

**MinebeaMitsumi**  
*Passion to Create Value through Difference*

# Soluciones de Smart City

## Utilizando la misma infraestructura de Smart Lighting

(Luminarias Públicas LED de alta eficiencia controladas con comunicación inalámbrica)

Beyond Lighting



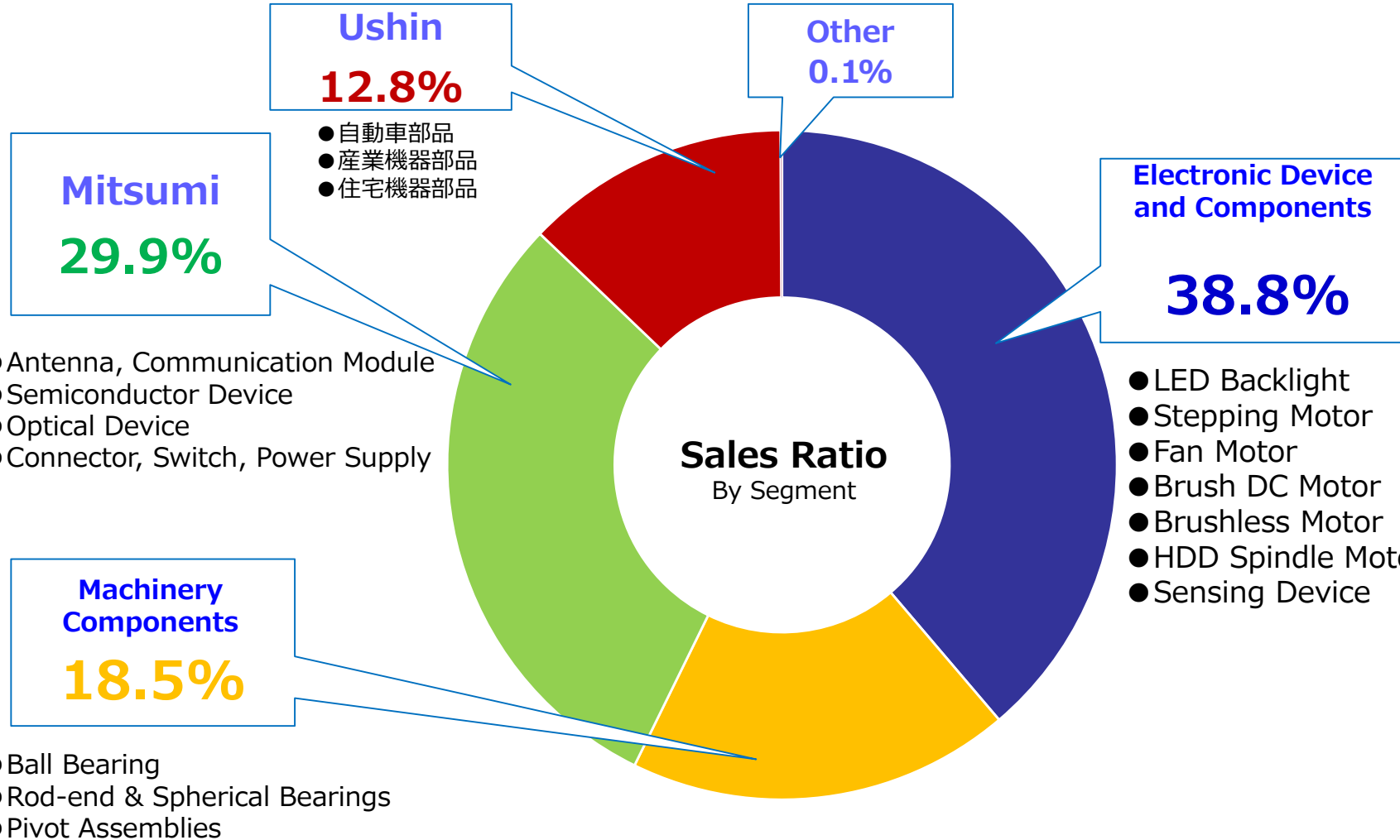
Noviembre 2021

# What's MinebeaMitsumi ?

Consolidated  
Net Sales

**978,445 million yen** (April 1, 2019 – March 31, 2020)

**The World's No1 share**



# MinebeaMitsumi – Su centro es la Tecnología

## Conectores



## Rodamientos



## Motores



## Sensores



## Comunicación Inalámbrica / Software



## Fuentes de Poder



Transportation



Robotics



Home & Entertainment



Aviation & Space



Information Technology

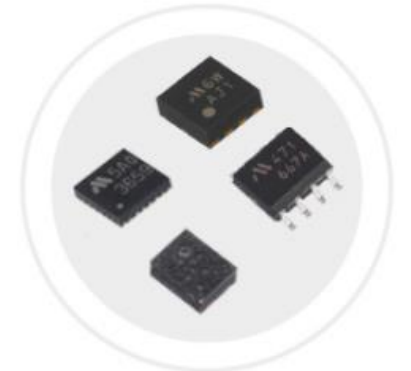


Industrial



Medical / Health Care

## Semiconductores



# Smart City Solutions

MinebeaMitsumi will create a city  
that connects people's lives and illuminates the future.

