

The Philips logo is displayed in a white rounded rectangle on a dark blue background. The background of the entire advertisement is a photograph of a road at night leading into a tunnel. The tunnel is illuminated with warm yellow lights, and the road is flanked by a blue guardrail. A street lamp is visible on the right side of the road, casting a glow. The tunnel entrance is marked with signs, including a speed limit sign and a tunnel sign that reads 'TUNEL DEL PINO'. The overall scene is set against a backdrop of a dark, forested hillside.

Iluminación exterior

Túneles y pasos subterráneos

Sistema Total Tunnel

# Te mantiene en movimiento

Más que iluminación, observa lo que nuestro sistema Total Tunnel puede hacer en los Túneles para mantenerte en movimiento.

# Manteniendo el tráfico en **movimiento** con túneles



Entre más concurridas son nuestras vías, mayor cantidad de túneles se necesitan para mantener el tráfico en movimiento, ofreciendo conexiones rápidas y directas, por montañas o debajo del agua, protegiendo así las áreas urbanas de los peligros de vehículos y de la contaminación. La iluminación es esencial para el tráfico en un túnel pero suele ser compleja y exigente. No solo la iluminación es clave para la seguridad y comodidad de los usuarios de las carreteras, sino también el mantenimiento del sistema es crítico debido a las restricciones físicas y acceso limitado a los túneles. Así el ahorro de energía y la eficiencia son también importantes.



Túneles e iluminación de  
pasos subterráneos

Con un largo historial de experiencia y conocimiento en iluminación de carreteras y túneles, Philips es experto aliado en instalaciones complejas. Ofrecemos un amplio portafolio de productos de iluminación en túneles con un enfoque LED y una amplia gama de sistemas y servicios. Por ende, puede confiar en un solo socio de una forma totalmente integrada, soluciones inteligentes de iluminación de principio a fin con un excepcional nivel de atención post-venta.

### **Futuras tendencias en la iluminación**

El entorno en el que vivimos está creciendo a un ritmo sin precedentes. Las grandes ciudades, densamente pobladas, requieren mejorar la infraestructura de comunicación y logística, creando vías subterráneas para mejorar el tránsito.

Esto a su vez traerá sus propias exigencias en cuanto a la iluminación de túneles, la seguridad y el confort del conductor. La demanda de nuevas soluciones de luz blanca se incrementa ya que mejora la visibilidad, reducen los accidentes y evitan obstáculos.

Con la creciente preocupación por el costo, disponibilidad y el impacto ambiental debido al alto consumo de energía, continúa incrementando la demanda de soluciones de iluminación que reduzcan energía y emisiones de carbono.

Los presupuestos obligan a las autoridades de los municipios a reducir los costos de energía y mantenimiento, por lo que son necesarios nuevos modelos de negocio para satisfacer las demandas de infraestructura.

### **¿Porqué necesitamos iluminación en túneles?**

Con el acelerado crecimiento de urbanización, las autoridades deben invertir en túneles para mejorar la circulación vial. Pero para asegurar que esos túneles proporcionen seguridad a los automovilistas, la iluminación debe tener los mismos niveles de seguridad, confianza y confort tanto en las carreteras como en los túneles a cualquier hora del día o de la noche.

Dentro de un túnel, la seguridad es primordial. La iluminación debe mostrar la presencia y movimiento de otros usuarios y objetos en la carretera, así como también debe ayudar a describir la geometría del mismo para guiar a los conductores de forma rápida a través de él sin ningún contratiempo.

# Iluminando tu camino

Cada túnel tiene partes interesadas. Cada uno tendrá su propia lista de requisitos cuando se trate del valor y los beneficios que cualquier instalación de iluminación deba ofrecer. Philips está a la vanguardia de la industria y puede hacer frente a todas las cuestiones claves con respecto al control e iluminación de túneles. Con nuestro conocimiento y experiencia podemos crear la mejor solución posible; que se ajuste a los requisitos de su proyecto en cuanto a costo, comodidad y mantenimiento.



### **Propietarios y operadores de túneles**

Los propietarios y operadores de túneles necesitan soluciones de iluminación confiables que sean seguras para los usuarios de la carretera, además de eficientes, fiables y fáciles de controlar y mantener. Con información clara sobre el estado del sistema de iluminación, su vida útil y su mantenimiento, es fácil de optimizar y proteger la inversión. El largo, confiable y eficiente tiempo de vida del servicio también ayuda a reducir el mantenimiento y los costes de energía. La última tecnología en LED ofrece altos niveles de confort que los usuarios de los túneles demandan. Es más, nuestras soluciones vienen con garantías de que trata con un socio de confianza que estará allí para usted en las próximas décadas.

### **Usuarios de túneles**

Los conductores necesitan una solución de iluminación de calidad, que proporcione una circulación cómoda y segura. La reproducción y la temperatura del color de nuestras soluciones mejoran su visibilidad y su percepción. También ofrecen excelente uniformidad y pueden ayudar a la orientación a través de la iluminación LED. Para optimizar el flujo del tráfico y minimizar las dificultades, nuestras soluciones se ofrecen con garantía de rendimiento y duración, teniendo las necesidades de los diferentes conductores en cuenta. Menos luz azulada puede evitar la dispersión en el ojo para personas mayores y la luz blanca mejora la percepción espacial para los que le temen a espacios cerrados.

### **Empresas de instalación de túneles**

Algunos instaladores tienen un limitado conocimiento de iluminación para túneles y prefieren centrarse en obras eléctricas. Nuestras soluciones de iluminación están disponibles como un sistema completamente integrado con responsabilidades claramente definidas en la integración de sistemas. No hay que preocuparse por el control y el seguimiento. El sistema mantiene el control y la supervisión de las cosas totalmente separados, para que el equipo de instalación se pueda centrar en los trabajos eléctricos y mecánicos. Con un solo socio experto para todo el sistema de iluminación, podrá beneficiarse también de un solo contacto de diseño y el cumplimiento de la entrega y la puesta en marcha

### **Empresas de mantenimiento de túneles**

El mantenimiento es una pieza clave en cualquier instalación de iluminación. Nuestras soluciones son duraderas y fáciles de mantener ofrecemos paquetes de servicios y gastos previsible, con los que puede calcular el coste total de propiedad (TCO). El sistema de control y supervisión proporciona información sobre el estado de la instalación, para que pueda planear las tareas rutinarias de mantenimiento. Además, la larga duración de nuestras soluciones minimiza el tiempo de inactividad y las interrupciones, reduciendo de ese modo los costes de mantenimiento de manera significativa.



