



Señalética y luces de emergencia

# Elementos fundamentales que pueden salvar vidas

**Invertir en señalética y luces de emergencia en una edificación es hablar de seguridad. Durante una incidencia estos elementos pueden salvar vidas si están correctamente instalados y operativos. De ahí su importancia para no escatimar en precios y adquirir productos de calidad, que estén debidamente normados para garantizar su funcionalidad.**

Las señales de seguridad sirven para informar o advertir de la existencia de un riesgo o peligro, así como indicar las rutas de evacuación, las cuales se complementan con las luces de emergencia que permiten su visibilidad. Para este informe PERÚ CONSTRUYE entrevistó a cuatro empresas especialistas en el tema, quienes comentan que se tiene que crear conciencia para adquirir productos que ofrezcan las garantías necesarias para salvaguardar vidas.

Javier Delgado, gerente comercial de Carp Asociados, explicó que en este tema se debe diferenciar bien los conceptos de señalización y señalética. “El primero de ellos es el acto de señalar, y el segundo es la ciencia que se encarga de desarrollar elementos informativos

para que los usuarios actúen de una forma determinada manteniendo el orden”.

Asimismo indicó que existen diversos tipos de señalización que se utilizan en diferentes etapas, como por ejemplo para la construcción de una edificación o carretera, así como para su puesta en marcha, en la que hay que tomar en cuenta su funcionamiento. “En cada uno de ellos se tiene señales de: Advertencia, Prohibición, Obligación, de Evacuación y Emergencia, etc. En una construcción, debido a que el riesgo es bastante alto, la señalización tiene que ser clara y visible para que la persona con solo mirar el pictograma, de concepto universal, sepa lo que se indica”.



Javier Delgado, gerente comercial de Carp y Asociados.

En ese sentido, el ingeniero Dionicio Piundo, consultor de ingeniería y proyectos de señalización para la empresa Ccima, resaltó que la señalética debe enviar un mensaje directo con tan solo verlo. "Ya que éstas cuentan con un pictograma y leyendas que es universal y está normado, el cual puede ser reconocido en cualquier parte del mundo, sin importar el idioma".

Cuando se trata de obras en etapa constructiva, refirió, se deberá colocar básicamente elementos de seguridad. "Para ello existe la partida de Equipos de protección colectiva, en donde se considera la señalización, que para este caso debe ser preventiva, restrictiva, y obligatoria, las cuales serán complementadas con las de evacuación y emergencia".

### [ Normativa ]

El ingeniero Piundo manifestó que pese a que existe un reglamento y normas, la aplicación de estos elementos es precario. "Vemos en el mercado que hay edificaciones sin señalética, o si las tiene, éstas están mal ubicadas, pues en vez de ser de utilidad prácticamente entorpecería un accionar".

Para obras, explicó se tiene la NTP 399.010-1 que fue revisada en el 2016 en donde se especifica los diferentes tipos de señales como las de Evacuación y Emergencia, de incendio, así como las Preventivas, Restrictivas y de Obligación.

Sin embargo dijo que hay conceptos que se deben ir complementando y normarlos. "Lamentablemente vamos dos años desde la promulgación del nuevo Reglamento y vemos que en el sector construcción hay personas que desconocen lo que allí se especifica. Las autoridades competentes deberían hacer capacitaciones, y poner mayor énfasis en la fiscalización, de esta manera se reducirían los accidentes", dijo a la vez que agregó que en cuanto a los materiales se tiene la señalética opaca, la retrorreflectantes y fotoluminiscente.

En tanto, el Gerente Comercial de Carp y Asociados indicó que actualmente está en revisión el Reglamento Nacional de Edificaciones, y a la vez mostró su preocupación por lo que se especifica en el tema de Señalización. "Realmente es poco serio. Este Reglamento está hecho, en su mayoría por arquitectos, quienes más se preocupan por el diseño y no por la funcionalidad e importancia de las señales. La norma A130 es bastante fuera de seguridad, se supone muchas acciones que no se puntualizan, ojalá que se pueda corregir".