# Ciudades Inteligentes

"A city that gives life to new ideas."

With this in mind, MinebeaMitsumi aims to be a partner in creating  
a comfortable future city that illuminates itself and its people.

# ¿Qué es una Ciudad Inteligente?



Es aquella que potencia la sostenibilidad, aumenta la eficiencia y calidad de las operaciones y procesos específicos de la ciudad, aumenta la calidad de los servicios y en definitiva mejora la calidad de vida de los ciudadanos. El uso de las tecnología es esencial para lograr lo anterior

# Qué hace atractiva a una ciudad para vivir

## Amistosa con el planeta

- Consumo eficiente de Energía Eléctrica
- Consumo eficiente del agua
- Luminarias LED
- Control de Luminarias

## Libre de contaminación

- Gestión de residuos
- Monitoreo de calidad del aire
- Monitoreo del nivel de ruido
- Monitoreo de temperatura y humedad
- Movilidad eléctrica

## Fácil movilidad

- Gestión de Estacionamientos
- Monitoreo de tráfico vehicular
- Semáforo inteligente
- Movilidad en bicicleta o scooter
- Monitoreo de movilidad de las personas

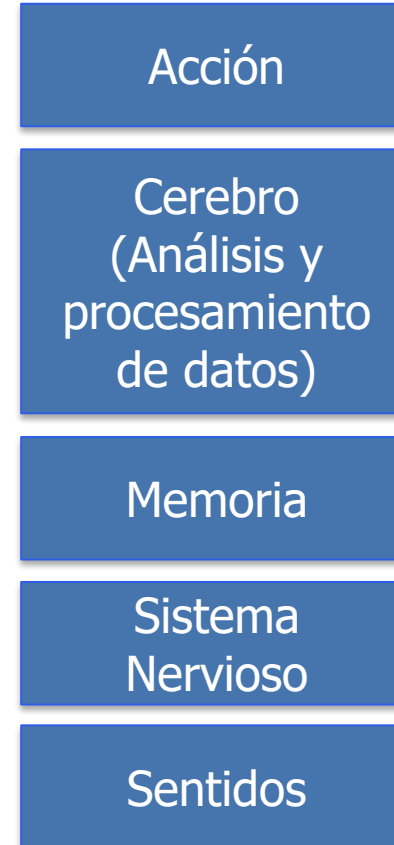
## Segura

- Cámaras de Seguridad
- Detección de sonidos
- Monitoreo de nivel de agua de ríos (desbordes)
- Monitoreo de estabilidad de cerros (aluviones)

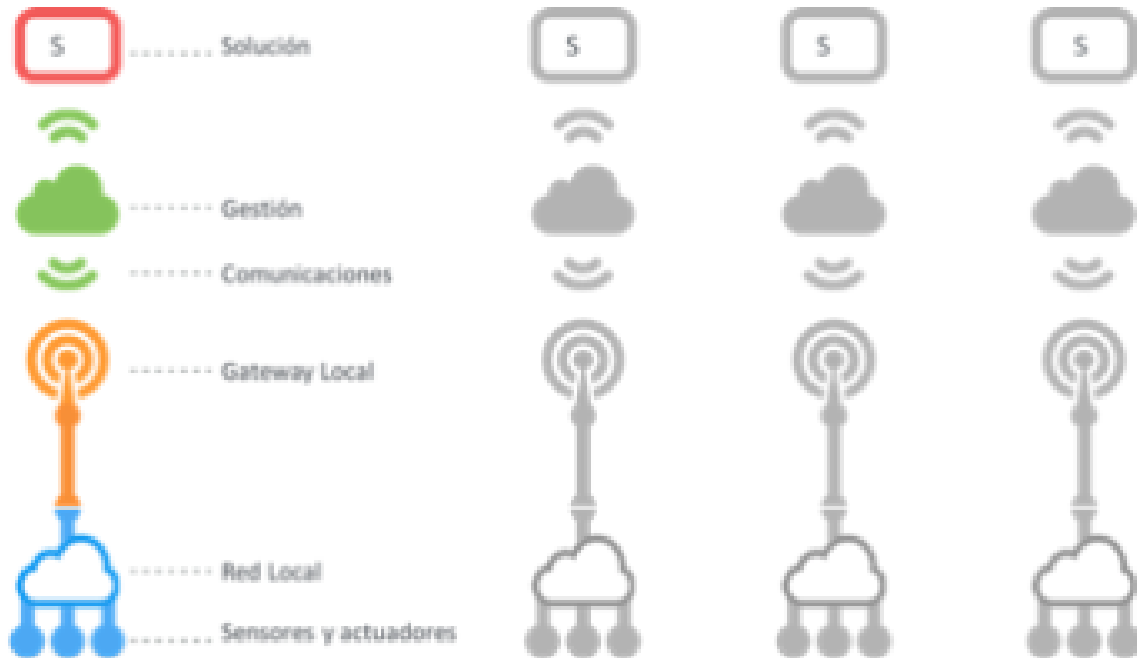
## Servicios Públicos

- Educación en todos sus niveles
- Salud
- Trámites on line
- Participación Ciudadana.
- Otros.