# Las directrices para la iluminación de túneles

La iluminación de túneles contribuye a la seguridad vial, ayudando a los conductores a adaptarse de la luz del día al nivel de luz en el interior del túnel. Por la noche, es todo lo contrario, ya que el interior del túnel puede ser hasta tres veces más brillante que el acceso al túnel. Entre estos dos extremos, la iluminación debe proporcionar el grado adecuado de confort y seguridad para los usuarios de la carretera.

## Iluminación de entrada

A medida que se acercan los conductores a un túnel a la luz del día, la entrada se verá oscura (Efecto del agujero negro). Esto es debido a que los niveles de luz dentro del túnel son mucho menores a los del exterior. Nuestros ojos no pueden adaptarse a grandes cambios de iluminación y automáticamente ajustarse a la luz más brillante, por lo tanto limitará la visibilidad de los obstáculos en la entrada. Para compensar este efecto, la iluminación debe estar en la entrada del túnel. Esto asegurará que los conductores puedan ver los objetos en el interior para detenerse a tiempo. Esto les dará la visión y la confianza de que el túnel es seguro para entrar sin disminuir la velocidad, la cual es importante para mantener óptimamente el tráfico fluido.

La cantidad de luz necesaria para evitar el efecto del agujero negro depende de la intensidad de los niveles de luz en el exterior del túnel (por ejemplo soleado o nublado). El portal de medida L20 de luminancia es usado como input para regular las diferentes etapas de luz requeridas. Toma tiempo para que los ojos se adapten al nivel de iluminación del túnel. Para permitir a los conductores transitar a través de los túneles sin disminuir la velocidad, la iluminación a lo largo del mismo debe ir disminuyendo gradualmente, de acuerdo a la curva CIE en la llamada zona de transición (véase Figura 1).

## Iluminación interior

Una vez los ojos se hayan adaptado a los niveles más bajos de luz, se necesitará suficiente iluminación en el interior del túnel para transitar de forma segura. Esto suele realizarse mediante luminarias espaciadas con intervalos regulares a lo largo del túnel.

Durante el día, los niveles típicos de iluminación que se requiere son de 2-12 Cd/m<sup>2</sup> dependiendo entre otros de la velocidad y densidad del tráfico. Por la noche, los niveles de iluminación deben ser aproximadamente dos veces más alto que los niveles en las vías adyacentes.

## Salidas del túnel

La salida de los túneles son menos críticas, ya que el ojo se adapta más rápido a un aumento de brillo, colocar iluminación en túneles más largos puede ser favorable. La iluminación se aplica principalmente para proporcionar a los conductores, al salir del túnel, una visibilidad suficiente al ver hacia atrás por el espejo retrovisor. La iluminación de salida sólo se activa durante el día.

## Túneles largos vs túneles cortos

La iluminación principal del túnel también variará de acuerdo a la longitud del mismo. Túneles cortos (< 25 m) con la salida totalmente visible, o aquellos con buena penetración de luz del día, pared alta reflectante (> 0,4) y de tráfico limitado, normalmente no requieren iluminación. La iluminación de túneles entre corto y largo (25-200 m), o bien puede ser iluminado de acuerdo a "túneles largos" o con iluminación diurna limitada (por ejemplo 50%). Los túneles largos (> 200 m) siempre requieren iluminación.



Figure 1

### “Estándares Europeos”

No existe una norma europea para la iluminación de túneles. La mayoría de los países tienen su propia política. Por lo tanto, una consultoría en túneles es algo muy local. Nos esforzamos en ser un socio de escala global, pero con la experiencia y el apoyo local.

# Conceptos de **Iluminación** y distribución de luz

Cada zona del túnel tiene sus propios criterios en el diseño del alumbrado y rendimiento. Se han desarrollado diferentes conceptos y distribuciones de luz para crear un equilibrio adecuado entre la visibilidad, seguridad y costos.



## Entrada versus iluminación interior

En las entradas a los túneles se requiere un alto nivel e iluminación, la distancia entre luminarias pueden ser discontinuas, requiriendo el uso de múltiples escenas de iluminación. Por el contrario, la iluminación interior utiliza niveles más bajos de luz, la distancia entre luminarias es continua y solo se requerirá dos escenas, una de día y una de noche.



## Distribuciones de entrada de luz

Las dos distribuciones más comunes son simétrica y contraluz.

**Iluminación Simétrica** proporciona un contraste más bajo, pero a menudo la visibilidad es más confortable (menos brillo). Las luminarias simétricas pueden ser montadas centralmente sobre la calzada o cornisa.



**Iluminación a contraluz** se proyecta hacia el flujo de tráfico. Esto se traduce en un objeto de alto contraste, por lo que muestra un objeto oscuro contra un fondo iluminado. Debido a las grandes diferencias de frecuencia en los niveles de iluminación en las entradas de los túneles. A pesar de los estándares, pueden resultar con un mayor deslumbramiento. Este tipo de iluminación no es adecuada para cornisas de montaje en el túnel.

La iluminación a contraluz sólo es adecuada en combinación con superficies especulares de carretera. En el caso de carreteras de concreto (difusa), la iluminación no puede ser usada a contraluz.

La elección de contraluz o iluminación simétrica debe ser determinada por el equilibrio entre confort para el conductor y los costes.



## Distribución de luz en interiores

La iluminación interior utiliza iluminación simétrica. Existen dos escenarios para la iluminación interior: la iluminación de fuente puntual o la iluminación lineal.

**Iluminación de fuente puntual**, tradicionalmente se crea con lámparas de alta presión, requiere un menor número de luminarias, pero ofrece una menor uniformidad y se produce un efecto de parpadeo mientras se conduce a través de los túneles (comportamiento dinámico)

**Iluminación Lineal**, tradicionalmente hecha con tubos fluorescentes, requiere más luminarias pero ofrece mayor uniformidad, sin producir efecto de parpadeo.