En el capítulo II, agregó Delgado -que habla sobre Señalización de seguridad e Iluminación de Emergencia- se menciona que la cantidad de señales debe ser establecida por un profesional responsable y de acuerdo al local "ya sean estos hoteles, aeropuertos, museos, centros culturales, o cualquier edificio que se tenga como principio actividades turísticas. Para ello deberán presentar soluciones o sustentos de señalización de evacuación basadas en la Norma ISO16069".

De otro lado explicó que en el Comité Técnico de Normalización Contra Incendios, donde el Capítulo de Señalización está incluido, del Instituto Nacional de Calidad (INACAL) se está adoptando la Norma ISO 16069 de Evacuación. "Allí se especifica, en caso de incendio, el uso de balizajes a 40 cm del piso, debido a que tiene una línea fotoluminiscente que permite indicar el sentido de la salida. En caso de incendio el humo sube e impide ver las señales, por lo que estos elementos son de ayuda para los usuarios o bomberos, quienes se pueden desplazar gateando, en el siniestro y la evacuación".

### [ Presupuesto ]

El representante de Ccima comentó que del importe total de una edificación, la partida que se destina a señalización corresponde entre un 0.5% a 3% del presupuesto total. "Mucho dependerá de la rigurosidad de cada obra. Por ejemplo las empresas mineras e



Cada tipo de señales cuenta con un color determinado, así se tiene que las de amarillo son señales de advertencia o precaución.





El flujo luminoso para las luces de emergencia debe ser el adecuado a fin de permitir la evacuación, mientras que la iluminación, para los trabajos peligrosos, debe ser mayor.

industriales son las que invierten más en estas medidas de seguridad, mientras que algunas edificaciones como multifamiliares -debido al bajo presupuesto que les asignan- terminan por adquirir señaléticas de baja calidad”.

Por su parte el Gerente Comercial de Carp y Asociados señaló que debido a que la implementación de los elementos de señalización va en contra del margen de utilidad del constructor, es que algunas contratas destinan un bajo presupuesto para esta partida. “Podemos ver que en edificios de US\$ 15 millones, invierten solo US\$ 1,000 dólares en señalética, que no ofrece ninguna funcionalidad operativa ni visibilidad nocturna en siniestros dejando de lado la garantía necesaria para la seguridad de los ocupantes. La señalética tiene la misma importancia como lo es el sistema contra incendio”.

### [ Productos y servicios ]

Delgado de Carp y Asociados comentó que cuentan con un equipo técnico que se encarga de realizar el estudio de Señalización necesario sobre el establecimiento, “Como parte del servicio al cliente le entregamos un resumen de lo que se requerirá para la implementación, junto con la cotización. Una vez que acepta la propuesta nuestro equipo técnico diseña las señales necesarias y un plano con la ubicación final de todas las señales”.

Carp y Asociados se caracteriza por trabajar con materiales de alta calidad. “Estamos con láminas reflectiva y opacas marca 3M, que son desarrolladas con gran tecnología y garantía, así como con la marca Implaser de España para los materiales fotoluminiscente. Nuestras señales tienen una durabilidad de 7 años en interiores, y eso lo reconoce los clientes”.

Delgado indicó que en Europa los fabricantes de señales tienen la obligación de entregar al Estado una carta fianza por 1 millón de Euros, en caso sus productos no cumplieren con los requisitos mínimos que pide la ley. “Si se demuestra que en un siniestro, debido a una mala señalización, se tuvo complicaciones para sofocarlo, se ejecuta la carta fianza. Este tema lo propusimos para que se incluyera las responsabilidad de garantía y calidad en la última NTP 399.010.1-2016, sin embargo no fue considerado por ahora, ya que no se

tiene los debidos sistemas de control en el mercado. Mientras no se aplique una sanción drástica, van a continuar ingresando al mercado productos de mala calidad”.

Por ejemplo en lo que respecta al material fotoluminiscente, que debe estar visible el tiempo suficiente para permitir a los bomberos y rescatistas realizar la operación del rescate de las personas, “vemos que no cumple esa función, pues este material –que muchas veces procede del Asia- solo dura 15 minutos”.