# ¿Por qué es inteligente?

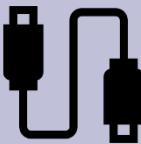


# Qué sucede habitualmente cuando una ciudad quiere transformarse en Inteligente.



**Esquema de Plataformas Verticales por Solución.**

 Soluciones aisladas y propietarias

 La falta de estándares impide la interoperabilidad entre diferentes sistemas

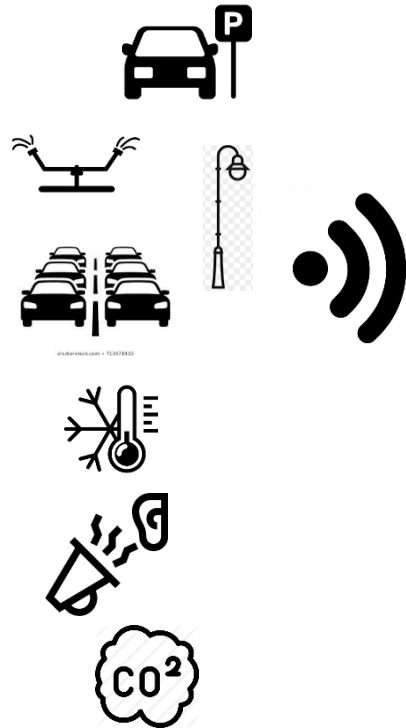
 Falta de disponibilidad de los datos para el desarrollo de aplicaciones por terceros



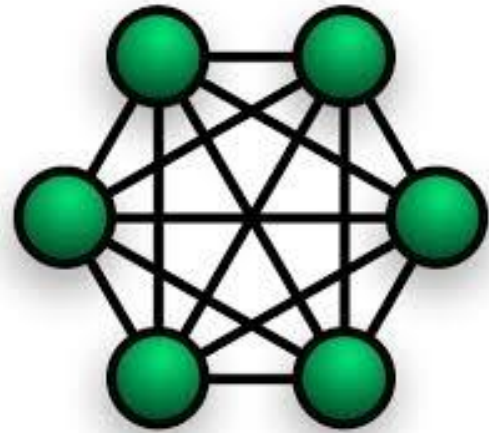
# Arquitectura abierta IoT para Ciudades Inteligentes.

## Infraestructura para Ciudades Inteligentes

### Sensores

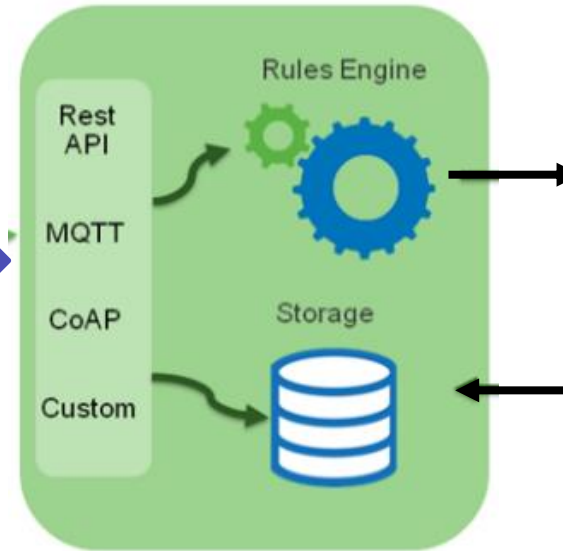


### Conectividad



- Accesibilidad en todas partes
- Inalámbrica
- Bajo Consumo
- Bajo Costo

### Plataforma Central



- Disponibilidad de datos
- Estándares para integración 3ros

### Aplicaciones



Dashboard  
 Gestión de la  
 Ciudad

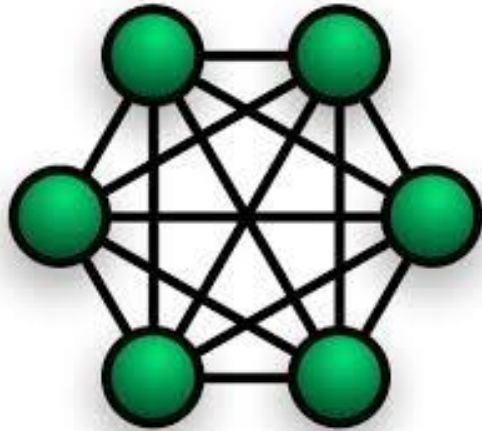


Aplicaciones  
 para usuarios

# La red de comunicaciones es parte importante de la infraestructura

- ✗ La red celular no cumple con los requisitos para satisfacer estas necesidades

Red de comunicaciones



## Condiciones básicas para una red de sensorización

- Bajo consumo, sensores con baterías ✗
- Cobertura Ubicua ✓
- Inalámbricas con alta penetración de la señal ✓✗
- Escalable, se conectarán millones de dispositivos a la red ✗