Ambas distribuciones de luz están disponibles para permitir la iluminación en interiores para colocarse en cualquier ubicación en el túnel: centralizada o cornisa. La posición de la iluminación (tanto en la entrada como en el interior) se puede determinar tanto para una mejor orientación como por consideraciones para el mantenimiento o por la estructura del tráfico.

# Las ventajas del LED



Ahora que la tecnología LED ha evolucionado, la iluminación de los túneles puede beneficiarse de un nuevo equilibrio entre costos, comodidad y atención. Nuestras soluciones LED proporcionan nuevos conceptos para el costo total de propiedad. Por ejemplo, con LED podemos combinar los beneficios de la fuente de luz de sodio alta presión con las ventajas de los esquemas lineales de los fluorescentes. Teniendo mayor conciencia de que la tecnología LED es más amigable con el medio ambiente.

## Es el momento de cambiar a LED

El desarrollo de la iluminación LED ha sido un punto clave, ahora puede ser utilizado con confianza para proyectos de iluminación de alta calidad en casi todas las aplicaciones. Así que nunca ha existido un mejor momento para hacer el cambio a LED. Las autoridades públicas están bajo una creciente presión por cumplir los objetivos ambientales, mediante la reducción del consumo de energía y presupuestos, que respondan con las normas y estándares de iluminación. No sólo con la iluminación LED se alcanzan los objetivos de ahorro de energía, pero se asegura de que se cumpla con las regulaciones ambientales como la Directiva de productos que utilizan energía (EUP)

## ¿Por qué elegir LED para Túneles?

Una característica típica de LED es la miniaturización, lo que permite desarrollar formas luminosas planas, sólida y lisas. Esto puede tener grandes beneficios en el diseño y las especificaciones del túnel. La tecnología LED de estado sólido es también una importante solución que permite soportar un túnel de ambiente hostil con mayor resistencia a golpes y vibraciones que la iluminación convencional. Los LED ofrecen también una vida larga y predecible y pueden funcionar de forma confiable durante muchas horas, hasta que llegan al final de su vida útil. Así cambiándose a LED es más fácil de planificar el mantenimiento y reemplazo de rutina, minimizando de ese modo interrupciones o cierres de túneles y reduciendo los costes de mantenimiento.

## Iluminación digital inteligente

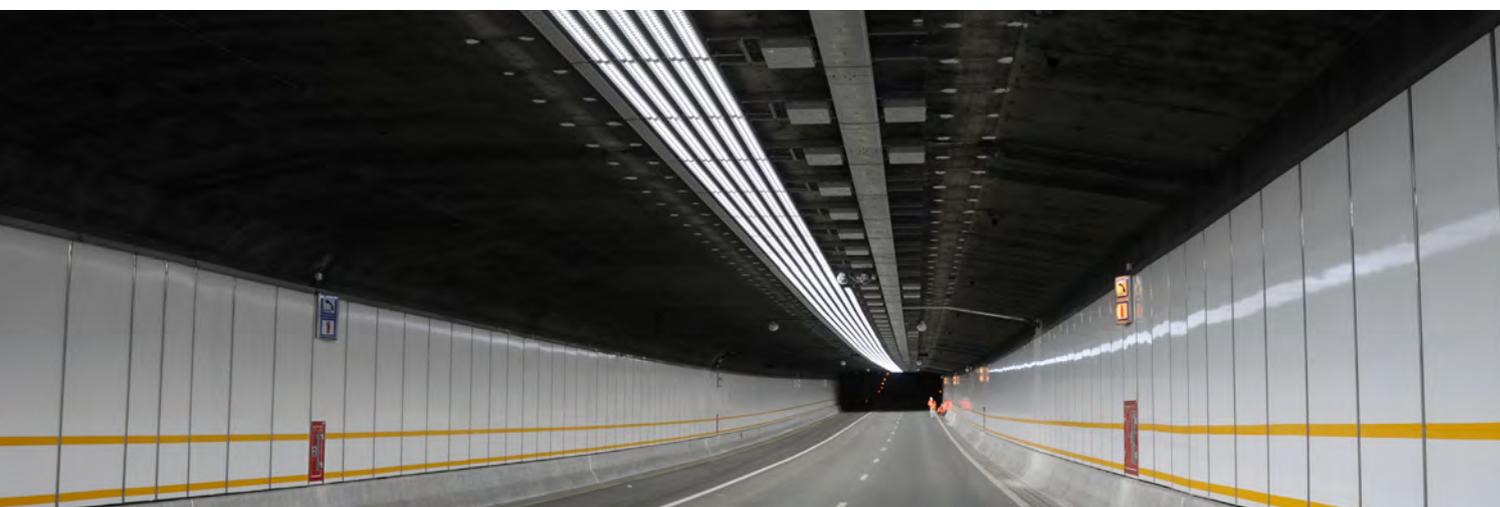
La tecnología LED también está revolucionando la iluminación de los túneles con soluciones energéticamente eficientes y controlables. Conmutación instantánea y la atenuación significa que el sistema puede reducir significativamente los costos de operación y el uso de energía. Además, la tecnología digital es totalmente compatible con DALI, lo que le permite a través de sistemas de control inteligente adaptarse en tiempo real a cambios en los niveles de luz del día.

también reduce costos de mantenimiento e instalación y a su vez el diseño robusto extiende la vida útil de la instalación.

## Confíe en Philips para LED

En Philips creemos firmemente que es la iluminación LED la tecnología de hoy y el mañana. Nuestro objetivo es utilizar nuestra experiencia LED en la iluminación de carreteras y aplicarlo a la iluminación de túneles.

Philips es un proveedor líder de soluciones para profesionales y consumidores en el mercado. Nuestras soluciones innovadoras en iluminación



## LED blancos para una mayor visibilidad

Mejorar la visibilidad es muy importante para una carretera segura. La luz blanca LED hace túneles mucho más seguros para los conductores en comparación con el resplandor amarillo de la iluminación de sodio de alta presión.