Javier Delgado agregó que su empresa brinda capacitación permanente a los clientes y personas involucradas en la señalización. “Por ejemplo hemos entregado material informativo con varias normas de señalización y una cartilla a las minas Cuajone y Toquepala, así como a la empresa Cementos Pacasmayo para que repartan a su personal. Y ayudamos a cumplir con el DS 024-2016 MEM. Estamos a la disposición de la ciudadanía para darles asesoría a nivel nacional”, dijo a la vez que destacó que en tema de señalización y de la seguridad el sector minero, es el más responsable por dos razones: porque compromete el valor de su mineral, y porque el nivel de riesgo de sus equipos y trabajadores, es muy alto.

Por su parte la empresa Ccima indicó que cuando llega un proyecto a su oficina se encargan de levantar información del lugar, y ayudan en la configuración de la ubicación de la señalética. “De esta manera apoyamos al cliente desde el inicio. Nosotros especificamos, fabricamos e instalamos las señaléticas, garantizando así su correcta ubicación. Asimismo brindamos asesoría y capacitamos para que cumplan con la norma, evitando así las sanciones que esto implica”.

Piundo refirió que cada vez que hay un siniestro (donde hay víctimas mortales), este mercado tiene un mayor movimiento. “Por ejemplo tras el incendio de Larcomar, los siguientes tres meses se reactivó el tema de la señalización. Cuando pasa una desgracia, ahí recién toman conciencia de la importancia de estos elementos de seguridad”.

Actualmente Ccima está instalando la señalización de seguridad en la Villa de Atletas para los Juegos Panamericanos. “En este proyecto

debido, a que se tendrá deportistas para los Panamericanos hemos fabricado e instalado señalética con sistema Braille”, dijo no sin antes precisar que llegan a todo el país para ello cuenta con oficina en Lima y Arequipa.

[ Tamaños y colores ]

Piundo comentó que la NTP 399.010-1 especifica las distancias comprendidas entre 5 m a 50 m. Asimismo que para distancias menores a 5 m el área mínima de la señal será de 125 cm² y para distancias mayores a 50 m el área mínima será 12 500 cm². En resumen si se está a una distancia de 0 a 10 m, el pictograma deberá ser de 20 cm de lado (si es un cuadrado o triangular), y 20 cm de diámetro si es circular. A más de 10 a 15 m de distancia deberán tener por lado 30 cm, y si se está a más de 15 a 20 m los lados serán de 40 cm”.

De otro lado el especialista de Carp y Asociados agregó que cada tipo de señales cuenta con un color determinado, así se tiene que las de amarillo son señales de advertencia o precaución. “Las de rojo con blanco son de prohibición o reglamentación y equipos contra incendios. Las verdes son de evacuación en donde se indica una vía adecuada y segura; el azul en forma circular es de obligación, en la que se debe usar los equipos de protección personal; mientras que el formato y el tamaño varía de acuerdo a la distancia desde donde va a ser vista”.

[ Luces de emergencia ]

En lo que respecta a la luz de emergencia, el ingeniero Rolando Bellido, Jefe de Línea de Bticino Legrand, comentó que una luminaria de



Nora Castro, gerente comercial de KOLFF Perú.

emergencia es un equipo de protección diseñado para actuar frente a la ausencia de iluminación normal, e iluminar la ruta de evacuación ante algún evento o incidente que permita salvaguardar la integridad y vida de las personas. “De ahí la importancia de que el producto sea de calidad. Hay que tomar conciencia de que estamos hablando de elementos de seguridad, como lo es un sistema contra incendio, en donde no puede permitirse abaratar costos, con productos de mala calidad”.

Nora Castro, gerente comercial de KOLFF Perú, indicó que cuando uno habla de las luces de emergencia automáticamente se hace referencia a la seguridad, evacuación y trabajos peligrosos. “Nuestra marca es de tecnología alemana, por lo que básicamente son equipos que dan la confiabilidad de que van a responder ante cualquier contingencia,



PERFOGEL HV

**Aplicación:** Se aplica como modificador de viscosidad de fluidos de perforación acuosos, mejora la capacidad de limpieza de los fluidos de perforación, otorga estabilidad a los hoyos de perforación en formaciones no consolidadas, perforación horizontal direccional, extracción de muestras en perforación rotatoria y puede mezclarse con agentes espumantes para perforaciones con aire y espuma.  
Componente principal arcilla - bentonita.