# Nacen diferentes redes para IoT de bajo consumo

## LPWAN



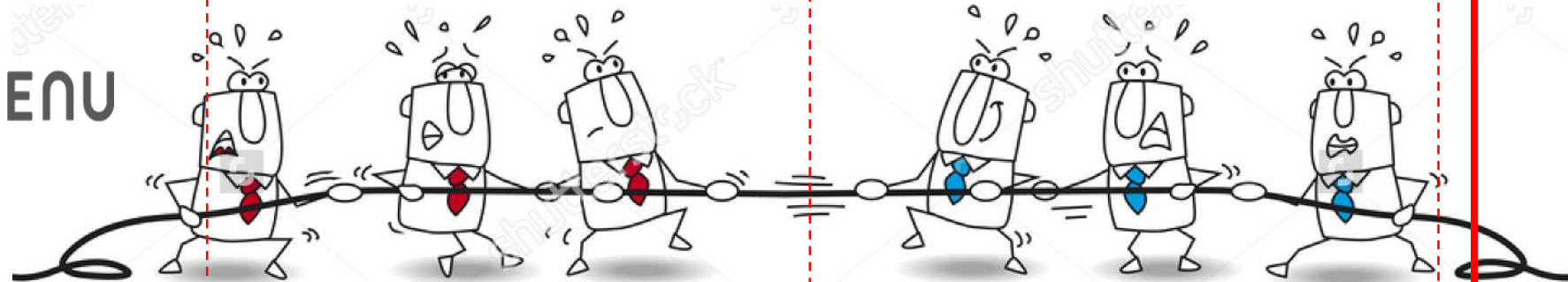
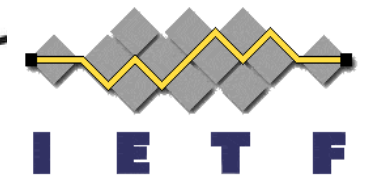
## Celular



## PAN



## NAN / FAN



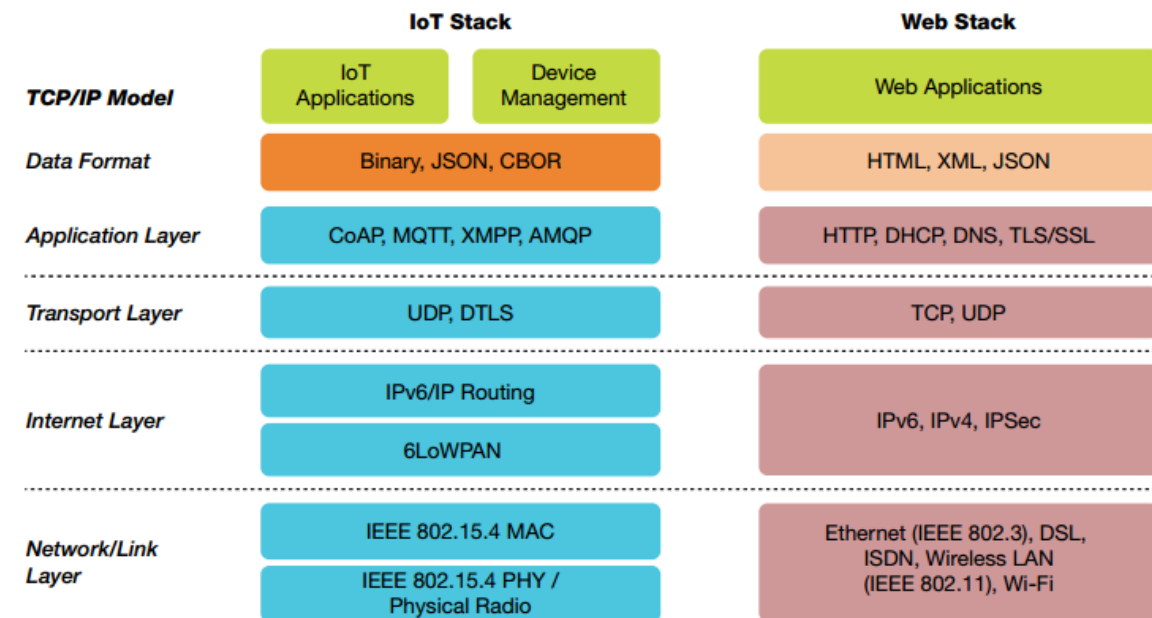
# Estándar del Stack de comunicaciones IoT para Ciudades Inteligentes (IEEE / IETF)

## En Colombia

- Este año el gobierno colombiano emitió una resolución con la obligatoriedad de implementar el plan de transición a Ipv6 en los proyectos de TI.
- Tres de los mayores Municipios de Colombia realizaron estudios para determinar el protocolo de comunicaciones a utilizar para Ciudades Inteligentes concluyendo que IPv6 sobre 6LoWPAN era el más apropiado.

## En Chile

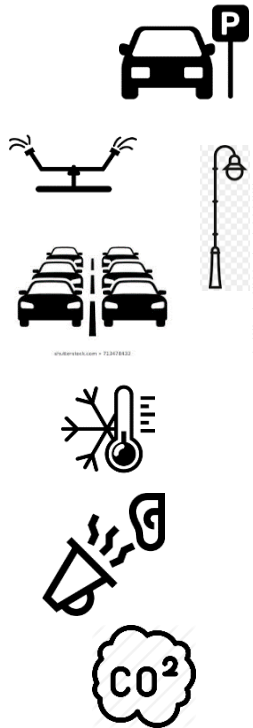
- Corfo entidad del gobierno concluye en un estudio en conjunto con la Universidad de Santiago que 6LoWPAN es el protocolo con estándares abiertos y que tiene mejor proyección futura para la implementación de Ciudades Inteligentes.



