

ENGINEERS | GI



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE GIRONA

ObRE

Observatori de la
Rehabilitació i
Renovació Urbana
Comarques de Girona

Rehabilitació i Domòtica

**Solucions pràctiques per aconseguir
edificis més eficients**

Narcís Bartina Bota

Solucions de Monitorització IoT

Actuem a tot el territori



1

OFICINA GIRONA

PCiT de la UDG
Edificio Giroempren
17003 - Girona.
info@dset-energy.com

2

OFICINA BARCELONA

C\ Calàbria 149. Entresol 1
08015 -Barcelona
info@dset-energy.com

3

OFICINA MADRID

C\ Paseo de la Castellana 174, Madrid
28046 - Madrid
info@dset-energy.com

P

PARTNERS DSET

Els nostres serveis



PROJECTES DE MONITORITZACIÓ

Dissenyem el sistema de monitorització energètica que mejor se adecua a las necesidades del cliente



PROJECTES DE CONTROL I TELEGESTIÓ

Experiència demostrada amb més de 15 anys en projectes de control i telegestió: SCADAS, BMS, etc.



DESENVOLUPAMENT DE SOFTWARE

Desenvolupament d'API i integració de sistemes EMS, BMS, etc. Plataforma pròpia de gestió energètica



ANÀLISIS ENERGÈTIC

Analitzem el consum del client i proposem accions per a la millora energètica.



DISTRIBUCIÓ DE HARDWARE

Representem més de 12 marques de maquinari a nivell nacional.



PROJECTES CLAU EN MÀ

Dissenyem, instal·lem i programem instal·lacions de metering, submetering, telegestió i control.



IoT – INTERNET OF THINGS

Experts en tecnologies de xarxes IoT: Sigfox i LoraWan. Desenvolupem projectes IoT per a qualsevol situació.



SMART CITIES

Acompanyem i assessorem en el desenvolupament i la implementació de sistemes IoT per a les Smart Cities.



INDUSTRIA 4.0

Projectes de digitalització per a organitzacions enfocats a optimitzar la presa de decisions.



SUPORT

Acompanyem el client a la compra d'equips i oferim suport tècnic dels equips subministrats.

Les nostres marques



M-Bus / WM-Bus



M-Bus



Contadores térmicos y agua



PREMIUM PARTNER

Modbus, radio y Longnet



Modbus



Modbus



Sigfox y LoraWan



Sigfox y LoraWan



Soluciones de comunicación



Soluciones de telecontrol



Sondas ópticas



Equipos de control

Alguns dels nostres clients

Naturgy 

enel 


WISEUP

ferrovial

serveo


REPSOL

Ajuntament  de Girona

 **creara**
ENERGY EXPERTS

 **Agència de l'Habitatge**
de Catalunya

COM PODEM ESTALVIAR ?:

- Plà de divulgació (Multiplicar l'estalvi i que corri la veu)

Consignes, us responsable d'espais, horaris , Il.luminació, Temperatura sales Sai, etc..



Campanya: Junts, per un consum energètic responsable i sostenible

El Parc Científic i Tecnològic de la UdG ha portat a terme darrerament un conjunt de mesures per d'esdevenir un **parc eficient energèticament**. És per això que de la mà de l'empresa instal·lada al Parc DSET Solutions s'han iniciat un conjunt d'accions per reduir el **desmesurat consum energètic** que s'està produint i que ens veiem obligats a **reduir** per costos i sostenibilitat.

És per aquest motiu que encetem aquesta campanya de conscienciació energètica. **Hem de reduir el consum**, perquè fins i tot supera les necessitats reals del ParcUdG. Us proposem un conjunt de mesures toves de fàcil aplicació que tenen un impacte directe en la despesa energètica, la qual s'acabarà traduint en un benefici per a la comunitat del ParcUdG, així com pel medi.

Climatització:

La temperatura de consigna d'equips de climatització per a espais interiors segons la legislació vigent és de 26°C a l'estiu i 21°C a l'hivern. Procureu que el termostat dels vostres aparells, ara a l'estiu, no estigui per sota d'aquests 26°.

Il·luminació:

Feu servir llum natural sempre que us sigui possible i apagueu les llums innecessàries (quan sortiu del despatx, per exemple, per fer un café o anar al lavabo). Hem de reduir la il·luminació artificial.

Equips Informàtics:

Apagueu els ordinadors i les pantalles personals quan no les feu servir. No deueu les pantalles en stand by perquè consumeixen el mateix que si estiguessin funcionant. Amb aquestes mesures, entre altres coses, allargareu la vida útil dels vostres ordinadors i pantalles.

Durant el mes de setembre convocarem als responsables de les empreses a una breu jornada sobre els beneficis d'un bon ús de l'energia i sobre les mesures per convertir el ParcUdG en un espai energèticament i ecològicament eficient. Mostrarem l'estudi que s'haurà realitzat.

COM PODEM ESTALVIAR ?:

- Mesures toves : temporitzadors, deteccions, etc..



Edificios existentes

Soluciones Low Cost para:

- Metering
- Control
- Ahorro energético



- Automatitzacions

Un cop estudiats els consums (metering continu 3 mesos i iniciades les mesures toves es determinaran els punts claus on incidir mitjançant domòtica, control, etc... I informant de l'estalvi potencial.

Evaluar el període de retorn de la inversió



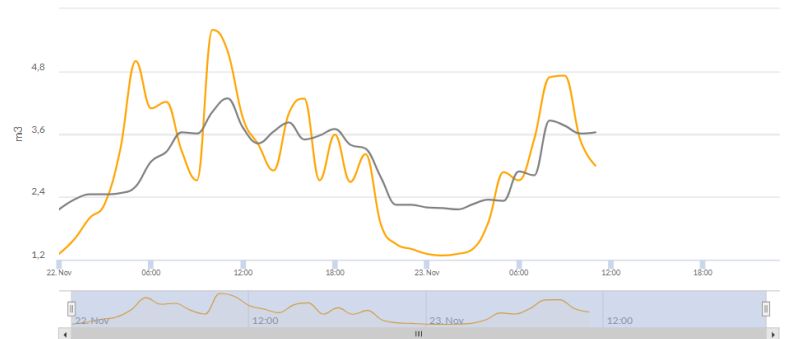
'No estimis si pots calcular. No
calculis si pots mesurar.'

QUE ÉS UN SISTEMA DE MONITORIZACIÓ?:

Definición RAE: Monitoritzar és “observar mitjançant aparells especials el curs d'un o diversos paràmetres fisiològics o d'una altra naturalesa per detectar possibles anomalies

Si ens referim a **l'eficiència energètica**, podem dir que monitoritzem quan observem les dades de consum (elèctrics, gas, aigua, autoconsum, etc) oferts pels equips de mesura disponibles per tal de detectar possibles problemes i desviacions.

ATENCIÓ: No únicament dades de consum, també de confort o altres.



Sistemas de monitorización energética

PER QUÈ MONITORITZAR LES INSTAL·LACIONS ?

- Coneixement precís per **períodes del consum** energètic o altres subministraments.
- Coneixement precís de l'**estat de confort** a les nostres instal·lacions
- Coneixement del **rendiment** de les instal·lacions.
- Detecció de **consums excessius** o comportament anòmals.
- Detecció de fuites o consums latents.
- Coneixement del **consum individualitzat** per sistema/màquina/persona, etc.
- Establiment de **plans destalvi energètic**.
- **Verificació dactuations** deficiència energètica.



El impacto de las acciones de medida

medida
energética



ROI=2 años

gestión
inteligente



ROI=5 años

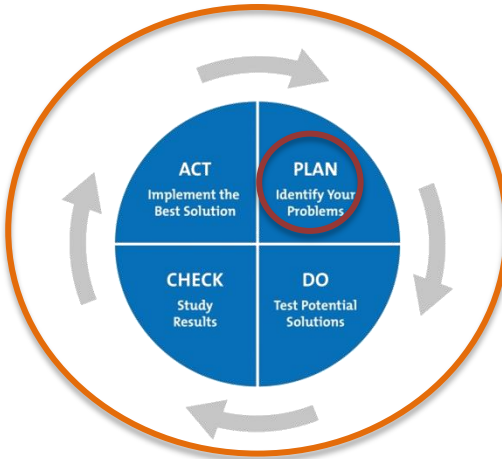
Sistema de gestió energètica

QUÈ ÉS UN SISTEMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA?

Definició RAE: Gestionar consisteix en “Fer diligències conduents a aconseguir un negoci o desig qualsevol”.

Si ens referim a l'**eficiència energètica**, podem dir que gestionem quan **analitzem** les dades de consum i/o confort i **fem accions** a les nostres instal·lacions amb l'objectiu **d'assolir fites d'estalvi energètic**.

Sistema de gestió energètica



VOLUNTAT PRÒPIA DE LES ENTITATS PER :

- Conèixer el consum energètic o altres. Kpi's
- Seguir variables d'interès (Ex: Energètiques, confort, etc) i actuar per millorar-lo.
- Seguiment d'instal·lacions d'interès per detectar mal funcionament i actuar en conseqüència (Ex: Manteniment correctiu, millora de l'eficiència, etc.)

ENTITATS QUE VOLEN OBTENIR UN CERTIFICAT:

- ISO 50001 (<https://www.aenor.com/certificacion/eficiencia-energetica/eficiencia-energetica-50001>)
Uso de la energía eficiente y más sostenible,
- Certificado LEED (<http://leed.usgbc.org/leed.html>)
Líder en Eficiencia Energética y Diseño sostenible,
- Certificado BREEAM (<http://www.breeam.es/>)

4. Partes y consideraciones a tener en cuenta en un sistema de gestión energética



1. Elements finals
2. Transmissió de dades entre: Elements finals i Datalogger
 - a) Tipologia de Senyal
 - b) Bus de comunicació: Nocions bàsiques
 - c) Protocols
 - d) Canals de comunicació
3. Dataloggers
 - a) Freqüència de registre
 - b) Autonomia necessària
 - c) Capacitat d'emmagatzematge
4. Va enviar dades a l'exterior
5. Plataforma de gestió energètica



A modern multi-story building with a red facade and solar panels on the roof. The building features large glass windows and balconies. The text is overlaid on a blue rectangular background in the center of the image.