Av. San Juan 1611, Urb. Ind. Santa Martha, Ate - Lima  
Lunes - Viernes 9:00 AM - 6:00 PM  
Telf.: +511 351 1937  
ventas@insumex.com.pe

www.insumex.com.pe

facilitando la evacuación de las personas, al contar con una hora y media de autonomía que es lo que indica la Norma Técnica Peruana.

Cabe indicar que el flujo luminoso debe ser el adecuado para las luces de emergencia a fin de permitir la evacuación, mientras que la iluminación, para los trabajos peligrosos, debe ser mayor. “Para este último contamos con luces especiales, las cuales son muy solicitadas en las unidades mineras donde necesitan un tiempo de 3 a 7 horas autonomía”.

## [ Mantenimiento ]

La especialista de KOLFF refirió que a las luces de emergencia se le debe hacer un mantenimiento mínimo una vez al año, y si el equipo está expuesto a la corrosión o al polvo debe hacerse cada seis meses. “Los equipos deben tener el cable para tierra o doble aislamiento clase II. Se recomienda tener un circuito eléctrico independiente para las luces de emergencia con su respectiva señalización, esto para facilitar las pruebas independientes de cada equipo y así no interferir en las labores con las otras áreas u otros equipos”.

El ingeniero Bellido de Legrand comentó que pese a las recomendaciones de cada cuánto y cómo debería realizarse el mantenimiento a estos equipos, muy pocos lo hacen. “De acuerdo a recomendaciones hechas por todos los fabricantes de equipos de iluminación de emergencia, el mantenimiento se realiza mediante un proceso de descarga de baterías cada 3 meses una vez instalada la lámpara, pasado ese tiempo debo desconectar la lámpara de la red eléctrica y asegurarme que se mantenga encendida por todo el tiempo que especifica su autonomía. Una vez comprobado su buen funcionamiento se debe volver a conectar a la red. Lamentablemente esta tarea casi no se hace, pues requeriría mucho tiempo invertido del personal de mantenimiento en edificios que pudieran contar con una gran cantidad de luminarias por piso, pues se tendría que realizar el mantenimiento equipo por equipo”.

Pensando en ello Legrand cuenta con una oferta de luminarias de emergencia que realizan su mantenimiento de manera autónoma. “Nuestra oferta LVS2 permite que nuestras luminarias de emergencia realicen un test de los leds de manera semanal y de autonomía (la batería) cada 3 meses, es decir realizan su proceso de descarga cada 3 meses y se vuelven a cargar. De esta manera garantizamos que el tiempo de vida de nuestro equipo supere los 4 ó 5 años”.

Asimismo indicó que para los equipos convencionales que manejan cuentan con baterías de reemplazo. “Nuestras baterías son reempla-

zables en caso se terminara su tiempo de vida, sólo si se dañasen los leds de la luminaria sería necesario cambiar todo el equipo”.

## [ Supervisión ]

El representante de Legrand comentó que se debe tener una mayor regulación para este tipo de productos, porque de su uso dependerá el resguardo de la integridad y vida de las personas. “Las autoridades y los usuarios suelen preocuparse de estos sistemas recién cuando ocurre un incidente que ocasiona la pérdida de vida de personas o daños materiales considerables, tal como sucedió en el lamentable incendio de Larcomar. Básicamente los establecimientos ponen las señales e iluminación de emergencia en ocasiones solo para pasar la inspección de Indeci, luego se olvidan que existen, de manera análoga como ocurre con los extintores”.

Del mismo modo Nora Castro de KOLFF comentó que por un tema de costos los usuarios adquieren equipos rudimentarios, los cuales son instalados en sus establecimientos básicamente para cumplir con los trámites municipales, sin ninguna conciencia de su importancia. “En los 12 años que tenemos en el mercado, hemos venido concientizando a las personas sobre la importancia de estos elementos. Proteger a las personas pasa por tener eficientes planes de evacuación, en ese sentido todos los actores involucrados deben colaborar para que los lugares de trabajo y de reunión cuenten con sistemas adecuados de iluminación de emergencia. Vemos que los sectores como el minero y el industrial son los más responsables en este tema”, dijo a la vez que otorgan -por los productos que comercializan- un certificado de operatividad, el cual puede entregarse a los inspectores de la entidad supervisora.