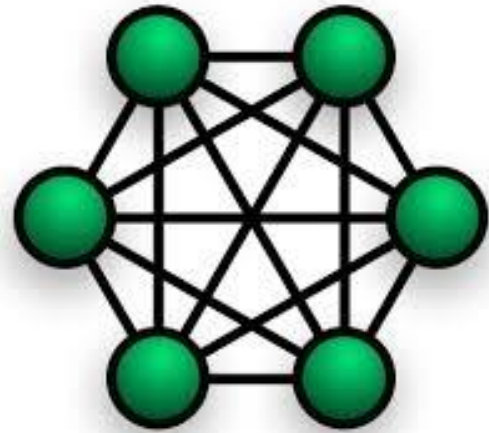
# Arquitectura abierta IoT para Ciudades Inteligentes.

## Infraestructura para Ciudades Inteligentes

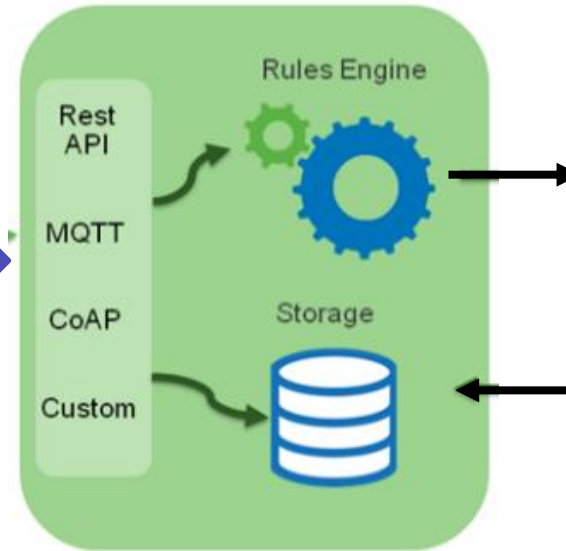
Sensores



Conectividad



Plataforma Central



Aplicaciones



Dashboard  
Gestión de la  
Ciudad



Aplicaciones  
para usuarios



# Pero ¿quién hace la inversión para implementar la Infraestructura con estándares abiertos?

## ¿Los Operadores de Telecomunicaciones?

- Se requiere una inversión
- No hay información de la potencial demanda

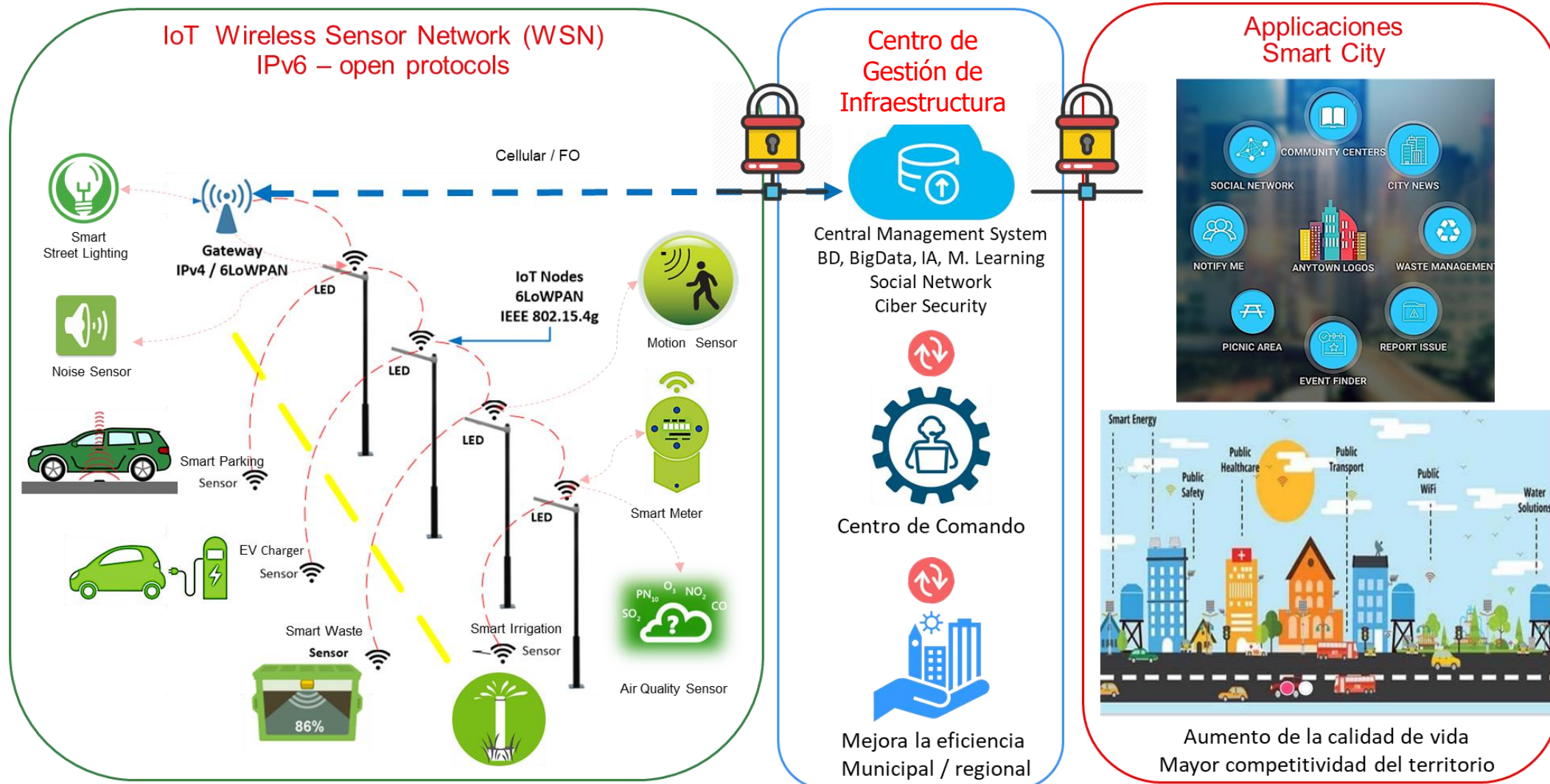
## ¿Otros operadores privados específicos para IoT