CERTIFICACIONS DE DISSENY
SOSTENIBLE

LEED , BREEAM, WELL & PASSIVHAUS

En els últims anys han aparegut unes sèrie de certificacions de disseny sostenible per tal **d'atenuar la petjada de carboni.**

L'objectiu és tenir ciutats més eficients en la gestió energètica, reduir residus i al final es reflecteix amb una millor qualitat de vida

Hi ha moltes certificacions al mercat de les quals faré una petita introducció a les més representatives

- LEED
- BREAM
- WELL
- PASSIVHAUS
- RESET
- Etc...





Aquesta certificació la poden rebre totes aquelles construccions que incorporin al seu projecte l'eficiència del consum d'aigua i energia, el desenvolupament sostenible d'espais lliures de la parcel·la, l'ús d'energies alternatives, la millora de la qualitat ambiental interior, una selecció de materials correcta, i l'apropiat maneig de les deixalles de construcció.

Es tracta d'un sistema per punts i, depenent de si s'ajusten més o menys a aquests requisits, els edificis podran ser condecorats (en ordre ascendent) amb Certificat LEED, LEED Plata, LEED Or i LEED Platí.

PRERREQUISITO EA: MEDICIÓN DE AGUA A NIVEL DE TODO EL EDIFICIO

Requerido

BD&C

Este prerrequisito se aplica a:

- Nueva Construcción
- Núcleo y Envoltorio
- Educativo
- Superficies Comerciales
- Centros de Proceso de Datos
- Logística (Almacenes y Centros de Distribución)
- Hospedaje
- Salud

Propósito

Apoyar la gestión del agua e identificar oportunidades para ahorros de agua adicionales a través del seguimiento del consumo de agua.

Requisitos

NC, CS, EDUCATIVO, SUPERFICIES COMERCIALES, CENTROS DE PROCESO DE DATOS, LOGÍSTICA (ALMACENES & CENTROS DE DISTRIBUCIÓN), HOSPEDAJE, SALUD

Instalar contadores permanentes de agua que midan el consumo total de agua potable en el edificio y los terrenos asociados. Los datos del contador se deben compilar en resúmenes mensuales y anuales; las lecturas del contador pueden ser manuales o automáticas.

Comprometerse a compartir con el USGBC los datos de consumo de agua de todo el edificio resultantes para un período de cinco años que comience en la fecha en la que el edificio acepte la certificación LEED o la ocupación habitual, lo que empiece antes.

Este compromiso se debe llevar a efecto durante cinco años o hasta que el edificio cambie de propietario o arrendatario.

PRERREQUISITO EA: MEDICIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA POR EDIFICIO (EA PREREQUISITE: BUILDING-LEVEL ENERGY METERING) Obligatorio

Edificios Existentes: Operaciones y Mantenimiento (EB:O&M)

Este prerrequisito se aplica a:

- Edificios Existentes: Operaciones y Mantenimiento (Existing Buildings: Operations & Maintenance)
- EB:O&M Centros Educativos (EB:O&M Schools)
- EB:O&M Comercios (EB:O&M Retail)
- EB:O&M Centros de Datos (EB:O&M Data Centers)
- EB:O&M Hotelería (EB:O&M Hospitality)
- EB:O&M Centros de Almacenaje y de Distribución (EB:O&M Warehouses & Distribution Centers)

Propósito

Dar soporte al manejo de la energía e identificar las oportunidades de mayores ahorros de energía mediante el seguimiento del consumo energético a nivel del edificio.

Requisitos

EBOM, CENTROS EDUCACIONALES, COMERCIOS, CENTROS DE DATOS, HOTELERÍA, CENTROS DE ALMACENAJE Y DE DISTRIBUCIÓN

ESTABLECIMIENTO

Instalar medidores de energía nuevos o usar los existentes a nivel del edificio o submedidores que puedan agregarse para obtener datos del edificio que representen su consumo total de energía (electricidad, gas natural, agua refrigerada, vapor, fueloil, propano, etc.) Se aceptan los medidores propiedad de la compañía proveedora de servicios capaces de agregar el consumo de recursos a nivel del edificio.

DESEMPEÑO

Recopilar los datos medidos en resúmenes mensuales y anuales; las lecturas del medidor pueden ser manuales o automatizadas.

Comprometerse a compartir con el USGBC los datos de consumo de energía y demanda eléctrica (si está medida) resultantes durante un período de cinco años a partir de la fecha en que el proyecto acepte la certificación LEED o cuando comience la ocupación típica, lo que suceda antes. Como mínimo, debe registrarse el consumo de energía con intervalos de un mes.

Este compromiso debe mantenerse durante cinco años o hasta que el edificio cambie de propiedad o de inquilino.

Estàndard global de sostenibilitat i sistema de qualificació establert al Regne Unit el 1990. Proporciona una verificació per tercers per a edificis individuals, comunitats i projectes d'infraestructura.

Més de 500.000 edificis fins a la data la disposen.

Objectiu del BREEAM és adaptar solucions sostenibles i que el mercat reconegui els èxits !!

Es base en la conscienciació de com un enfoc sostenible pot ser beneficiós en el disseny i explotació d'edificis sostenibles.

La sostenibilitat ja està afectant al valor dels edificis per a la seva venda o lloguer.

BREEAM Rating Benchmarks

RATING	%
Outstanding	≥ 85
Excellent	≥ 70
Very Good	≥ 55
Good	≥ 45
Pass	≥ 30
Unclassified	< 30



Estàndard de construcció WELL , sistema de classificació basat en evidència que s'enfoca en com els edificis i tot el del seu interior poden contribuir al nostre benestar i comoditat, i en millora de la nostra salut

Mesura la integració de característiques de salut i benestar basant-se en dades adquirides.

Per adquirir el certificat estàndard WELL, és necessari obtenir una puntuació específica en cada una de les següents categories



AIRE

Calidad del aire de la oficina a través de la eliminación de contaminantes, la prevención y la purificación.



AGUA

Calidad del agua y promoción de su uso adecuada.



ALIMENTACIÓN

Hábitos alimenticios saludables.



LUZ

Diseño e iluminación y controles de los niveles que optimicen la energía, el estado de ánimo y la productividad.



FITNESS

Estrategias para fomentar la actividad física



AGUA

Ambiente que sea agradable, incluyendo normas de diseño y regulación térmica y acústica



MENTE

Espacios de relajación y tecnología de última generación para favorecer el equilibrio

EXEMPLE DE PROJECTES

[Projecte 4rineu](#)

[Video](#)

<https://houseful.eu/es/demos/sant-quirze/>



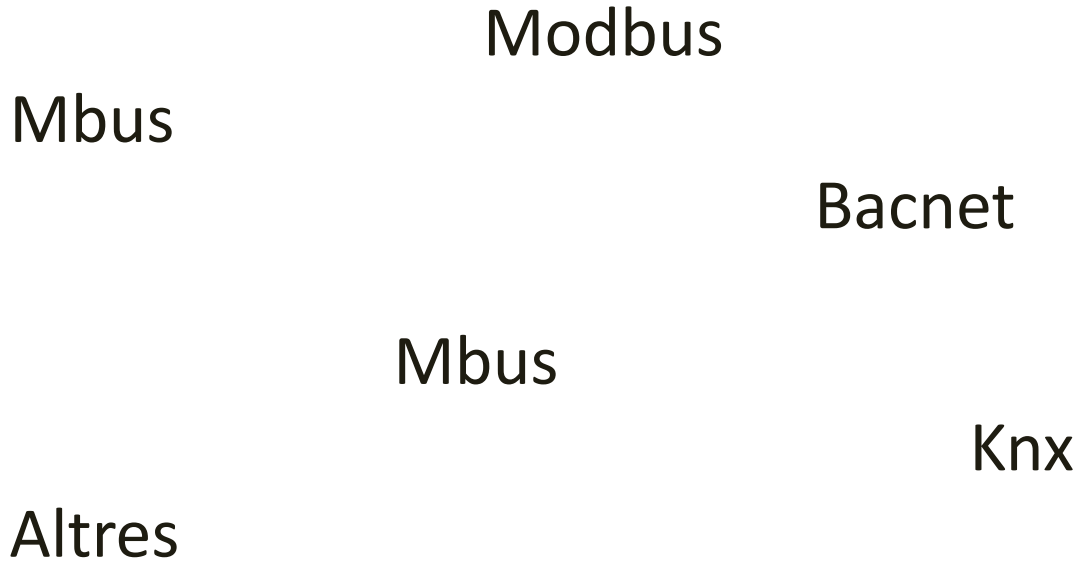
HOUSEFUL



Tecnologías



Protocols més coneguts





Tecnología IoT



DSET y Tecnologías inal-àmbriques



DSET ENERGY no tracta d'impulsar una determinada tecnologia, sinó més aviat trobar la solució òptima per al vostre projecte / aplicació específica



sigfox



LONG
NET RF



Qué es Internet of things (IoT)?

Quina es la diferencia amb Internet ?