## [ Portafolio de productos ]

Castro indicó que su oferta se compone de dos áreas: La línea estándar, diseñada para ambientes interiores, residenciales y comerciales, y la Línea para Industria y minería compuesta por equipos muy robustos para ambientes interiores y exteriores muy agresivos, donde los equipos tendrán años de funcionamiento a pesar de estar en contacto con agua, polvo o agentes químicos.

“Por ejemplo tenemos el modelo KC 2559 LED VIBRAN, que se aplica para ambientes con excesiva vibración mecánica, maquinarias de excavación y transporte donde se requiere robustez ante vibraciones, choques y sismos”.



El mantenimiento de las luces de emergencia se realiza mediante un proceso de descarga de baterías cada 3 meses una vez instalada.





Ing. Rolando Bellido, Jefe de Línea de Bticino Legrand.

Asimismo dijo que hace tres años migraron de las luminarias halógenas a luminarias LED. Actualmente el LED es la tecnología más utilizada tanto para iluminación de emergencia como iluminación general ya que permite una mayor eficiencia energética en relación a otras tecnologías. "Es importante destacar que en LED existen distintas calidades que se distinguen por dos aspectos: La fuente de emisión de luz y la óptica, variables que se deben considerar al escoger un sistema de iluminación de emergencia".

Dentro del tipo de Alumbrado para Trabajos Peligrosos contamos con el modelo EX300-2LED un equipamiento diseñado para garantizar la seguridad de las personas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno inflamable, el funcionamiento de estos equipos es similar a los tradicionales pero fabricados con

materiales especiales, protección extra con tubos de acrílico, aluminio y vidrio borosilicato, materiales que aseguran un buen desempeño y tolerancia a la agresión y corrosión, a la vez que garantizan evitar ser cualquier fuente de ignición en atmósferas potencialmente explosivas.

La representante de KOLFF refirió que las normas industriales señalan expresamente que estos dispositivos deben tener las siguientes características:

- Aquellas partes con las que las atmósferas explosivas pueden entrar en contacto no deberán alcanzar temperaturas mayores que el 80% de la temperatura de ignición.
- Incluso bajo condiciones de fallas de operación muy poco frecuentes, ninguna condición deberá provocar la formación de chispas originadas por la fricción, impacto o trituración.
- Tampoco deberán producirse descargas electrostáticas que puedan provocar chispas bajo las condiciones de fallas de operación muy poco frecuentes.
- La radiación de longitudes de ondas ópticas tampoco deberá provocar ignición. Esta condición se logra con densidades de radiación < 1 mW/mm<sup>2</sup>.

Por su parte el ingeniero Bellido comentó que Legrand tiene una amplia oferta de luminarias de emergencia, que varían tanto en intensidad luminosa (lúmenes), como en autonomía (1, 2 ó 3 horas), para las cuales se tiene diferentes modelos -que dependiendo de su capacidad técnica y estética- puedan ser instalados en diferentes ambientes. Cabe indicar que el 90% de su oferta actual cuenta con lámparas LED, que son mucho más eficientes y tienen un mayor tiempo de vida útil.

"La marca siempre se preocupa por la calidad y funcionalidad de los equipos sin dejar de lado la estética, todos nuestros equipos



**CONSTRUCCIÓN ENERGÍA MINERÍA**

*OSSA es la empresa líder en el sector de las Obras Subterráneas con más de 60 años de experiencia en el desarrollo de todo tipo de grandes proyectos de Construcción, Energía y Minería.*

**PERÚ**  
C/ Jirón Monterrosa 233, Of. 405  
Santiago de Surco, Lima  
Fijo +511-2509390

**CHILE**  
C/ Badajoz 130, Of. 601  
Las Condes, Santiago de Chile  
Fijo +56-2-32033840

**SEDE CENTRAL:**  
C/ Aragoneses, 2-A, Plta. 3ª. Pol. Ind. Alcobendas. 28108 Alcobendas (Madrid). T. +34 917 823 400

**www.ossaint.com**






OSSA,  
MÁS DE **60** AÑOS  
HACIENDO CAMINOS  
BAJO TIERRA



Ing. Dionicio Piundo, consultor de ingeniería y proyectos de señalización de Ccima.

cumplen con la NTP IEC 60598-2-22.2016 referida a luminarias de emergencia. Tenemos una línea económica de flujo y otra de acabados más minimalistas y estéticos para oficinas y proyectos, las cuales van de acorde a la arquitectura y categoría de una oficina. Además otra línea para exteriores con grado IP 65, así como proyectores de emergencia LED de uso industrial, con grado IK07 como índice de protección a la resistencia mecánica (golpes), que pueden cubrir cualquier tipo de requerimiento.

