

Projecte de Telegestió d'Endesa

Col·legi d'Enginyers Industrial de Catalunya





pla de substitució de comptadors

telegestió esmes

mésintel·ligent
mésflexible
méseficient
mésendesa

És un sistema integrat de gestió remota i automàtica de comptadors i altres dispositius addicionals, basat en noves tecnologies d'informació, electrònica i comunicacions. El seu objectiu és millorar l'eficiència del sistema elèctric i la qualitat del servei prestat als clients.

Funcionalitats requerides en RD1110/2007

- Lectura remota dels registres d'energia activa i reactiva, així com de potència.
- Lectura remota dels registres de los paràmetres de qualitat.
- Permet discriminació horària amb capacitat de gestionar 6 períodes programables.
- Mesura bidireccional (energia activa i reactiva importada i exportada)
- Parametrització de l'equip de mesura de forma remota, incloent la configuració dels períodes de discriminació horària i la potència contractada.
- Registrar i emmagatzemar 3 mesos de corbes horàries d'energia activa i reactiva
- Control de la potència demandada, màxímetre o dispositiu de control de potència.
- Sincronització periòdica remota amb els concentradors.
- Tall i reconexió remots.
- Capacitat de gestió de càrregues.

Els comptadors electrònics del mercat no compleixen cap d'aquestes funcionalitats

Principals funcionalitats addicionals Sistema Endesa

- Detecció automàtica de comptadors.
- Adaptació automàtica a canvis en la topologia de la xarxa.
- Actualització remota del firmware de comptador i del programari de concentrador.
- Seguretat de dades: encriptació i autenticació

- ❑ La Legislació europea i espanyola promou la implantació de la telegestió.
- ❑ La regulació espanyola:
 - **Reial decret 1110/2007** estableix les funcions mínimes.
 - **ORDRE ITC/3860/2007 i ORDRE ITC/3022/2007** imposa la instal·lació gradual de la telegestió en tots els subministraments amb potència contractada igual o menor a 15 kW (Tipus V) amb els següents terminis:
 - Els comptadors han d'estar substituïts abans del **31/12/2018**
 - En el **2014** s'ha d'haver iniciat el funcionament del sistema.
 - **Obligacions** derivades d'aquesta regulació:
 - Desenvolupament de comptadors gestionables de forma remota
 - Desenvolupament de sistemes de telegestió
 - Desenvolupament i engegada d'un pla de substitució de comptadors i d'implantació de la telegestió.

- ❑ Sistema de **nova generació tecnològica**, desenvolupat conjuntament entre Endesa i Enel.
- ❑ Suposa un gran **canvi en la relació amb els usuaris** en gestionar de forma remota els equips.
- ❑ Permetrà **funcions** de lectura, talls, reconnexions i control de potència a **distància**.
- ❑ **Solució modular** que minimitza els canvis en els sistemes informàtics de la companyia i que optimitza l'eficiència de costos.
- ❑ Dotat de capacitat **d'adaptació a nous possibles requeriments** (impostos per la regulació o per l'evolució tecnològica de la xarxa de distribució).
- ❑ Possibilitat d'incorporar les **aplicacions futures de xarxes intel·ligents i de serveis de valor afegit**.



L'aprovació oficial del Sistema de Telegestió d'Endesa va ser obtinguda al maig-2009.

- **Nova generació tecnològica** basada en solució provada, fiable i robusta d'Enel (32 milions de comptadors en Itàlia)
- Compta amb la **certificació completa**, tant a **nivell europeu** (MID B i D) **com a nacional** (RD 1110/2007 i Ordre ITC/3022/2007), emesa per l'Institut Tecnològic de l'Energia de València al juny-2010 .
- Substituirà a tots els COMPTADORS instal·lats actualment de tipus V.
- Les seves **dimensions** són compatibles amb les dels comptadors actuals. **Mesures** normalitzades DIN. Les dimensions i emplaçament permetran que la seva instal·lació s'efectuï en el mateix emplaçament i de la mateixa manera que la del comptador que es retira.
- Per a la seva posada en servei és necessari un **TPO** (Terminal portàtil d'operacions).



La certificació completa del comptador va ser emesa pel ITE al Juny de 2010.