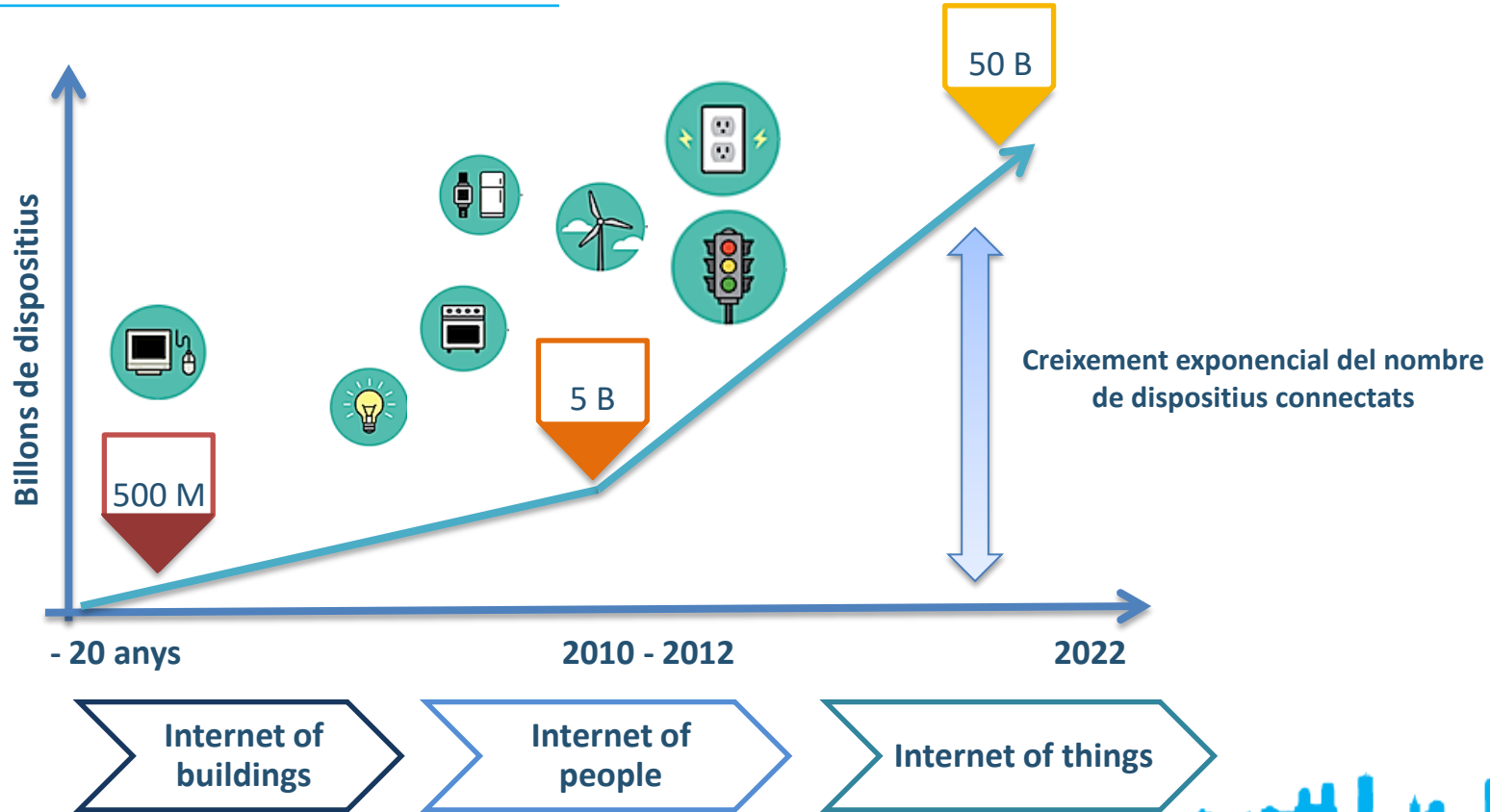
xarxes IoT:

Interconnexió de qualsevol dispositiu a través d'una xarxa per interactuar



DISPOSITIUS IoT a CONNECTAR:
Poques dades
Alt contingut estratègic

Cap a un món connectat : IoT



EXPECTATIVES DISPOSITIUS

LLARG ABAST



LLARGA VIDA BATERIA



RENTABILITAT

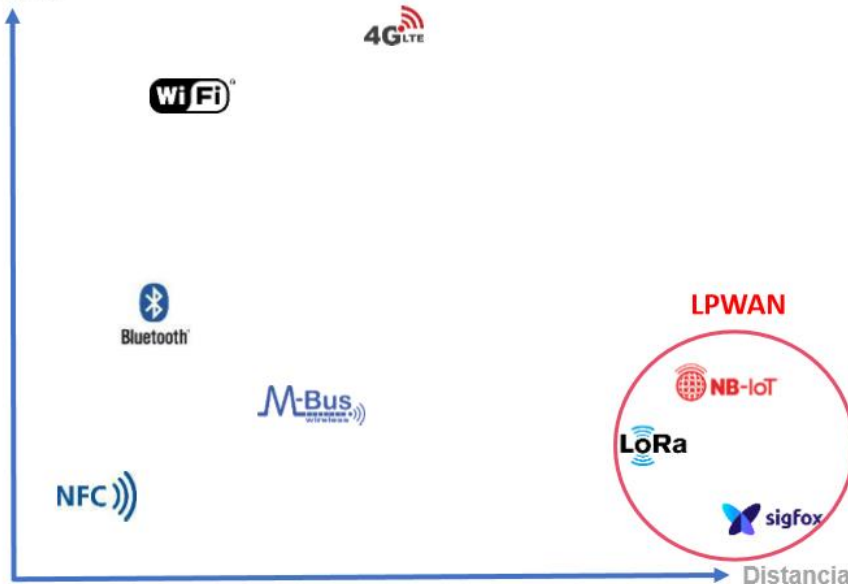


Tecnologies inal·làmbriques per aplicació



Posicionamiento - LPWAN

Transferencia de datos





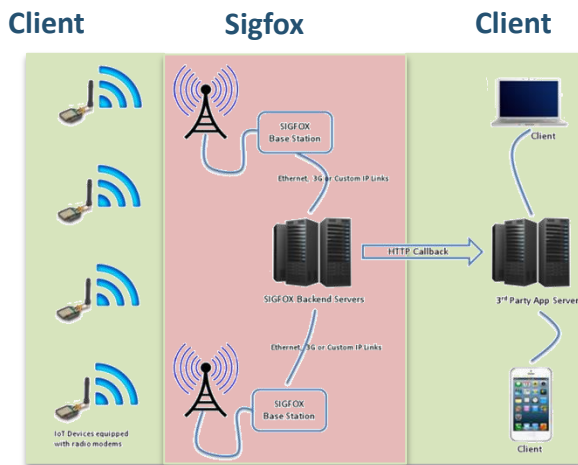
Tecnología Sigfox



Descripció bàsica:

- Sigfox és una xarxa cel·lular dedicada a comunicacions de baix rendiment mitjançant tecnologia Ultra-NarrowBand. Freqüències: 868 MHz (Europa).
- Sigfox actua al mercat com a operador del sistema. Contacte directe amb clients finals. (Proporciona una xarxa als clients) i treballa igual que una operadora de telefonia.
- Sigfox gestiona la comunicació entre el dispositiu IoT i el backend de l'aplicació. (Administra la xarxa)

Estructura d'una xarxa SIGFOX





Tecnología Sigfox: Punts a tenir en conta

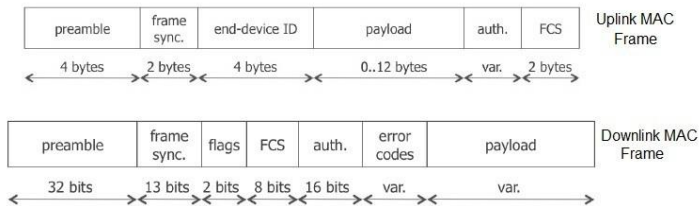
- El 2020 la xarxa abastava 33 països. El desplegament va a càrrec de Sigfox. A Espanya, Cellnex realitza la instal·lació de les antenes per tot el territori.
- Restricció d'enviament per dispositiu: 140 missatges/dia amb un límit de 7 missatges/hora. (Limitació xarxa Sigfox)
- Missatges de 12 bytes útils. Missatges reduïts per estalviar bateria.
- Els dispositius també són capaços de rebre transmissions entrants: màx. 4 transmissions/dia. (Limitació xarxa Sigfox)
- Per integrar-se a la xarxa Sigfox és necessari: un dispositiu compatible amb la xarxa i un pla de subscripció (Tarifes Sigfox).
- Comunicació segura mitjançant sistemes d'encryptació punt a punt.

Cobertura: (<https://www.sigfox.com/en/coverage>)



 Cobertura alta
 En desenvolupament

Exemple de estructura de la trama:



Normalment usats per a la configuració pel fet que es requereix primer un Uplink per obtenir un Downlink. Ex: Configuració dalarmes.

Sigfox Cloud:

- Aplicació web que permet gestionar el Backend de Sigfox. (<https://backend.sigfox.com/auth/login>)

Permet:

- Gestionar els dispositius. Configurar els dispositius de manera remota.
- Visualitzar els missatges transmesos pels mateixos.
- Configurar la integració de dades.
- Redirigir la informació que arriba al backend a qualsevol aplicació executada en un servidor o centre de processament de dades.

Opcions d'obtenir les dades del backend:

- API: El backend proporciona una API, basada en HTTP REST (GET o POST, indistintament), la qual en funció del recurs demanat, torna un resultat concret, amb una càrrega útil en format JSON.
- URL callback: Identifiqueu l'URL Sigfox a l'aplicació que es vol rebre missatges i a l'URL de l'aplicació al backend Sigfox. Al backend cal indicar quins atributs interessa rebre perquè aquest envii els valors indicats a través de missatges amb format indicat. (Per exemple JSON).

Per més info

Ayuda de backend en <https://backend.sigfox.com/cms/list>.