La reproducción de color superior y mayor sensación de brillo hace que sea más fácil distinguir las formas y los objetos. Los conductores detectan movimientos más rápido y desde una distancia mayor con luz blanca, dándoles más tiempo para reaccionar en caso de que algo inesperado suceda.

## Lo atractivo del costo total

La tecnología LED ofrece un costo total de propiedad muy atractivo en comparación con soluciones de iluminación convencionales. No solo la eficiencia del sistema ayuda a reducir costos por ahorro de energía sino que

se basan en una minuciosa comprensión de las necesidades del cliente. También tenemos la infraestructura global y la capacidad de inversión para estar en primer lugar con los nuevos acontecimientos. Así podemos continuar dando forma al futuro con nuevas innovaciones de iluminación.

## Sistemas integrados

Asóciese con Philips y podrá beneficiarse de un sistema integrado que está optimizado desde el LED al driver y hasta los sistemas de control inteligentes. Todo desde una sola fuente que usted conoce y confía. De tráfico lento en pasos subterráneos a tráfico rápido en túneles, tenemos todas las soluciones de iluminación que pueda necesitar para hacer del túnel un lugar seguro con iluminación más eficiente.



# Sistema TotalTunnel



El sistema TotalTunnel es nuestro sistema conectado para iluminación de túneles. Nos permite canalizar nuestra experiencia LED en soluciones a la medida para nuestros clientes. Mediante la combinación de los cuatro pilares básicos para el éxito podemos crear soluciones de iluminación que ofrecen niveles precisos de calidad, orientación, control y soporte. Ya que nuestra atención se centra en LED, nuestros cuatro bloques están diseñados específicamente para esta tecnología.



### Equilibrando necesidades

La iluminación de túneles es una aplicación altamente especializada y cada proyecto es único. Solamente centrándose en las necesidades de nuestros clientes es que podemos obtener los conocimientos necesarios para crear soluciones verdaderamente significativas. Después de todo, no existe un mercado global o cliente global. Cada país tiene su propia iluminación, normas y requisitos. Así que, aunque somos una compañía mundial, actuamos localmente. Igualmente, no hay dos clientes que compartan exactamente los mismos desafíos. Mientras que la comodidad puede ser la prioridad para un cliente, para otro pueden ser los costes. Cualquier aspecto que está impulsando su proyecto, estamos aquí para escuchar antes de actuar.

### Soporte a largo plazo

La iluminación de túneles es un compromiso a largo plazo que exige la excelencia del proyecto de principio a fin. Por ejemplo, No siempre tiene sentido financiero basar su elección de iluminación en el coste inicial de la inversión. Debido a que podría llegar a ser más caro a largo plazo. Philips tiene la experiencia y el conocimiento que necesita desde el momento en que empieza a trabajar con nosotros. También puede contar con nuestro pleno compromiso para la duración total de la instalación del túnel. Podemos ofrecerle toda la ayuda y orientación que necesite para lograr que su elección sea la correcta, y proporcionar el apoyo post-venta para garantizar que su proyecto sea un éxito a largo plazo.

### Bloques para el éxito

Los pilares fundamentales de un sistema de iluminación TotalTunnel son:

- Luminarias
- Iluminación de orientación
- Sistemas de control
- Servicios

Dentro de cada bloque, Philips ofrece desde soluciones sencillas a soluciones que proporcionan un valor inmejorable para alternativas de alto rendimiento.

Co-seleccionamos los componentes según sus necesidades específicas y las combinamos para crear un sistema de iluminación total que es único para su proyecto. Así, si su atención se centra en el coste de la inversión inicial o en el coste total de la propiedad durante toda la vida, Philips puede desarrollar la solución óptima para usted.



## Luminarias

Para apoyar las técnicas de iluminación específicas del túnel.



## Iluminación de orientación

Para guiar el tráfico y garantizar una salida segura.



## Sistemas de Control

Desde sistemas de control básicos a sistemas avanzados de monitorización para el control total sobre la iluminación.



## Servicios

Desde el diseño del concepto y la puesta en marcha hasta servicio del ciclo de vida, apoyando a lo largo del proyecto completo y así proteger su inversión.

# Iluminación de Túneles luminarias



Cada zona de un túnel tiene requisitos propios para el diseño y el rendimiento de la iluminación. Por ejemplo, las entradas requieren altos niveles de luz con poco espacio entre luminarias, o incluso sin espacio. Por el contrario, la iluminación del interior del túnel debe ser de nivel bajo, con o sin espacio entre luminarias. Con nuestro amplio catálogo de luminarias LED podemos crear cualquier concepto de iluminación para proporcionar el equilibrio preciso entre visibilidad, seguridad y economía.

## Diseño específico de LED

Con nuestro compromiso total con el diseño de luminarias LED, nuestros productos proporcionan el mejor rendimiento en cada aplicación de túneles. Tenemos productos dedicados para cada configuración y concepto de iluminación, así como una amplia gama de sistemas ópticos de gran calidad para garantizar que su proyecto se ilumina con una eficiencia óptima, teniendo en cuenta la geometría del túnel y sus materiales.

## Conceptos de mantenimiento

La propia naturaleza de los túneles hace que sean limitadas las posibilidades de cierre sin causar grandes molestias. Nuestros conceptos de instalación y mantenimiento sencillos maximizan el tiempo de servicio del sistema de iluminación y minimizan el tiempo dedicado a mantenimiento. Y debido a que los túneles presentan un entorno particularmente difícil, también se han diseñado para una máxima longevidad.

## Ilumina tu camino

Nuestras luminarias iluminan tu túnel según los estándares más elevados de comodidad y seguridad, a partir de soluciones lineales, tales como la TubeLine como otras de flujo puntual como TubePoint, FlowStar y FlowBase. Nuestra gama incluye también un gran número de sistemas ópticos, que admiten distintas disposiciones de montaje, centrales o en cornisa. También puede esperar lo último en control inteligente, incluyendo la supervisión y el control digital que hacen posibles las exclusivas características de iluminación de las luminarias LED.

## ¿Qué está impulsando su proyecto?

Dentro de nuestro programa tenemos una amplia selección de luminarias diseñadas para todas las aplicaciones del túnel. Esto abarca desde cualquier solución básica hasta productos de alto rendimiento que pueden ofrecer ventajas significativas en términos de eficacia y costo total de propiedad.(TCO). Por lo tanto, sea cual sea su enfoque o presupuesto, tenemos la solución adecuada para usted.