0 1964 m 10 09-0C-009

0,25-5(60)A -25°C÷70°C



CLIENTS I COMERCIALITZADORS

- Facturació amb dades reals
- Gestió remota de contractes
- Tarifes flexibles i personalitzades
- Facilita la alliberació del mercat

SISTEMA ELÈCTRIC

- Reducció de pics d'energia
- Eficiència energètica i reducció de CO₂
- Reducció de pèrdues

OPERACIÓ DE DISTRIBUCIÓ

- Satisfacció del client
- Excel·lència en operacions comercials i tècniques
- Estalvi en costos operatius
- Lideratge en Innovació



- ❑ **Subministraments “domèstics”** (Tipus V): *habitatges, locals, oficines i petits comerços amb una potència contractada igual o inferior a 15 kW.*

*Parc de comptador **existents**:*



Actualment suposen 11,5 milions de subministraments distribuïts per comunitats autònomes com s'indica a continuació:

<i>Andalusia i Badajoz:</i>	<i>4,8 M</i>	<i>41,5%</i>
<i>Catalunya:</i>	<i>4,1 M</i>	<i>35,5%</i>
<i>Canàries:</i>	<i>1,1 M</i>	<i>9,7%</i>
<i>Aragó:</i>	<i>0,85 M</i>	<i>7,4%</i>
<i>Balears:</i>	<i>0,65 M</i>	<i>5,7%</i>



Tenint en compte el creixement vegetatiu previst s'hauran superat els 13 milions de comptadors.

Àrees de Desplegament

- Zones geogràfiques en les quals es divideix el territori per fer més eficient la substitució d'equips
- Cadascuna té aproximadament 100.000 subministraments.



Inauguració oficial del Centre d'Operació de Telegestió a Sevilla el 4 d'octubre de 2010, amb la presència del Ministre d'Indústria, el President de la Junta d'Andalusia i l'alcalde de Sevilla



Nombre d'operacions anuals previstes realitzar pels 13 milions de clients una vegada totalment implantada la Telegestió en Endesa:

- ✓ *156 milions de lectures de cicle*
- ✓ *1,2 milions de talls i reconnexions*
- ✓ *2 milions de moviments de contractació.*

2008

2008 – 2009



- Preparació del pla massiu d'implantació.
- Definició i Desenvolupament dels equips i sistemes



2009

2010



La telegestió d'Endesa en operació des del 2010

- **Certificació** dels comptadors i homologació dels concentradors.
- **Homologació** dels concentradors.
- Primera **implantació** controlada en **100.000 clients**.
- **Engegada del Sistema de telegestió**.
- **Llançament del Centre d'Operacions** d'Endesa.
- Licitacions per a la implantació massiva.



**2011**

Instal·lació en les 114 àrees de desplegament:

- 1 milió de comptadors
- 9.000 concentradors

**A partir del
2012**

Implantació completa de:

- 13 milions de comptadors
- 140.000 concentradors

Inversió total de més de 1.600 milions d'Euros.



Elements del Sistema de Telegestió

Sistemes
Comercials y Tècnics

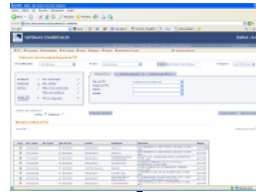
Sistema
Central de
Telegestió

Centres de
transformació
(CT)

140.000

Concentrador

Domicili
del subministrament



Comptador



Comptador

13.000.000

Xarxa pública de
comunicacions

Incorpora mòdem **GPRS**

Comunicacions PLC

Tecnologia PLC oberta i d'última generació

Modulació robusta BPSK

Seguretat de dades

Preparat per a Xarxes Intel·ligents

meters
AND **more**
OPEN TECHNOLOGIES

Grandària i connexionat **adaptat** a les
instal·lacions **existents** actualment.