- Se requiere una inversión para habilitar la red
- No hay demanda mínima asegurada

## ¿El estado?

- Subsidios del estado?
- Por donde comienza?
- ¿Quién la operaría?

# Los gobiernos locales pueden hacerlo utilizando las Luminarias como infraestructura para la implementación de una Red IoT Multipropósito.



# Nuestras soluciones para Smart City

## 1. Luminarias Públicas Eficientes (LED)

Ahorro de energía con un diseño óptico innovador. Ajuste del ángulo del soporte para optimizar la uniformidad de la iluminación.



Dispositivo inalámbrico (Gateway)

## 2. Red IoT inalámbrica

Red segura y de bajo consumo con protocolo 6LoWPAN

## 3. Iluminación Inteligente (Telegestión)

La telegestión de las luminarias puede reducir el consumo de energía.

## 4. Sistema de gestión Central (CMS)

Permite visualizar el estado de los dispositivos de la ciudad a través del CMS. Se reducen los costos operacionales.

## 5. Conexión de otros dispositivos a la red IoT

La red IoT multipropósito permite implementar otras aplicaciones agregando sensores y dispositivos.



# 1. Luminarias públicas de alta eficiencia

Una de las tecnologías con mejor eficiencia energética.

Utilizando las fortalezas de nuestro diseño óptico (tecnología de lentes).

Guideline type : k · ℓ

## Comparación c/ otras tecnologías

Iluminancia en carreteras de 2 carriles 0.5cd/m<sup>2</sup>

Kendenkyo<sup>※1</sup> model : KCE050-2

Fabricante	Minebea Mitsumi	Compañía A	Compañía B	Compañía C	Compañía D	Mercury lamp 250W	HPS lamp 110W
Imagen							
Flujo Luminoso (lm)	<b>5,600</b>	7,130	6,800	7,700	6,500	7,670	6,760
Consumo (W)	<b>38</b>	56	50	65	43	300	150
Eficacia (lm/W)	<b>147</b>	127	136	118	151	26	45
Peso (kg)	<b>5.9</b>	9.3	8.1	6.5	9.0	16	16
Consumo anual por 100 lámparas (kWh)	<b>16,644</b>	24,528	21,900	28,470	18,834	131,400	65,700
Eficiencia energética (%)	-	32%	24%	42%	12%	87%	75%
Emisión anual de CO <sub>2</sub> por 100 lámparas (t-CO <sub>2</sub> )	<b>8</b>	11	10	13	9	61	30

※ 1 : Association of Electricity and Telecommunication Engineering for Land and Infrastructure