Túneles e iluminación de pasos subterráneos

## Enfoque del sistema

Aunque cada zona dentro del túnel tiene su iluminación específica y sus propios requerimientos, diseñamos todos nuestros luminarios LED pensando en el sistema completo. Así, cada luminario tiene una esperanza de vida útil similar en donde se utilice. Esto minimiza las molestias de las sustituciones y simplifica el mantenimiento para hacer más fácil la vida de todos.

## Conocimiento y apoyo local

Tenemos un amplio portafolio de soluciones en iluminación, el cual puede ser adaptado a los requisitos de su proyecto. También tenemos un equipo de apoyo local disponible para usted. Al trabajar estrechamente desde la fase de especificación, podemos entender lo que es viable en su proyecto y asegurarse de que obtenga la solución adecuada. Consulte a su representante local de Philips para más detalles.



### FlowStar

- Alternativa para aplicaciones HPS 400 W.
- Diseño específico de alto flujo: alta eficiencia y larga duración.
- Módulo sellado para mejorar el ciclo de vida de los paquetes de servicios.
- Totalmente compatible con el sistema de control TunneLogic.



### FlowBase

- Alternativa retrofit para aplicaciones con fluorescentes o HPS de hasta 250W.
- BWP352 puede sustituir hasta HPS de 400W.
- Aluminio extruido ADC1
- IP66 e IK08
- Adecuada para trabajar a altas temperaturas (elementos testados hasta 45C)
- Angulo de montaje ajustable (60° a -60°)
- Regulación DALI bajo demanda.
- Totalmente compatible con el sistema de control TunneLogic.



### TubeLine

- Cómoda iluminación lineal: alternativa para iluminación interior fluorescente
- TCO: HPS competitiva solución de iluminación interior
- Concepto de controlador remoto: controlador del tráfico exterior
- Diseño LED dedicado para un óptimo rendimiento
- Totalmente compatible con control inteligente TunneLogic



### TubePoint

- LED rentable alternativa para HPS hasta 61.000 lumen
- Fácil de abrir y mantener (controlador integrado)
- Totalmente compatible con control inteligente TunneLogic
- Diseño LED dedicado para un óptimo rendimiento



# iluminación de orientación en Túneles

Tanto las normativas de la UE como la CIE estipulan que la señalización es obligatoria para la orientación en túneles, para la evacuación de peatones, la señalización vial y la iluminación alrededor de las puertas de salida. Además de que proporcionan mayor seguridad para la orientación y la separación del tráfico.

## Energía inductiva

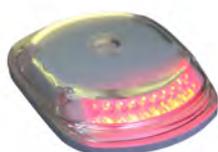
Los señalizadores hacen uso de la transferencia de energía inductiva, esta tecnología es muy fácil de usar e instalar, con componentes mínimos. Un beneficio de la transferencia de potencia inductiva es su alcance: una sola fuente de alimentación puede alimentar hasta 200 señalizadores a una distancia de 2,5 km, lo que permite puedan ser completamente sellados sin puntos de entrada de

cables, que son más resistentes a la corrosión y más resistentes que los productos cableados.

## Instalación

Nuestros señalizadores pueden ser instalados en nuevos proyectos, remodelaciones y reequipamientos de túneles. El sistema completo cuenta con una variedad de señalizadores, fuentes de alimentación y viene construido con funciones de control. La

instalación de señalizadores es también más rápida y más económica que la instalación de luces cableadas. La electricidad opera por inducción magnética, es decir, los señalizadores necesitan estar cerca de un nodo, pero no en contacto físico. El reemplazo de los señalizadores, por tanto, es tan simple como la eliminación de un defecto en la carretera y la fijación de uno nuevo en su lugar.



### Señalizadores de orientación

- Una acera con sistema de señalizadores LED puede dirigir eficiente y eficazmente a los conductores/pasajeros hacia las salidas de emergencia
- Mejora la orientación del conductor
- Señalizadores con valor nominal (IP69 son resistentes al agua y al polvo)
- El sistema puede funcionar a través de largas distancias - 200 señalizadores de más de 2,5 km de una fuente de alimentación
- Los señalizadores son alimentados y programados individualmente
- Instalación rápida y asequible
- Libre de chispas y peligros de electrocución
- Menor coste total de la propiedad



### Señalizadores de carril

- Mejora la orientación del conductor
- Mantiene la separación del carril e impone la disciplina del mismo
- Señalizadores con valor nominal (IP69 son resistentes al agua y al polvo)
- El sistema puede funcionar a través de largas distancias - 200 señalizadores de más de 2 km de una fuente de alimentación
- Los señalizadores son alimentados y programados individualmente
- Instalación rápida y asequible
- Libre de chispas y peligros de electrocución



### Controles

- Largo alcance: desde 100 hasta 2500 m de sistema de señalizadores
- Caja de seguridad / contacto de potencia libre y transferencia de comunicación (TIC - IPT)
- Integración flexible con otros sistemas de control (I digital y E / S serie disponible)
- Totalmente programable: estándar o por especificaciones del proyecto
- Fuente de alimentación resistente para una fiable operación

# Túneles inteligentes

## Sistemas de control

En el pasado, el diseño de los sistemas de control de iluminación convencionales era responsabilidad de la empresa de mantenimiento. Con nuestra gran experiencia y el diseño integrado del producto, incluidos los sistemas de control inteligente, hemos reducido la carga del instalador para simplificar los diseños eléctricos y minimizar las horas de trabajo, la gestión del tráfico y la inversión de capital.

### Solución integral

Sean cuales sean los requisitos de su proyecto, si se trata de una nueva construcción, una restauración, una renovación, un paso subterráneo o un túnel de varios kilómetros, Philips le ofrece un sistema integral para el control de la iluminación.

Los sistemas de control inteligentes ofrecen un enfoque dinámico para alcanzar los objetivos del proyecto y satisfacer las especificaciones del cliente. Desde el diseño de iluminación y el soporte de nuestros ingenieros de aplicación, el diseño del sistema de control está configurado y programado fuera de las instalaciones y preparado para sus uso.