Callback documentation: <https://backend.sigfox.com/apidocs/callback>

Backend API documentation: <https://resources.sigfox.com/document/backend-api-documentation>



Tecnología LoraWan



Lora ≠ LoraWan

LoRa : Capa d'enllaç, Tipus de modulació de radiofreqüència

LoRaWan: Protocol de xarxa que utilitza la tecnologia Lora

TEOREMA DE SHANNON-HARTLEY

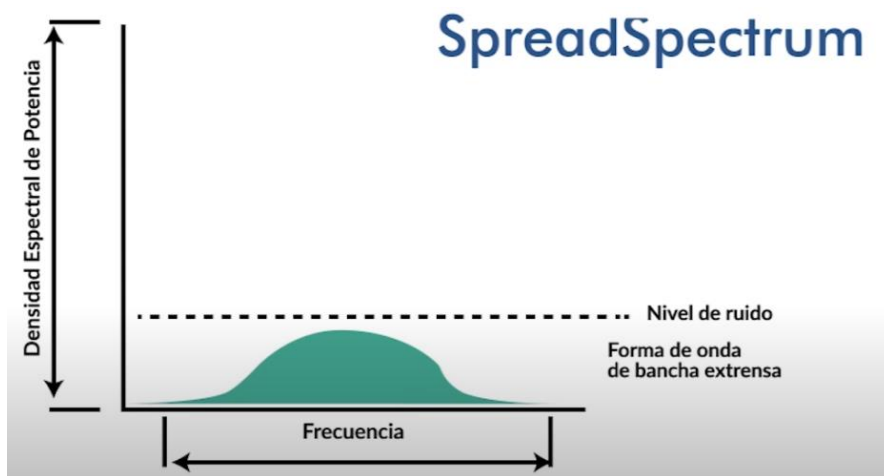
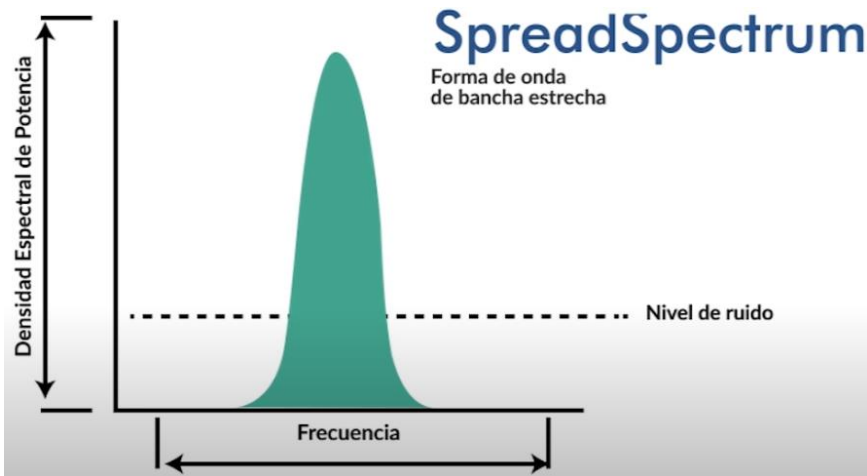
$$C = B * \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

Estableix la velocitat màxima a què la informació es pot transmetre a través d'un canal de comunicacions d'una amplada de banda especificada en presència de soroll

$$\frac{N}{S} \approx \frac{B}{C}$$

En esta ecuación se puede ver que para transmitir información sin errores en un canal de relación de ruido a señal fija, solo se necesita aumentar el ancho de banda de la señal transmitida.

C=capacidad teórica máxima en bps
B=ancho de banda del canal Hz.
S/N=relacion de señal a ruido, S y N dados en watts.



Com hem dit anteriorment, en augmentar l'amplada de banda del senyal, podem compensar la degradació de la relació senyal soroll.

Això s'aconsegueix en multiplicar el senyal de dades per un codi d'expansió, també conegut com a seqüència de xips.

LoRa Spreading Factors

Spreading Factor	Chips/symbol	SNR limit	Time-on-air (10 byte packet)	Bitrate
7	128	-7.5	56 ms	5469 bps
8	256	-10	103 ms	3125 bps
9	512	-12.5	205 ms	1758 bps
10	1024	-15	371 ms	977 bps
11	2048	-17.5	741 ms	537 bps
12	4096	-20	1483 ms	293 bps

S'EXPANDEIX L'ASPECTRE EMPLEANT DIVERSES FREQUÈNCIES

Hedy Lamarr



Hedy Lamarr (ca. 1944)

Información personal

Nombre de nacimiento	Hedwig Eva Maria Kiesler
Nombre en alemán	Hedwig Kiesler ✎



WIKIPEDIA
La enciclopedia libre

[Portada](#)
[Portal de la comunidad](#)
[Actualidad](#)

NO HAS ACCEDIDO

Artículo [Discusión](#) Leer [E](#)

Hedy Lamarr

Hedwig Eva Maria Kiesler, conocida como **Hedy Lamarr** (Viena, 9 de noviembre de 1914^{n 1} -Casselberry, Florida, 19 de enero del 2000)¹. Fue *inventora* de la primera versión del *espectro ensanchado* que permitiría las *comunicaciones inalámbricas* de larga distancia.²

QUE APORTA LA TECNOLOGIA LORA:

- Alta tolerància a les interferències. Canvi de freqüències (Spread Factor)
- Alta sensibilitat per rebre dades (-168 dB)
- Baix consum dels equips (+10 anys)*.
- Llarg abast (fins a 20 km obert) i 3 km a ciutat
- Comunicació amb missatge de poques dades. Fins a 255 bytes.
- Freqüència de treball a EU: 868 Hz
- Equips finals a molt baix cost.



QUE APORTA EL PROTOCOL LORAWAN:

- Permet una topologia en estrella
- Seguretat. Encriptació AES 128
- Major capacitat de xarxa.
- Permet la implementació de xarxes privades com a públiques.



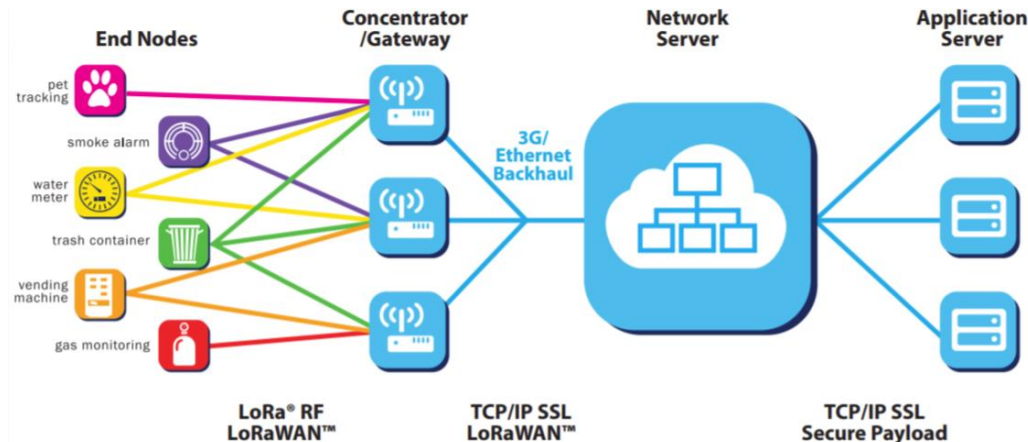
Altres característiques

Freqüències

- EU (863 a 870 MHz)
- US (902 a 928 MHz)
- AU (915 a 928 MHz)
-

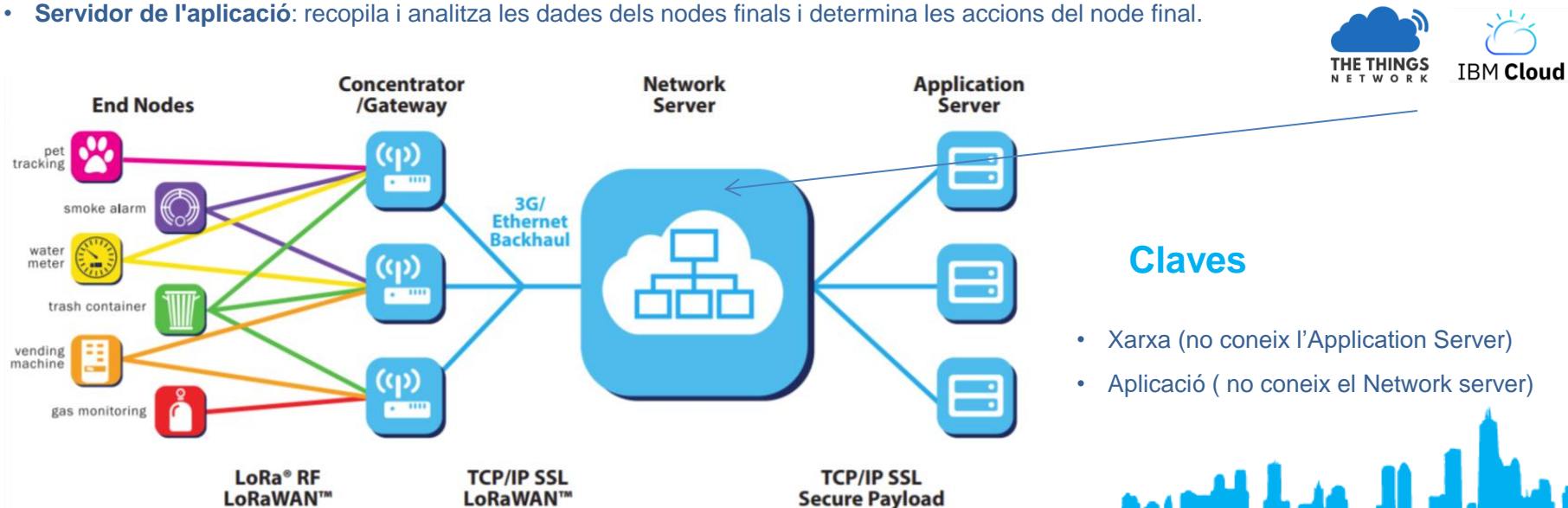
Arquitectura

- La topologia de xarxa és estrella d'estrelles
- La xarxa lora consisteix en Gateways, servidors de xarxa i dispositius finals
 - Nodes finals: recopilen dades del sensor, el transmeten upstream i downstream i reben la comunicació des del servidor d'aplicacions
 - Concentrador: pont transparent que retransmet les dades bidireccionals entre els nodes finals i els servidors upstream