Refirió que tienen la serie G5 especiales para señalética y montaje suspendido “Toda nuestra oferta se encuentra en el mercado terciario como por ejemplo la cadena de cines Cineplanet, la cadena Starbucks, y reconocidas cadenas de hoteles”.

Asimismo comentó que la cadena sueca de marca de ropa HyM solicitó para sus tiendas la línea URAONE LED con el sistema de LVS2 (Legrand Vision System) que permite la supervisión de toda la instalación de luminarias de emergencia de un inmueble equipado con una o varias centrales que concentran la información. “La central LVS2 de Legrand recopila información sobre el estatus de las luminarias de emergencia instaladas en todo su local, permitiendo así la programación del mantenimiento, así como también la rápida localización de un equipo que no esté operativo, en falla o con la batería gastada”.

La señalética debe enviar un mensaje directo con tan solo verlo. Éstas cuentan con un pictograma y leyendas que son universales.



## [ Indicaciones claras ]

Nora Castro de KOLFF señaló en la Norma Técnica Peruana de Lámparas de Emergencia NTP IEC 60598-2-22 adoptada de la norma internacional IEC 60598-2-22, se especifica importantes requerimientos para los equipos de iluminación de emergencia.

“Por ejemplo no debe haber ningún interruptor entre las baterías y las lámparas de alumbrado de emergencia que no sea el dispositivo de conmutación (apartado 7.10). Esto es muy peligroso ya que involuntariamente se podrían dejar en posición de apagado, y cuando haya una emergencia no van a funcionar. Los equipos que llevan interruptores lo hacen porque en realidad son linternas recargables, no luminarias de emergencia”.

Asimismo agregó que los fabricantes deben entregar las curvas de distribución de intensidades del flujo luminoso a requerimiento del cliente (apartado 17.2).

En tanto el representante de Bticino Legrand comentó que las luces de emergencia deberían ser instaladas idealmente en el techo (como las luminarias normales), a fin de iluminar la ruta de evacuación y evitar un deslumbramiento a la vista de las personas evacuando. “Éstas deben cumplir con el requisito de iluminar como mínimo un lux a nivel del suelo y que tenga una autonomía de una hora a más”.

Cabe indicar, dijo, que las luces de emergencia pueden usarse como señaléticas mediante etiquetas adhesivas que también comercializan. “Éstas por lo general, funcionan de manera permanente quiere decir que se encuentran encendidas todo el tiempo, como ocurre por ejemplo con las salidas de emergencia de los cines que están siempre iluminadas”. ▢





# CONEXPO

LATIN AMERICA

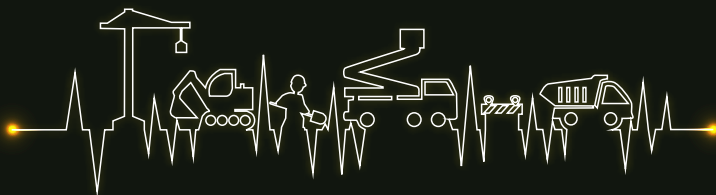
2 - 5 / OCT / 2019  
▶ SANTIAGO, CHILE

PARTICIPE EN LA MAYOR  
FERIA DE **CONSTRUCCIÓN**  
**E INFRAESTRUCTURA**  
EN HISPANOAMÉRICA.

[www.conexpolatinamerica.com](http://www.conexpolatinamerica.com)



ACTIVANDO EL PULSO  
DE LA INDUSTRIA



Un evento de:



ASSOCIATION OF  
EQUIPMENT MANUFACTURERS

Junto a: **EXPO EDIFICA**

FERIA INTERNACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN • INTERNACIONAL CONSTRUCTION FAIR