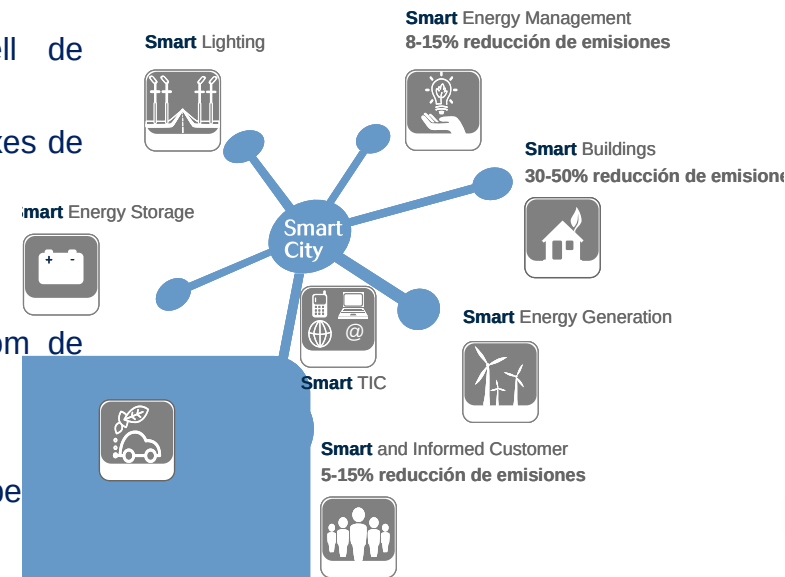
Reenganxament des del domicili de l'usuari

La tecnologia de telegestió d'Endesa està preparada per cobrir les necessitats futures de Xarxes Intel·ligents (SmartGrids), vehicles elèctrics i serveis de valor afegit.

El model triat per Endesa és modular i escalable: s'han dissenyat els comptadors, els concentradors i les comunicacions Meters and More per oferir la robustesa, velocitat, capacitat de processament i possibilitat d'extensió, permetent la incorporació de futures funcionalitats a través d'actualitzacions de programari/firmware i la instal·lació d'elements complementaris.

Les funcionalitats suportades per l'arquitectura de la telegestió d'Endesa ja operatives en el projecte SmartCity Màlaga inclouen:

- detecció i adaptació automàtica a canvis topològics a la xarxa
- captació d'informació de sensors instal·lats en els centres de transformació
- integrabilitat amb l'automatització de la xarxa (a nivell de concentrador i de sistema)
- flexibilitat per integrar concentradors en diferents tipus de xarxes de comunicacions (Meters and More sobre TCP/IP)
- mesura de generació distribuïda (micro- i cogeneració)
- integració amb punts de recàrrega de vehicles elèctrics
- mesura de les 6 corbes d'energia activa i reactiva, així com de potència
- possibilitat de balanços d'energia
- possibilitat d'informació addicional i de serveis de valor afegit per clients a través de SmartInfo...



La tecnologia de telegestió d'Endesa és modular, escalable i suporta plenament les funcionalitats futures de Xarxes Intel·ligents

Meters and More: un protocol estàndard i obert

Creada a Brussel·les una associació independent, oberta i sense ànim de lucre que posa a la disposició del mercat el protocol Meters and More amb l'objectiu de:

1. Recolzar el procés d'estandardització de telegestió i smart grids.
2. Desenvolupar les especificacions obertes del protocol Meters and More.
3. Assegurar la interoperabilitat de dispositius i aplicacions: procés de certificació.
4. Gestionar les evolucions del protocol.



L'associació està formada actualment per 19 membres, 6 d'ells espanyols, entre els quals figuren distribuïdores d'electricitat, fabricadores de comptadors, proveïdors tecnològics, integradors de sistemes, proveïdors de serveis de certificació i homologació.

El protocol Meters and More

- Selecció dins del projecte Open Meter i proposat per a estandardització en TC13 WG2 de CENELEC.
- Compleix amb el mandat M/490 de la UE per al desenvolupament de xarxes intel·ligents.



Meters and More, amb 19 empreses de primer nivell, permet gestionar el protocol obert i assegura la interoperabilitat de dispositius i aplicacions

Open Meter: projecte finançat per la Unió Europea que el seu objectiu és estudiar i proposar solucions de comunicacions per a sistemes de telegestió com a estàndards a nivell europeu que garanteixin la interoperabilitat d'equips
Durada: de l'1 de Febrer del 2009 al 30 Juny del 2011 que garanteixin la interoperabilitat d'equips

Participants: (18 empreses) Enel, Endesa, Iberdrola, Netbeheer Nederlands, EDF, Actaris, ADD, CESI, DLM User Association, Elster, Kema, Landis+Gyr, ST Microelectrònics, University of Karlsruhe, Usyscom, ZIV Medida, CENELEC.