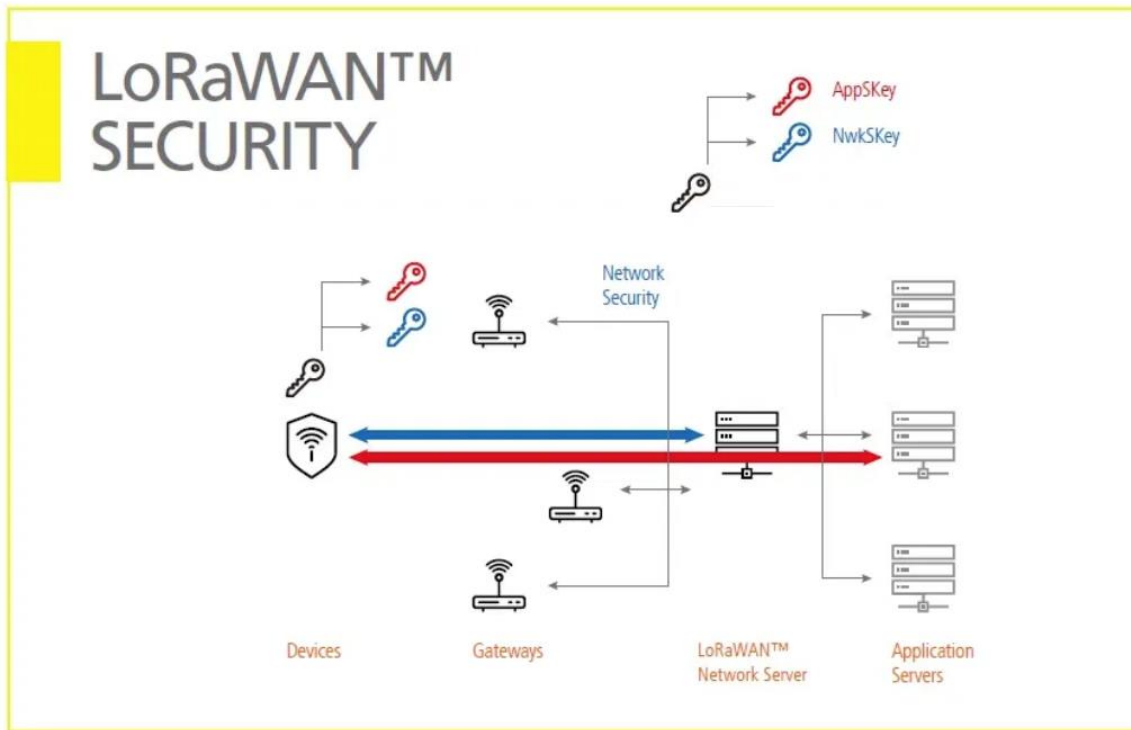


Arquitectura d'una xarxa LoRaWan

- **Servidor de xarxa:** Es connecta a diverses portes d'enllaç mitjançant una connexió TCP/IP segura, ja sigui per cable o sense fil; elimina els missatges duplicats; decideix quina comporta ha de respondre a un missatge de node final; i gestiona el node final, les velocitats de transmissió de dades amb una velocitat de dades adaptable (ADR), destinades a maximitzar la capacitat de la xarxa i estendre la vida útil de la bateria del node final.
- **Servidor de l'aplicació:** recopila i analitza les dades dels nodes finals i determina les accions del node final.



Root Keys LORAWAN



Gestió xarxa pública o privada

Xarxa pròpia (privada):

- De fàcil implementació si es disposa de gateways i sensors finals.
- No obstant això, haureu d'implementar i mantenir tant les passarel·les com els dispositius. A favor, tindreu un control total sobre la vostra xarxa i podreu adaptar-la, modificar-la i configurar-la a mesura que creixi el vostre producte i canviïn les vostres necessitats.
- Indústria, Hotels, Centres comercials, Ajuntament

Xarxa d'un operador (pública):

- Diversos operadors estan començant a oferir xarxes LoRaWAN a certes àrees d'Europa.
- Actualment a Espanya Redexia comença a oferir aquest servei en algunes àrees.
- Cost recurrent



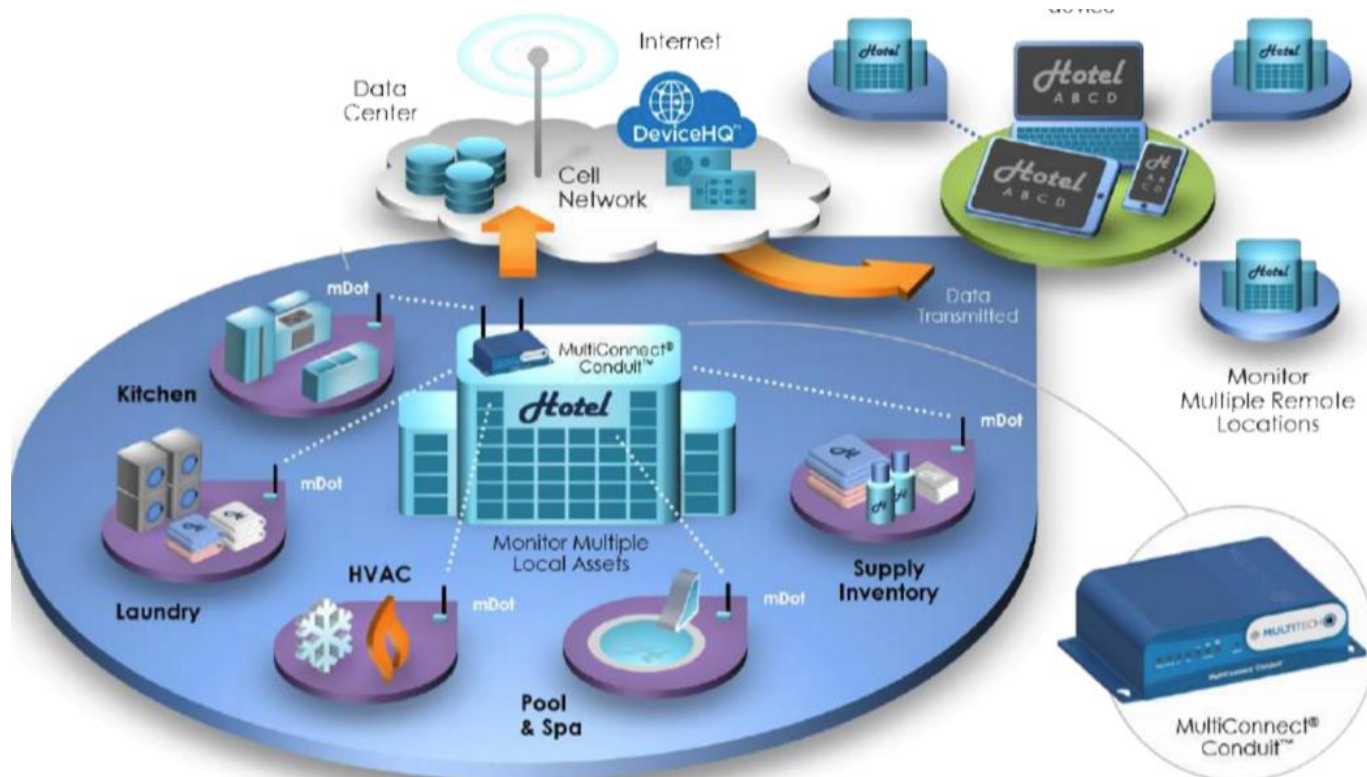
GATEWAY LORAWAN:



SENSORS FINALS:

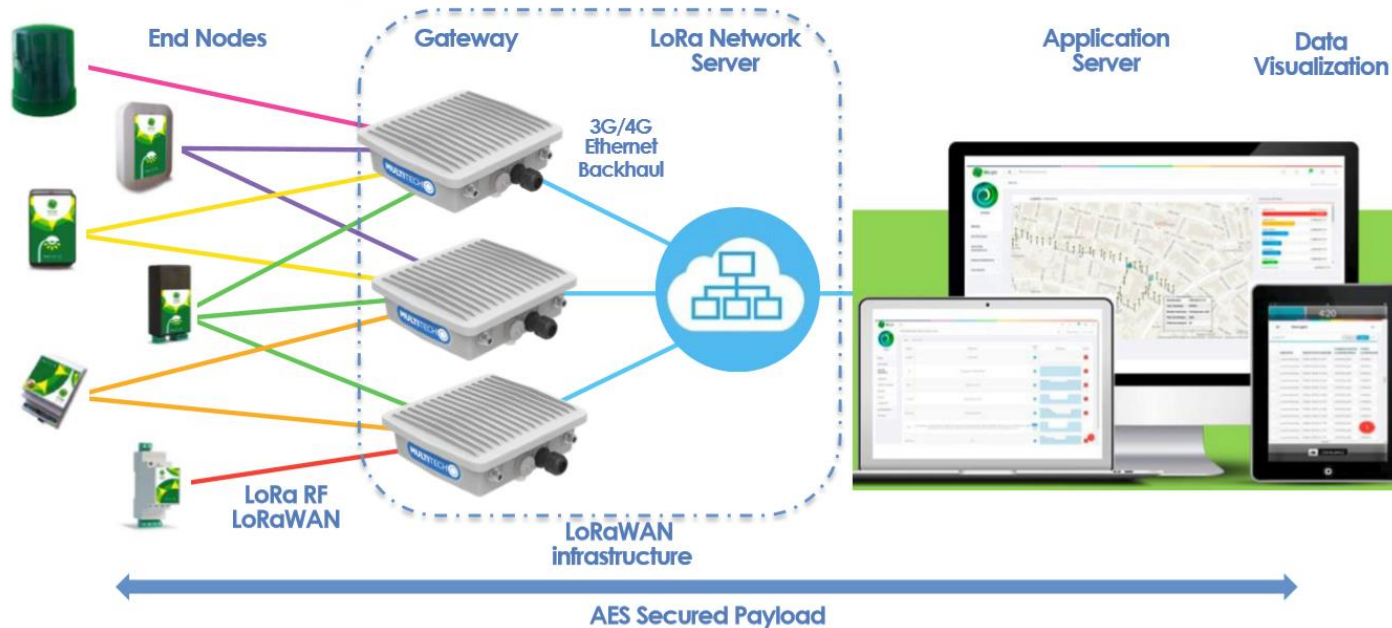


Tipología sencilla y segura

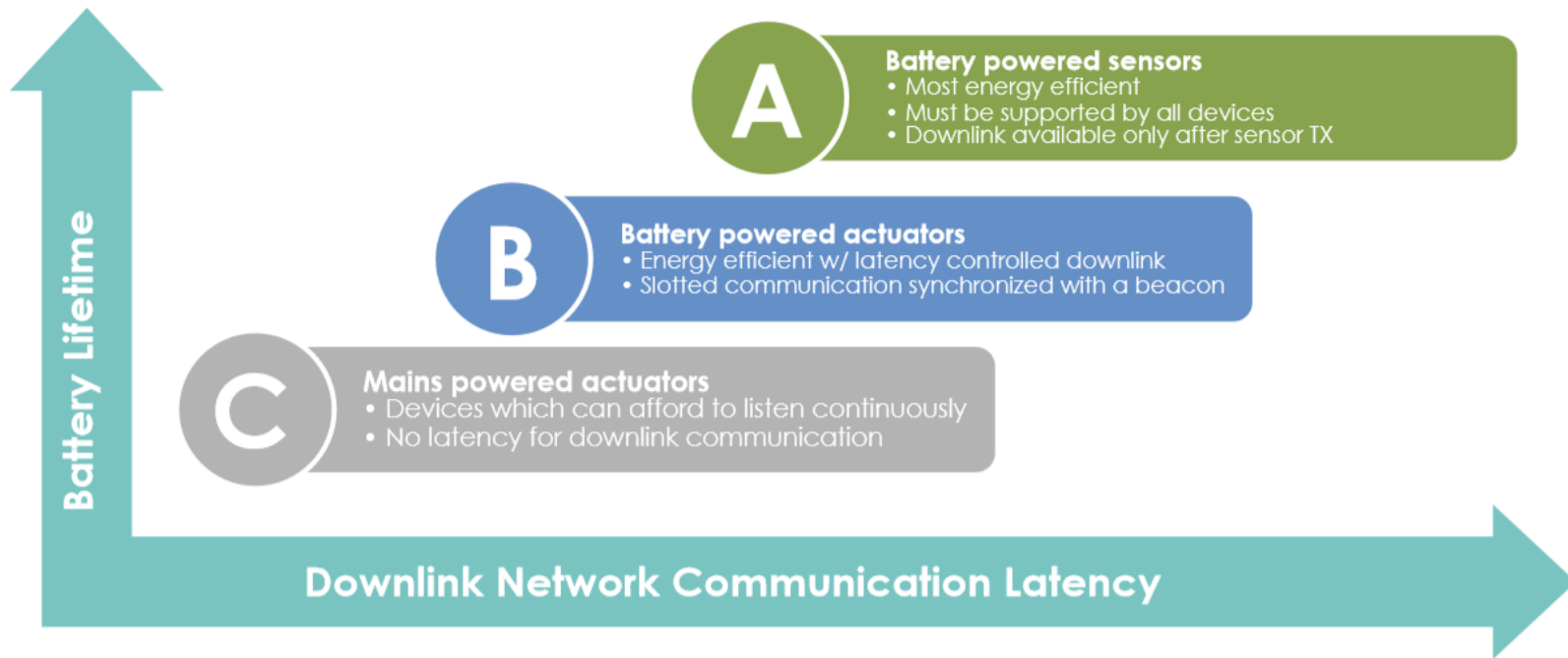


Tipologia Smart City

Smart city application



Classes de dispositius LoRAWan

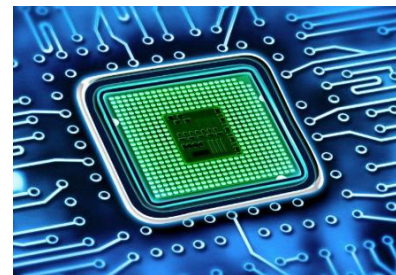


Tipus d'activació

- **OTAA (OVER THE AIR ACTIVATION)** : En aquest mètode, el node i el servidor negocien les claus del xifratge en el moment que el node es connecta a la xarxa. Handshake sobre el missatge a l'aire



- **ABP (ACTIVATION BY PERSONALIZATION)** : En aquest mètode d'accés a la xarxa, tant les claus de sessió com l'adreça física del node són conegudes tant pel node com pel servidor. És la manera més ràpida de començar a treballar.



Lora Alliance

La Lora Alliance és un ecosistema de partners sense ànim de lucre encarregats d'establir les especificacions del protocol LoraWan. La Lora Alliance no exerceix com a operador de la xarxa.

COBERTURA LORAWAN:



La xarxa pública LoraWan és implantada pels diferents operadors de la xarxa no per la Lora Alliance



Com implementar-la



DISSENY DE LA XARXA LORA

1- Ubicació del Gateway

2- Proves de cobertura

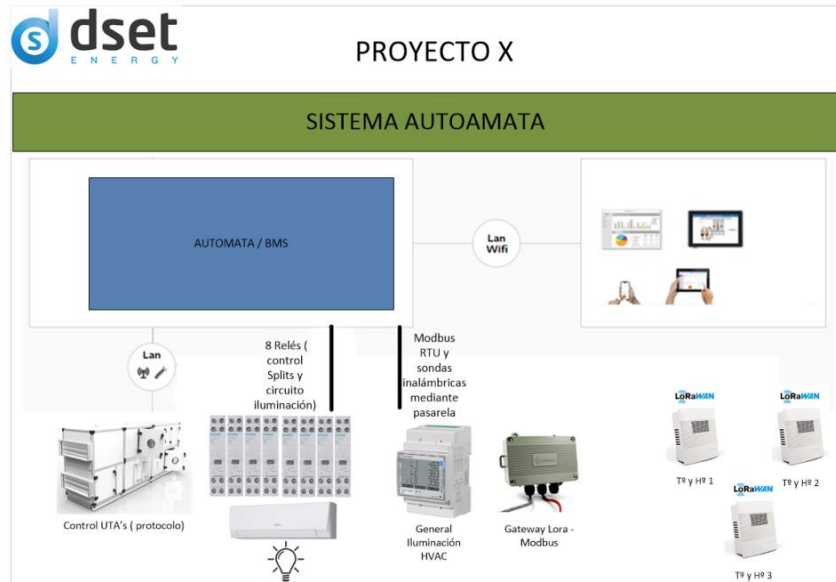
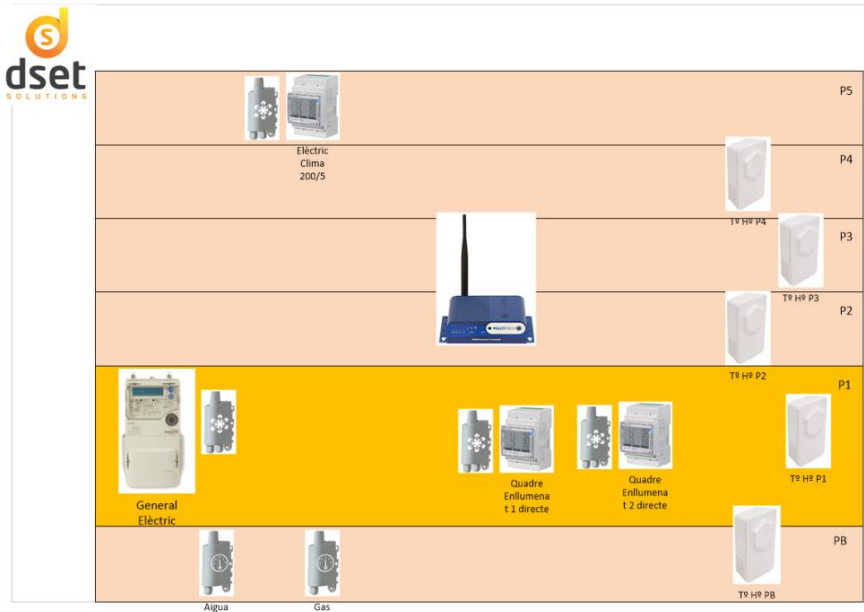
3- Característiques del Gateway

4- Característiques dels Sensors



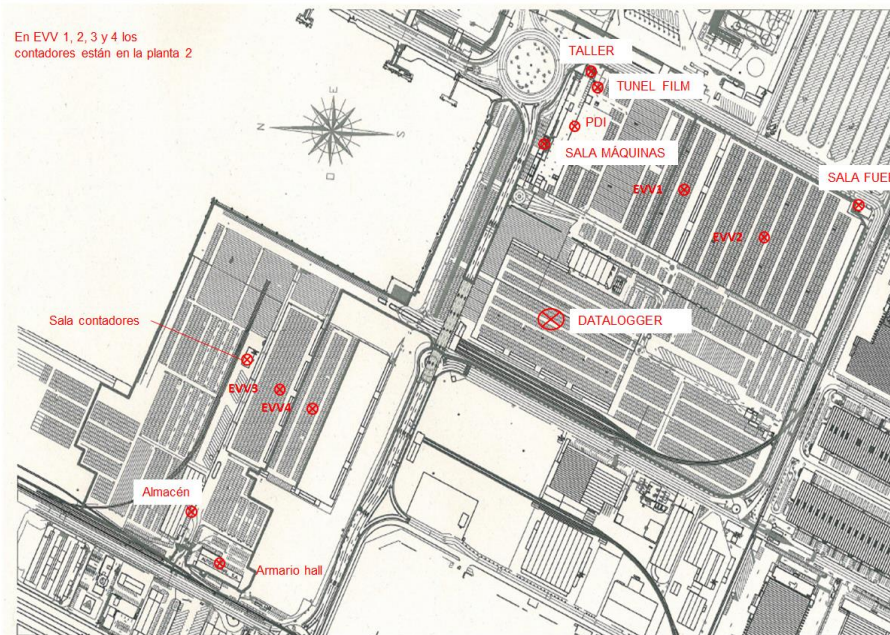
UBICACIÓ DEL GATEWAY

- **Edifici** : Col·locar-lo en plantes intermitges i centrat



UBICACIÓ DEL GATEWAY

- Varis edificis (complexes):
 - Buscar un punt central
 - Ubicar-lo lo mas alt possible