## Entregas

Las escalas de tiempo de instalación son críticas. Con un mínimo de componentes del sistema y la metodología plug-and-play, la instalación in situ es rápida y sencilla, proporcionando un costo de instalación más eficiente que muchos otros sistemas.

La interfaz de fácil manejo del ordenador de control de la iluminación ofrece a los operarios sencillos menús de navegación para supervisar el estado del sistema de iluminación así como proporcionar un control operacional ya sea localmente o a través de una red SCADA. Los

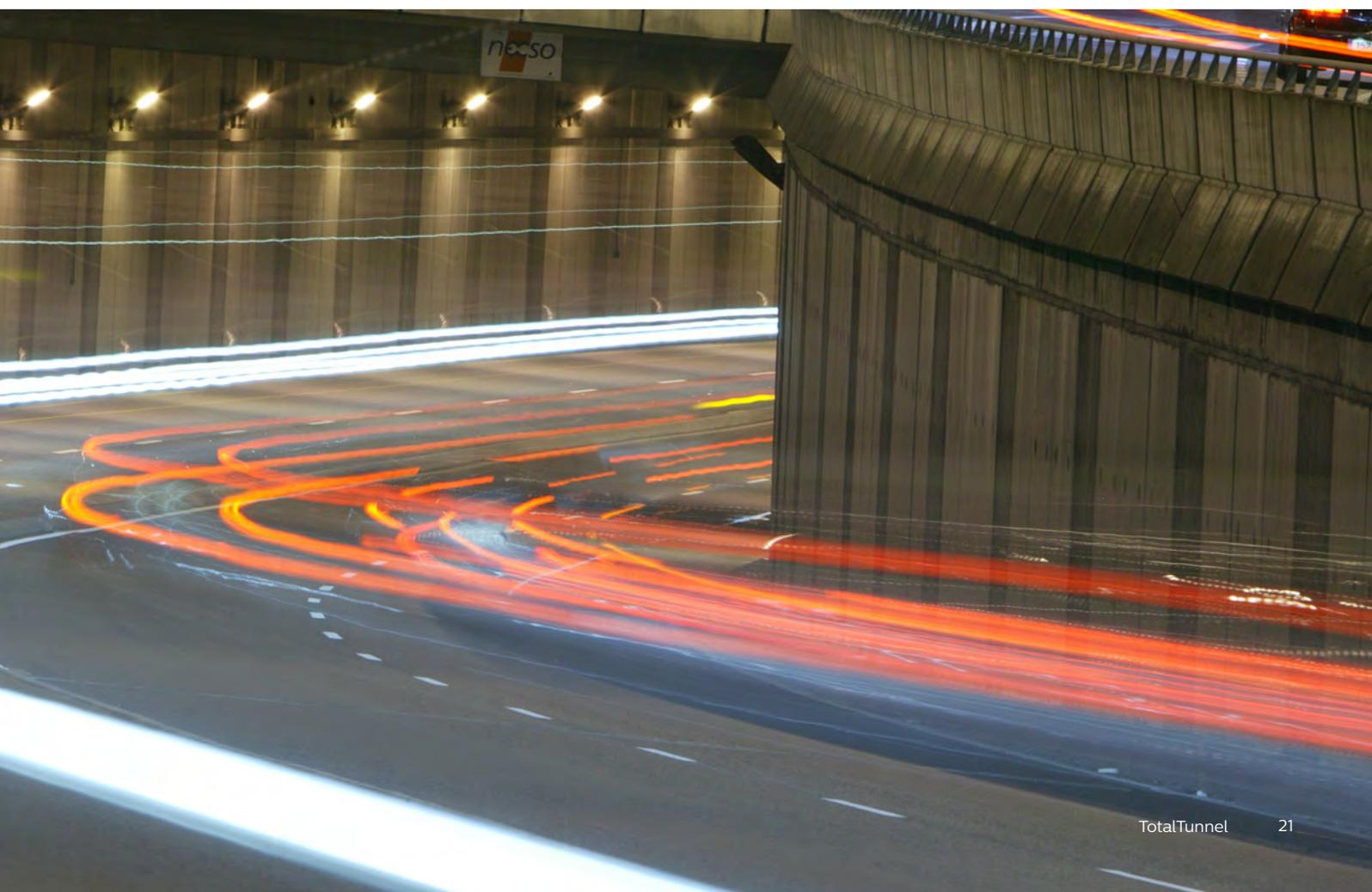
datos del sistema son de fácil acceso para una luminancia con tendencia de fotómetro, los fallos del sistema y horas de funcionamiento se proporcionan al operador con una información completa y específica para adaptarse a cada requisito

El alto rendimiento y la duración son vitales para garantizar que el túnel está operativo y el tráfico fluye sin problemas. Con nuestro conocimiento y experiencia en muchos países, el trabajar con Philips ofrece lo mejor de ambos mundos para su proyecto relacionando costos, confort y atención.



## TunneLogic

- Sistema de control completo y dedicado
- Funciones completas y sistema de control a bajo costo
- Proceso de configuración simple
- 65 años de experiencia en el mercado combinado
- Combina la robustez de RS – 485 y comunicaciones con la flexibilidad de DALI



# Servicios en Túneles

La iluminación de túneles es un campo muy técnico y complejo donde el cliente o instalador a veces no tienen la capacidad internamente y por lo tanto requieren de socios externos. Philips, por el contrario, ofrece un completo paquete de servicios integrales que te ayuda a realizar la totalidad del proyecto y a proteger tu inversión.



Servicios

### Servicio de asesoría

A menudo, no está disponible toda la información sobre los criterios de diseño del proyecto, lo que puede dar lugar al incumplimiento y la interpretación errónea de los requisitos. Como parte de la solución, ofrecemos servicios de asesoría para maximizar las ventajas del diseño de los activos y garantizar el cumplimiento de las especificaciones.

