluso se ha llegado a discutir que fuera creado como señal de alerta.' De hecho, hay pruebas que inducen a pensar que el símbolo del trébol nunca pretendió alertar al público en general de los peligros de la radiación ionizante.

El material radiactivo se manejaba al principio en un número relativamente bajo de espacios controlados, como los laboratorios nacionales, donde se podía informar a las personas que tenían acceso a dicho material del significado de ese símbolo. Con el paso de los años, el enorme éxito del material radiactivo ha llevado su uso a lugares tan remotos y abiertos como los desiertos de África o las selvas de América Latina, así como a las junglas de cemento de nuestras ciudades, lo que significa que actualmente es posible que personas sin ninguna formación, sin educación y analfabetas se encuentren con grandes fuentes radiactivas.

El símbolo de radiación de tres hojas tal y como en la actualidad lo conocemos (excepto los colores empleados) fue un garabato dibujado en el Laboratorio de Radiación de Berkeley de la Universidad de California en 1946. Este hecho fue relatado más tarde en una carta escrita en 1952 por Nels Garden, Director del Grupo de Química Sanitaria del Laboratorio de Radiación: "A algunos miembros del grupo les dio por sugerir diversos motivos, y el que suscitó más interés fue un dibujo que supuestamente representaba un átomo emitiendo radiación."

El Sr. Garden y su grupo imprimieron el símbolo del trébol – en principio, una imagen de color magenta sobre fondo azul - y su utilización se extendió por todo el país. El Sr. Garden explicó por qué había escogido el color magenta:

'Era diferente y no interfería con ningún código de colores con el que estuviéramos familiarizados. Otro factor fue su costo…su elevado costo disuadiría a otros de utilizarlo indiscriminadamente.' En cuanto al azul para el fondo, comentó que lo había elegido por ser un color muy poco usado en la mayoría de las zonas en las que se trabaja con radiactividad.

Pronto se reconoció que el azul para el fondo no era una buena elección, pues no era un color asociado con la noción de "alerta" y, además, tendía a perder intensidad, sobre todo al aire libre. Se cree que el uso del amarillo como color de fondo fue normalizado por el Laboratorio Nacional de Oak Ridge a comienzos de 1948. A principios del decenio de 1950 se propusieron e introdujeron modificaciones a escala local en el diseño de Berkeley, por ejemplo, el añadido de flechas rectas u onduladas entre las hojas de la hélice o dentro de ellas, pero una norma ANSI (Instituto Americano de Normas Nacionales) y diversos reglamentos federales completaron la versión actual a mediados del decenio de 1950.

¿Por qué sus creadores, en el Laboratorio de Berkeley, eligieron el trébol como símbolo de radiación? Sólo caben especulaciones.

Una razón posible es que este símbolo se utilizaba en un dique seco de una base naval cercana a Berkeley para avisar del giro de las hélices. Otros suponen que el círculo central es una fuente radiactiva y que las tres hojas representan la radiación, quizá una hoja para alfa, otra para beta y otra para gamma. Algunos recuerdan que tiene un parecido sorprendente con una señal de aviso de radiación existente en el mercado que se empleaba antes de 1947 en algunos laboratorios y que consistía en un puntito rojo con cuatro o cinco rayos hacia fuera. Este último dibujo era muy parecido a las señales de aviso de peligro de electrocución. Otra idea es que este diseño, creado un año después de la Segunda Guerra Mundial, tiene cierto parecido con la bandera de guerra japonesa (rayos saliendo de un sol naciente) que se debía ver con frecuencia por entonces.

Sea cual fuere su origen, está claro que la historia de este símbolo sigue estando por escribir.

Bibliografía: "A Brief History of a 20th Century Danger Sign", de Stephens y Barrett, Health Physics, Vol. 36 (Mayo) págs. 565 a 571; "Radiation Warning Symbol (Trefoil)", de Paul Frame, Oak Ridge Associated Universities.