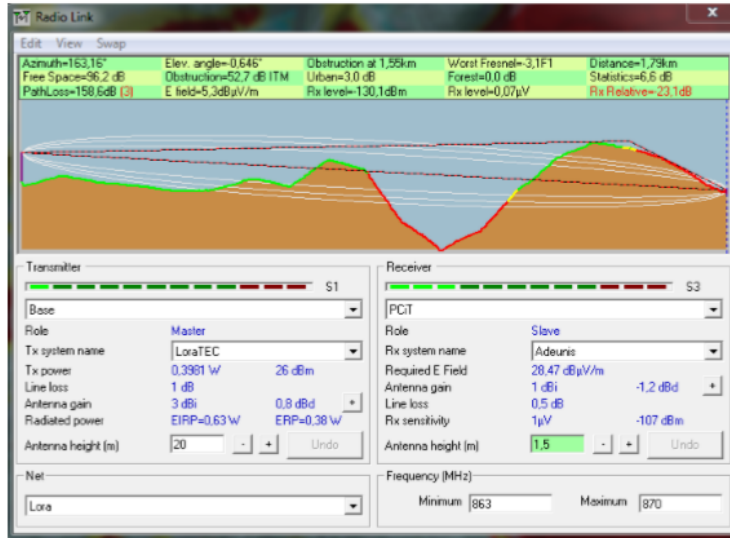


PROVA DE COBERTURA

a) Programari de Simulació - per exemple RadioMobile (Open source)

Té en compte l'alçada geodèsica entre els elements

Permet models de predicció (tipus ciutat)



PROVA DE COBERTURA

b) Prova real (EL MÉS HABITUAL A XARXES PETITES / MITJANES)

Assegurar la correcta recepció i sensibilitat de la Xarxa



Coordenades	Adreça	dBi Simulació	dBi Real	% Desv
41.98254, 2.828433	Torre Alfons XII	--	--	--
41.98195, 2.823056	Plaça Catalunya	-96,1	-107	10,19%
41.98444, 2.820833	Plaça Constitució	-104	-102	1,96%
41.98611, 2.821944	Jutjats de Girona	-104,4	-109	4,22%
41.99139, 2.811389	Pabelló de Fontajau	-108,8	-110	1,09%
41.97861, 2.816667	Renfe Girona	-104	-119	12,61%
41.97222, 2.818333	Parc del Migdia	-106,8	-118	9,49%
41.96833, 2.820278	Els químics	-108,2	-107	1,12%
41.96194, 2.828333	Estadi de Montilivi	-113	-110	2,73%
41.95778, 2.827222	GEIEG Palau	-118,5	-119	0,42%

PROVA DE COBERTURA

-107 dBi

-99 dBi

-109 dBi

-120 dBi



CARACTERÍSTIQUES GATEWAY

- Tipus de metering : Comercial / Indústria / Exterior (macro)
- Comunicació: Ethernet, 4G, 3G...
- Comunicació Lora :
 - Freqüència d'ús: 868 MHz, 915 MHz
 - Nombre canals
 - Potència de senyal



MTCAP; Access Point



MTCDT; Conduit



MTCDTIP; IP67 Gateway

CARACTERÍSTIQUES SENSORS

- Certificats per la LoRa Alliance
- Freqüència d'ús: 868 Mhz, 915 Mhz
- IP mínima IP65, IP67



Pasarel·la Modbus a
LoraWan



Sensor de temperatura,
humitat ,COV y CO2



Sensor de temperatura,
humitat



Sensor de pulsos ATEX



Sensor de temperatura
amb 2 sondes externes

SENSORS INTEGRATS



elvaco



elvaco





Casos d'exit



Paradores de España

Cliente: Endesa

Cliente final: Paradores de España

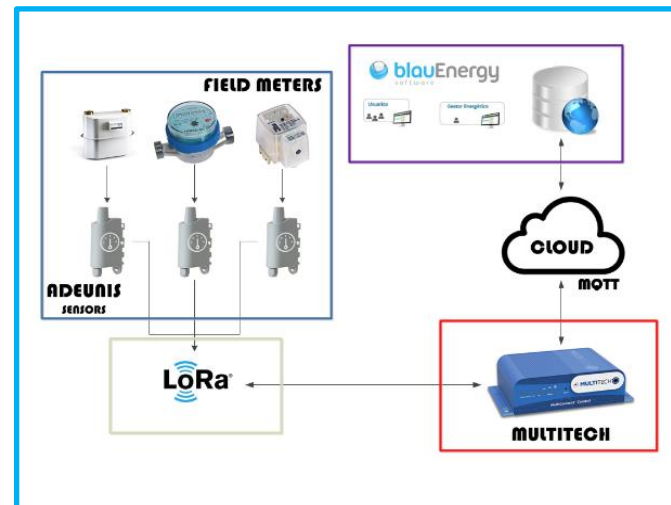
Descripción del proyecto : Monitorización de los consumos generales de los paradores. Proyecto, instalación y mantenimiento

Solución adoptada: Implantación de una solución IoT basada en tecnología LoRaWan

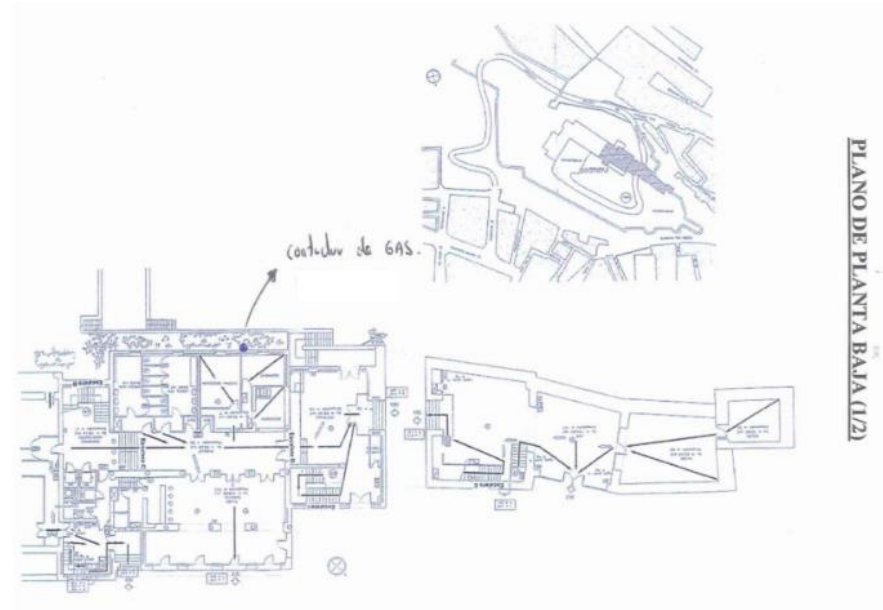
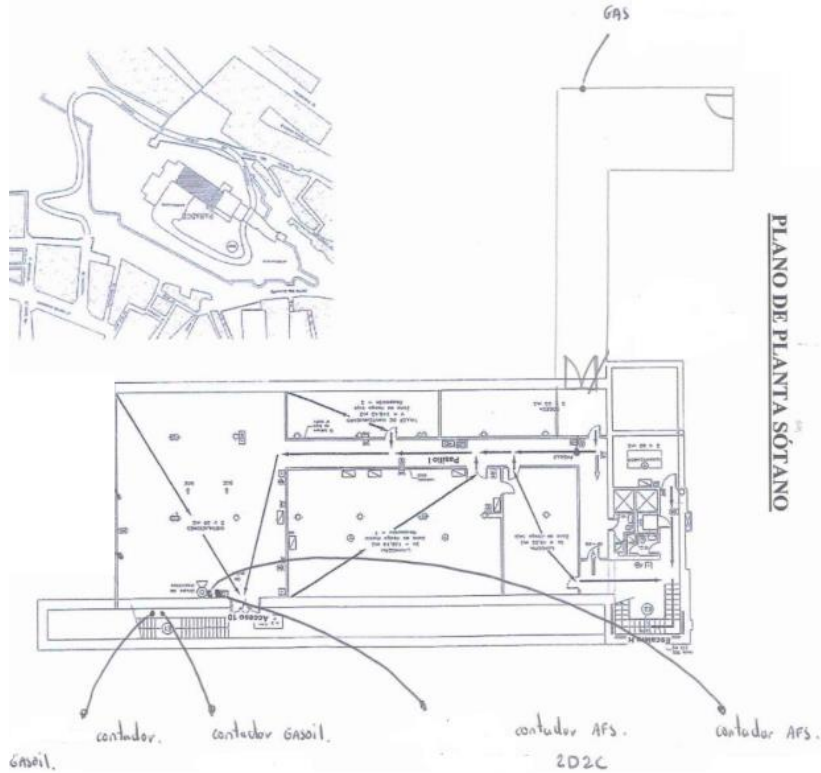
Variables a monitorizar: Consumo eléctrico, gas, gasoil y agua.

Equipos instalados: Contadores de pulsos (Adeunis) y datalogger LoRaWan Multitech.