- Análisis del rendimiento del mantenimiento, operativo y de previsión de la duración de la vida útil
- Geometría estructural y portal de evaluación de luminancias
- Cálculos energéticos y estimación del consumo anual
- Comprobaciones del cumplimiento de la normativa de iluminación vigente
- Criterios de diseño de la iluminación y asesoría sobre especificaciones de los productos
- Propuestas para todo el diseño de iluminación según las especificaciones del cliente
- Inspecciones periódicas

### Servicios de proyectos

Con nuestro enfoque de soluciones llave en mano, podemos suministrar proyectos desde el concepto hasta su finalización que satisfacen las exigencias de todas las partes interesadas. El alcance de nuestra participación puede ir desde algún requisito específico a la responsabilidad total de todo el proyecto, de principio a fin. La consecución de las áreas clave del proyecto son importantes. Ofrecemos varios servicios de proyectos:

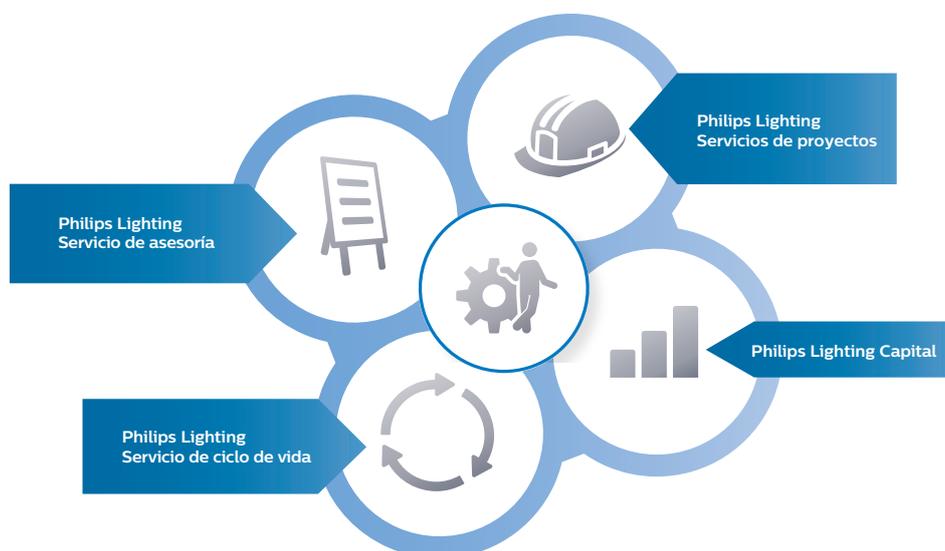
- Gestión de proyectos
- Ingeniería de aplicaciones
- Intermediación con contratistas
- Pruebas de aceptación de fábrica
- Soporte logístico
- Instalación y puesta en marcha
- Integración de sistemas
- Pruebas de aceptación in situ

### Servicios de ciclo de vida

Nuestros servicios de ciclo de vida para nuestros clientes y socios cubren una variedad de contratos que garantizan larga duración y rentabilidad, cumplimiento de garantías y un rendimiento sin complicaciones sobre nuestras soluciones de iluminación.

### Lighting capital

Philips Lighting capital une la financiación con los ahorros de costes que la instalación ofrecerá. Eso significa que puede adquirir una solución de la más alta tecnología, con poco o ningún capital inicial de inversión. Por lo que su flujo de caja se mantiene positivo desde el primer día



“ El túnel de la calle Upper Thames se convirtió **en el primer túnel de carretera en el Reino Unido** para ser suministrado con una iluminación totalmente lineal, la instalación utiliza exclusivamente tecnología LED.”





## Túnel de la calle Upper Thames

Para reducir el consumo de energía, las emisiones de CO<sub>2</sub> y mejorar la seguridad vial, un túnel en el centro de Londres fue equipado con luminarias T-line. Se convirtió en el primer túnel en el Reino Unido con un sistema completo de iluminación lineal LED. En combinación con un sistema de control B - scout, la instalación ha ahorrado más de 70 % de energía y ha mejorado la uniformidad de la luz, el color y da un mejor reconocimiento y orientación visual. También tiene una mejora en la seguridad vial de los 35.000 vehículos que utilizan el túnel cada día