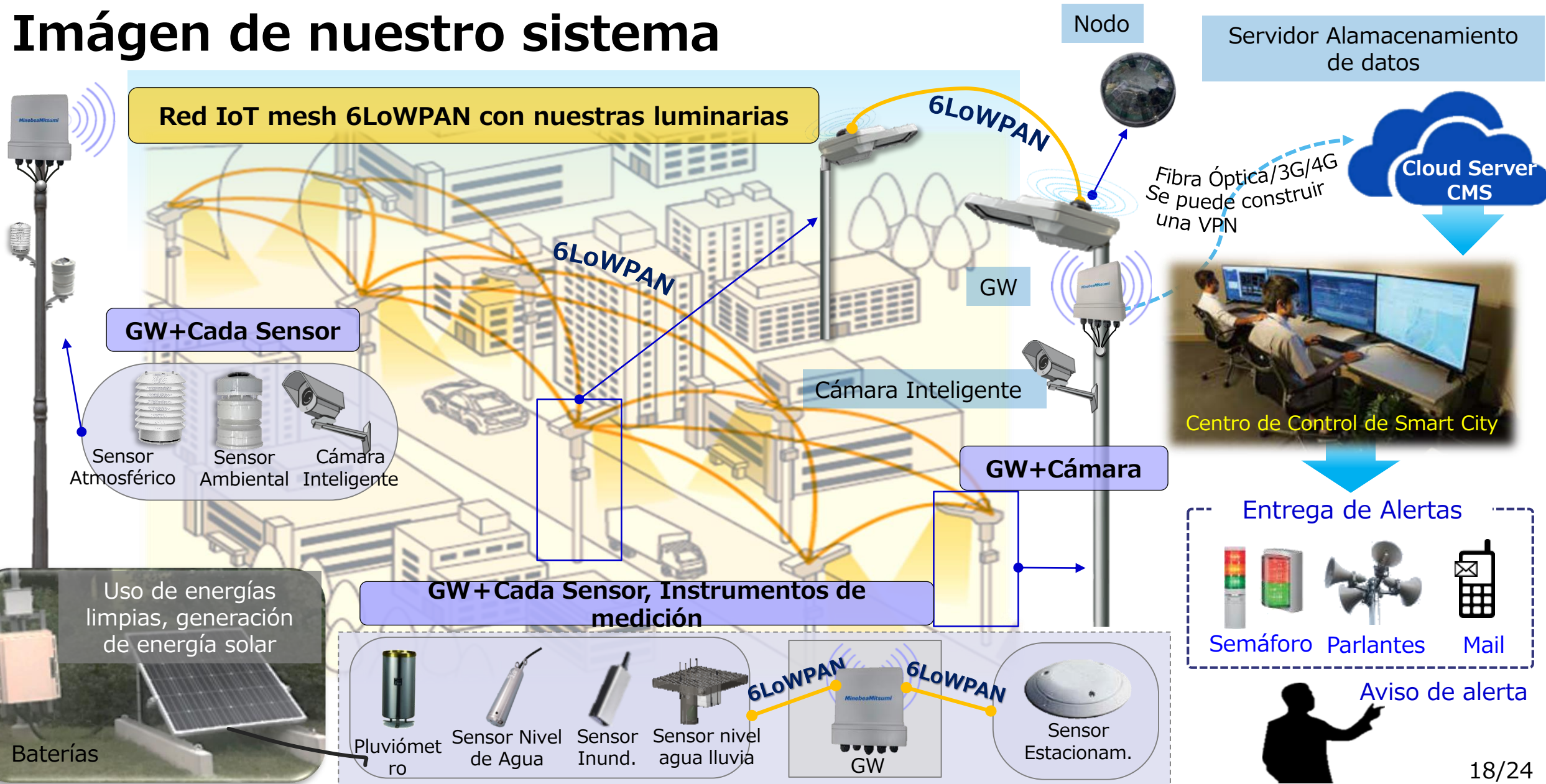
• Operation of lamps : 12 hours per day, 365 days per year.

• Efficiency : reduction of power consumption by MinebeaMitsumi lamps in compare to that of other companies` lamps.

• CO<sub>2</sub>emission factor : 0.462 kg-CO<sub>2</sub>/kWh, Emission factor by power companies FY2018 results.(Chubu Electric Power) Page 8.(<https://www.env.go.jp/press/ondanka/113100.pdf>) 17/24

# 2. Red IoT inalámbrica

## Imágen de nuestro sistema

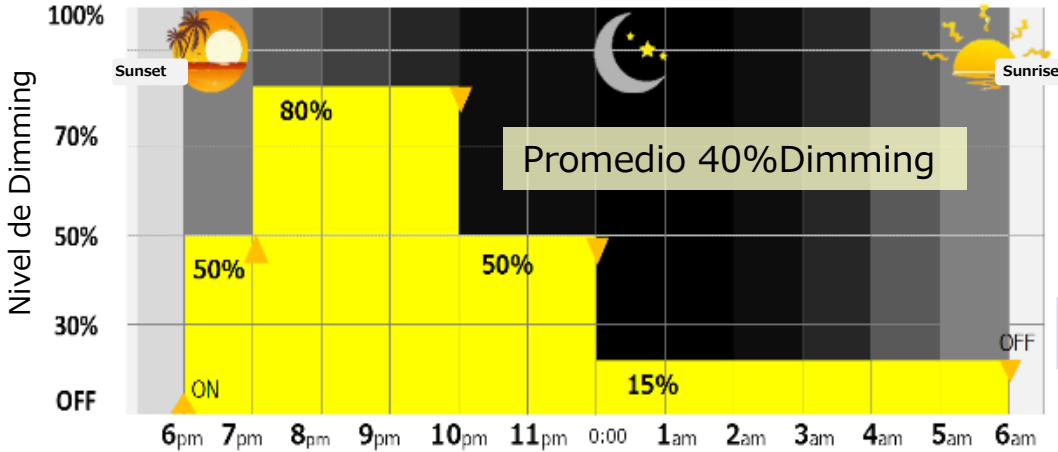


# 3. Iluminación Inteligente

El consumo se puede reducir aún más controlando la intensidad de iluminación

## Ejemplo

Rango de control (15-100%)



Lámpara de Mercurio (360W)

Lámpara HPS (240W)