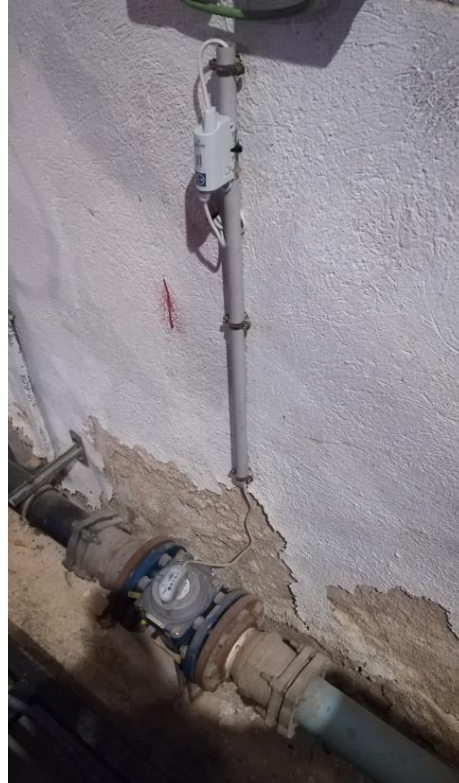
Plataforma de gestión energética: Blauenergy (MQTT programado por DSET Energy



ESQUEMA INSTALACION (TORTOSA)



FOTOS DE INSTALACIÓN



Autoterminal - Barcelona

Cliente: Creara

Cliente final: Autoterminal. Terminal del puerto de Barcelona.

Descripción del proyecto : Monitorización de 21 líneas eléctricas repartidas en una superficie de 1,5 km de radio. Proyecto, instalación y puesta en marcha.

Solución adoptada: Implantación de una solución IoT basada en tecnología LoraWan

Variables a monitorizar: Energía activa y energía reactiva de 21 líneas.

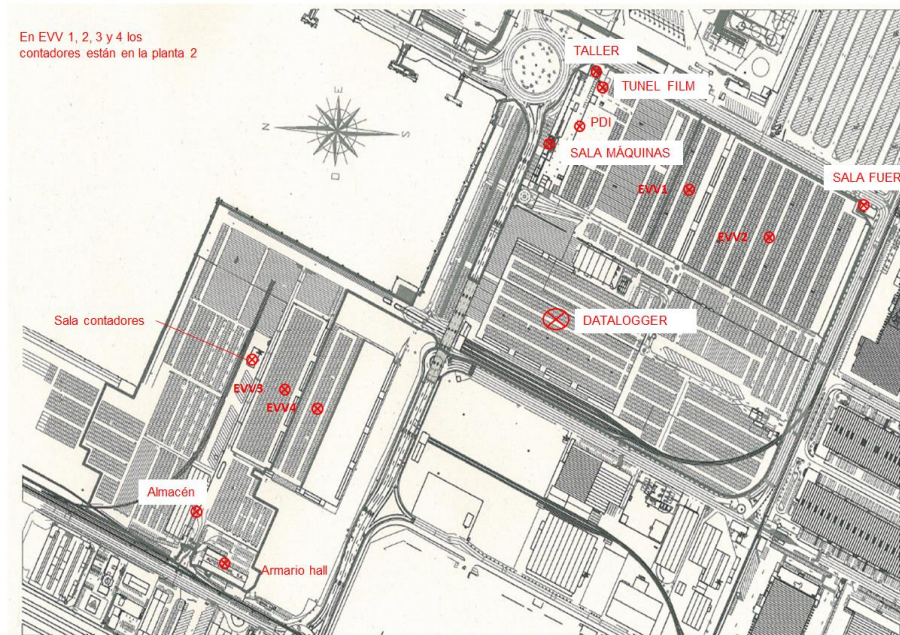
Equipos instalados: Pasarela Modbus – LoraWan (Adeunis) y datalogger LoraWan Multitech. (Los analizadores se encontraban instalados).

Plataforma de gestión energética: DEXMA

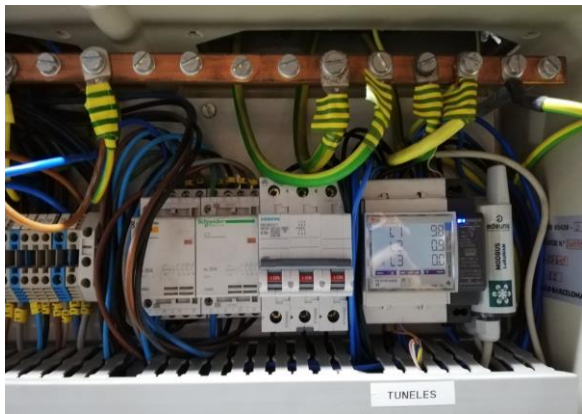


ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ

Zonas	dBi
Tuneles	110
Tunel lavado	115
Ctecnico	108
EVV1	105
89-EVV2	111
EVV2	116
PDI	103
Alumespla	101
Almacen	108
5-6-7-8-Oficinas	115
9-EVV3	111
EVV4	96



FOTOS D'INSTAL·LACIÓ



Edifici Vivendes

Cliente: AHC

Cliente final: AHC

Descripción del proyecto : Monitorización de variables climáticas y energéticas de viviendas del edificio.. Proyecto, instalación y mantenimiento

Solución adoptada: Implantación de una solución IoT basada en tecnología LoraWan

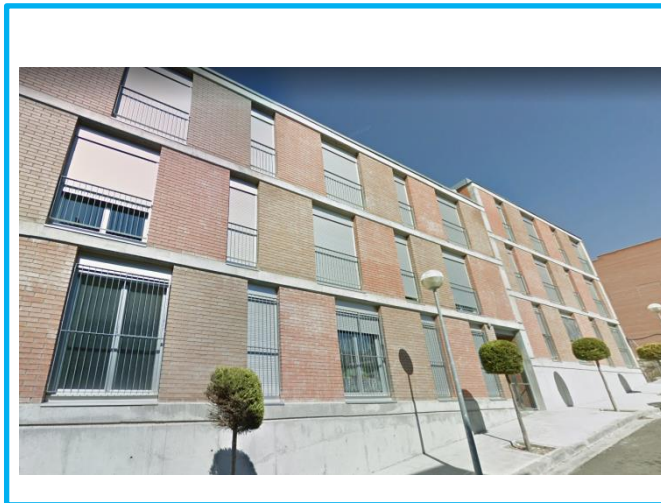
Variables a monitorizar: Temperatura, humedad, CO2 viviendas, consumo electrodomesticos, consumo viviendas, estación metereológica

Equipos instalados: Climáticas y electricidad general viviendas (Ewatch), electrodomésticos (watteco), estación metereológica (Libellium) y datalogger LoraWan Multitech.

Plataforma de gestión energética: Implementada API de cliente por DSET Energy

Web empresa: <http://www.dset-energy.com> -

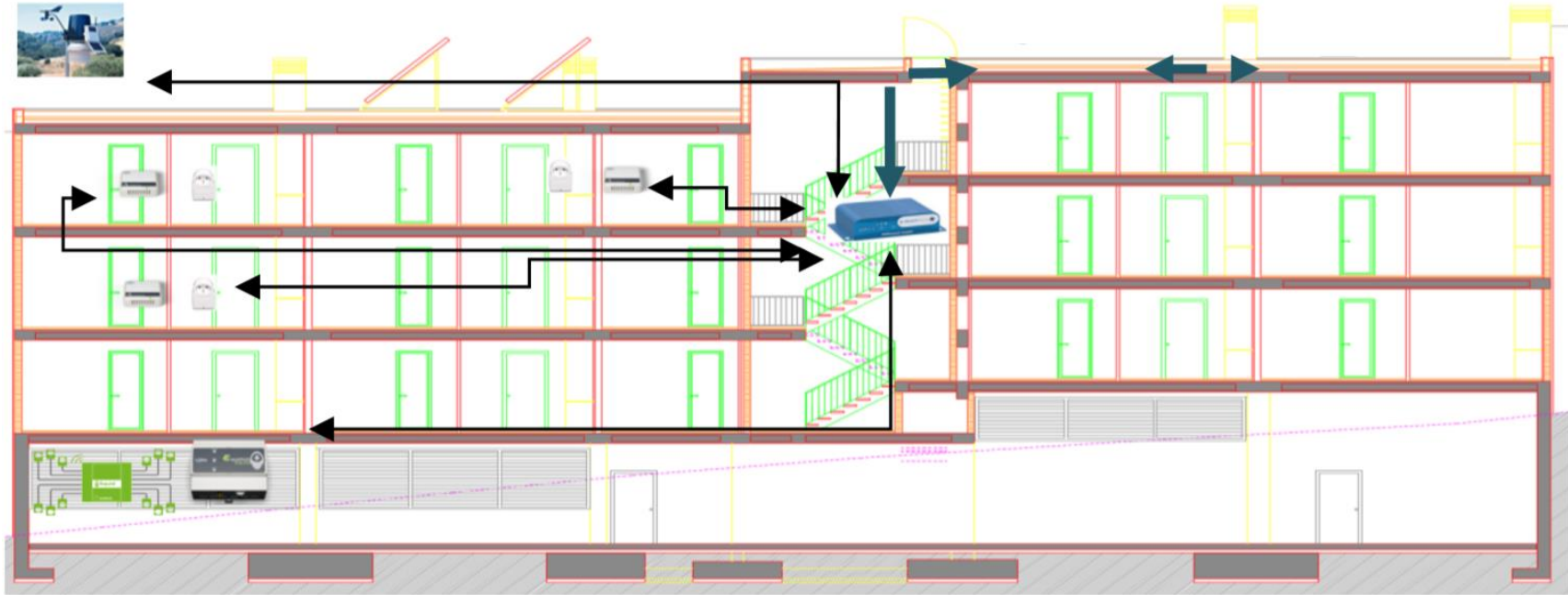
Web producto: <http://productos-iot.com>



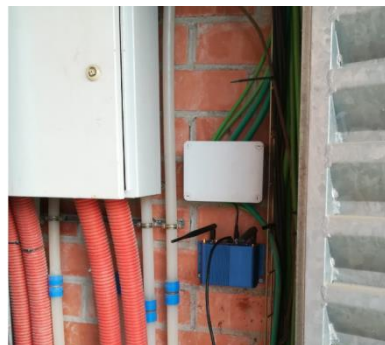
Agència de l'Habitatge
de Catalunya



ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ



FOTOS D'INSTAL·LACIÓ



ENGINEERS | GI



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE GIRONA

ObRE

Observatori de la
Rehabilitació i
Renovació Urbana
Comarques de Girona

Moltes gràcies!