**Londres, Reino Unido**

**Instalación en túnel:**

Luminaria T-line, sistema de control B-Scout

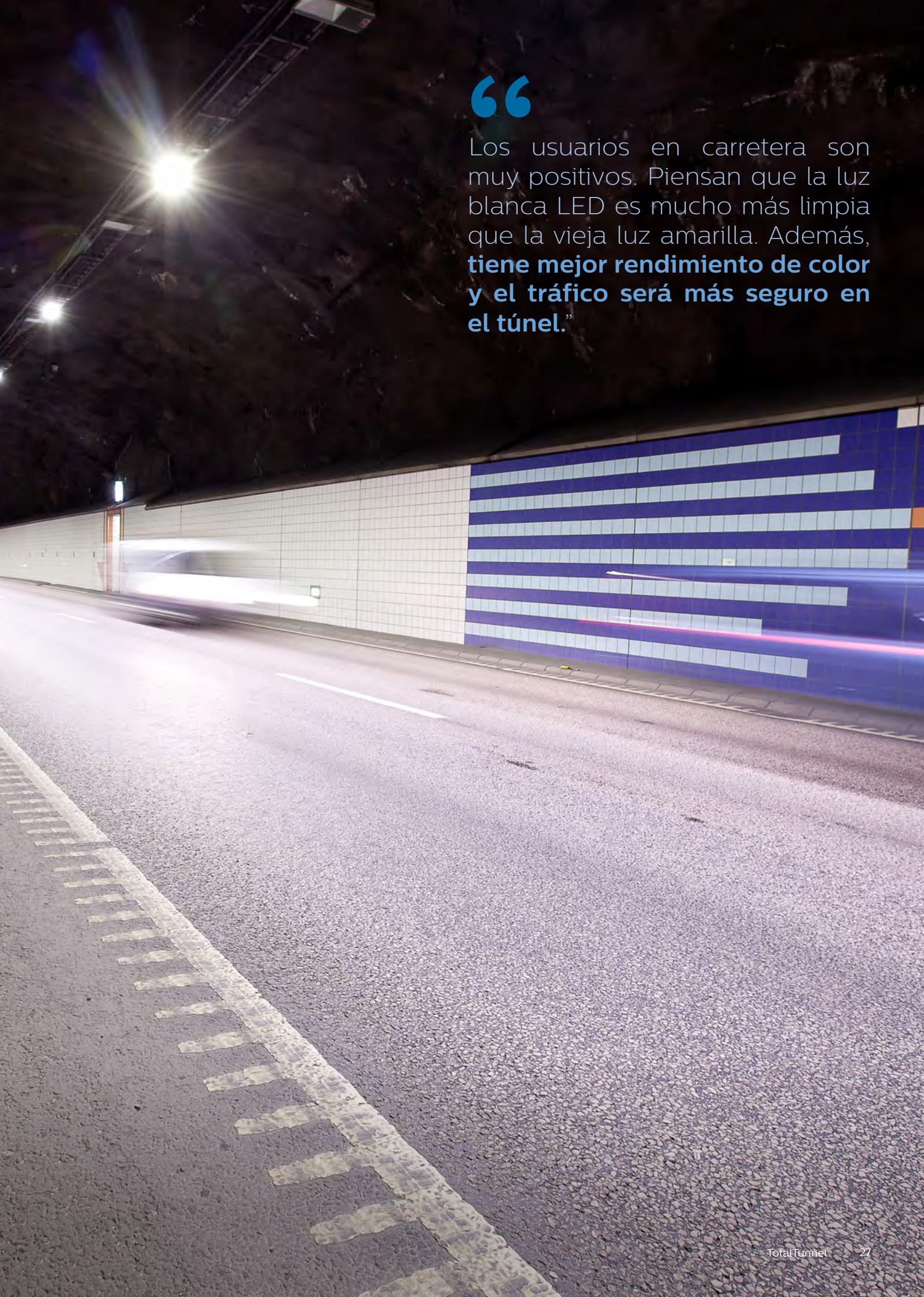
## Túnel Lundby

La administración de Transporte quería una nueva iluminación para los 2,2 km de largo del tunel Lundby, en Gotenburgo, uno de los más largos de Suecia. Dado que el túnel está iluminado las 24/7, la iluminación tenía que ser eficiente en cuanto a energía y durabilidad. Después de extensas pruebas, TunLite LED demostró ser la mejor solución. La iluminación LED es mucho más eficiente, el ahorro de energía es de 21.000 kWh por año y la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> es de 25.000Kg. La vida útil fiable es de 60.000 horas de operación también reduce los costos en el mantenimiento. La luz blanca LED ofrece una luz brillante, iluminación uniforme con buena dispersión de luz y no hay deslumbramiento. La instalación también utiliza un 30% menos de luminarias haciendo más económica la inversión.

**Gotemburgo, Suecia**

**Instalación en túnel:**  
TunLite LED





“

Los usuarios en carretera son muy positivos. Piensan que la luz blanca LED es mucho más limpia que la vieja luz amarilla. Además, **tiene mejor rendimiento de color y el tráfico será más seguro en el túnel.**”

“

Una de las principales ventajas técnicas de la solución lineal LED de Philips es que **la instalación puede ser orientada de forma muy precisa:** en el suelo, sobre la pared y en el ángulo deseado.”





## Túnel Zeeburger

Después de las exitosas instalaciones en los túneles de Vlakte y Heinenoord en los Países Bajos, Rijkswaterstaat (autoridad holandesa en infraestructura) también optaron por luminarias LED para sustituir toda la iluminación en el túnel Zeeburger. Parte de la autopista A10, el túnel de 546 metros pasa por debajo del canal de Buiten IJ y conecta con Zeeburger isla al Norte de Amsterdam. Las luminarias T-line se combinan con un bajo consumo de energía y se utilizan con mejores niveles de confort, proporcionando luz sin deslumbramiento y sin parpadeos. La solución permite ahorrar un 50% en energía y proporciona una mejor visión y orientación durante al menos unos 15 años de vida.

### Amsterdam, Países bajos

#### Instalacion en túnel:

Luminaria T-Line, sistema de control B-Scout

# Túneles de Somosierra

Los túneles de Somosierra sobre la A1 conecta a Madrid con las comunidades del norte de España.

Se decidió actualizar la iluminación antigua para lograr niveles más altos de eficiencia energética. Las luminarias TunLite LED regulables fueron instaladas en ambos túneles, junto con fotómetros de luminancia en la entrada. El control de la iluminación se incluyó para monitorear los niveles de iluminación y ajustarla de acuerdo a las condiciones externas y a la densidad del tráfico. Esta nueva solución permite ahorrar más del 50% del consumo de energía. Por otra parte, mediante la atenuación de las luces en la noche, la potencia requerida por ambos túneles es sólo de 1 kW, que es significativamente inferior a la potencia de la instalación anterior.

**Somosierra, España**

**Instalación en túnel:**  
TunLite LED





“ Con la nueva instalación TunLite LED esperamos un consumo de energía anual de 330.000 kWh, la cual es **un 50% menos que la instalación anterior.**”



Philips Lighting Colombiana S.A.S  
Calle 93 No. 11A 11 Piso 7  
Tel: +57 1 422 2680  
[www.lighting.philips.com.co](http://www.lighting.philips.com.co)

Philips Lighting Peru S.A  
Av. Larco 1301 4°Piso Edif.  
Torre Parquemar, Miraflores, Lima 18, Perú  
Tel.: +51 1 6106200  
[www.lighting.philips.com.pe](http://www.lighting.philips.com.pe)

Philips para Centroamérica  
Business Park Center, Torre V, Ave. La Rotonda,  
Piso 8, Costa del Este, Panama  
Tel.: +507 2828098, opción 3 ext. 7800  
[www.centralamerica.lighting.philips.com](http://www.centralamerica.lighting.philips.com)

©2015 Koninklijke Philips N.V.  
Todos los derechos reservados. Philips se reserva el derecho a realizar cambios en las especificaciones y/o dejar de fabricar cualquier producto en cualquier momento sin notificación u obligación y no será responsable de las consecuencias derivadas de la utilización de esta publicación.

Fecha de lanzamiento marzo de 2015

[www.philips.com](http://www.philips.com)  
[www.philips.com/totaltunnel](http://www.philips.com/totaltunnel)