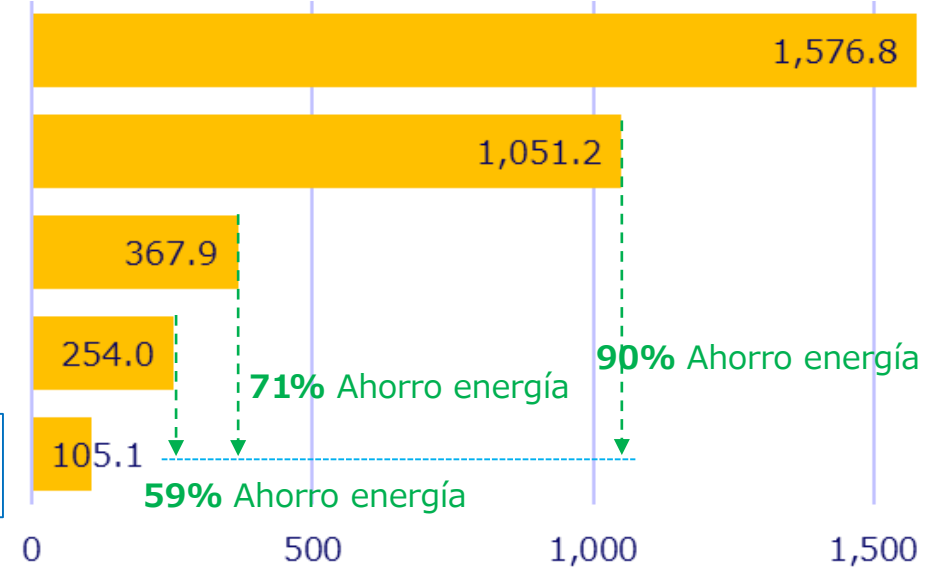
MLIT<sup>※1</sup> Estándar (84W)

MMI<sup>※2</sup> smart LED (58W)

MMI<sup>※2</sup> smart LED con dimming (24W)

Consumo anual (kWh)

(2-lane road surface illuminance 0.5cd/m<sup>2</sup>)



Estimación de ahorro de energía al reemplazar 100 lámparas por tecnología MinebeaMitsumi con dimming

(Internal survey results)

90% Ahorro (94,610 kWh/año. Reducción de emisión de CO<sub>2</sub> = 43.7 t-CO<sub>2</sub> <sup>※3</sup>)

71% Ahorro (26,280 kWh/año, Reducción de emisión de CO<sub>2</sub> = 12.14 t-CO<sub>2</sub> <sup>※3</sup>)

59% Ahorro (14,890 kWh/año. Reducción de emisión de CO<sub>2</sub> = 6.88 t-CO<sub>2</sub> <sup>※3</sup>)



※1 : MLIT: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Standard LED KCE070-2

※2 : MMI: MinebeaMitsumi Inc.

※3 : CO<sub>2</sub>emission factor : 0.462 kg-CO<sub>2</sub>/kWh, Emission factor by power companies FY2018 results.(Chubu Electric Power) Page 8.(<https://www.env.go.jp/press/ondanka/113100.pdf>)

# 4. Sistema de gestión central CMS ※1

Las luminarias pueden ser monitoreadas y controladas por grupos CMS※1) .

## Ejemplo: Control central de luminarias

- El GPS hace que cada luminaria aparezca correctamente en el mapa y que su nivel de atenuación pueda programarse. Así se puede controlar fácilmente las luminarias de un área residencial específica.
- Podemos conocer el estado de las luminarias y controlarlas independientemente de su número.
- Podemos modificar la intensidad de ciertas luces when ocurre algún evento externo en tiempo real.



Centro de Control



Podemos conocer el lugar exacto donde ocurre una falla en alguna luminaria.

- Programación de On/Off/Atenuación
- Monitoreo
- Se conoce el lugar exacto en donde ocurre un problema.

**Esto permite reducir los costos de operación.**

# 5. Conexión de otros dispositivos a la red

Productos existentes o en discusión para ser desarrollados.



**IoT Engine\***



Módulo de comunicación inalámbrico 6LoWPAN para incorporarlo en sensors de otras compañías.

\* Fabricación interna

# Municipalidad de Las Condes, Santiago, Chile

Aplicaciones instaladas en la red 6LoWPAN

- Iluminación Inteligente (Telegestión)
  - Monitoreo de calidad del aire con portal público.
  - Monitoreo de tráfico vehicular / gestión
  - Medición de ruido
  - Riego inteligente de parques
  - Estacionamiento Inteligente
  - Monitoreo de humedad y temperatura
- 
- 17,500 sensores para control de luminarias.
  - 1,000 sensores de estacionamientos
  - 1,000 otros sensores: Calidad del Aire, tráfico vehicular, ruido, riego inteligente, Humedad y temperatura



# Nuestras soluciones en varias ciudades



**Cambodia/Phnom Penh**



**Cambodia/Siem Reap**



**Chile/Santiago**



**U.S.A/California**



**Swiss/Chiasso**



**Swiss/Sankt Gallen**



**Swiss/ Bellinzona**



**Italy/Siracusa**



**Spain/Gijón**

**MinebeaMitsumi comenzó a proveer luminarias LED públicas el año 2019.**

# MinebeaMitsumi Inc.

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

Contacto: Nelson Cubillos

Email: [Nelson.cubillos@nmb-minebea.com](mailto:Nelson.cubillos@nmb-minebea.com)

All the information in this document is the property of MinebeaMitsumi Inc. All parties are prohibited, for whatever purpose, to copy, modify, reproduce, transmit, etc. this information regardless of ways and means without prior written permission of MinebeaMitsumi Inc.