Tecnologies seleccionades proposades per a estàndard europeu: Meters and More, Prime y G3*

Conclusions:

Al document D4.4 (http://www.openmeter.com/files/deliverables/D4_4_V1.0.pdf) on es mostren els resultats dels tests:

“... Els resultats positius de les proves tècniques, funcionals i d'interoperabilitat mostren que les especificacions de la tecnologia Meters and More estan madurats, implementats i preparats per al procés d'estandardització. No són necessàries més recomanacions addicionals ...”.

- METERS AND MORE compleix amb els requeriments del sistema i les funcionalitats definides en el Projecte Open Meter i és l'única tecnologia per la qual no han estat necessàries recomanacions addicionals.
- La resta de tecnologies requereix desenvolupaments addicionals (seguretat de la informació, actualització remota del FW dels equips, etc)

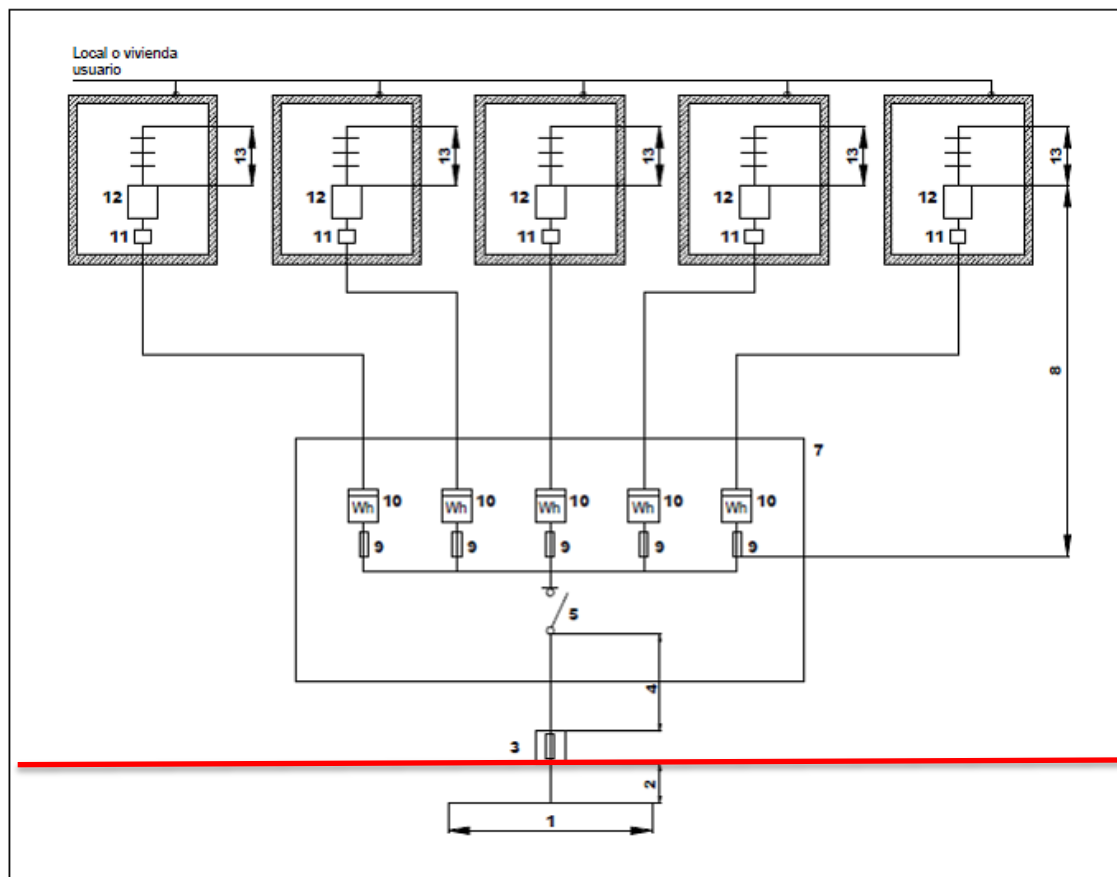
Meters and More ha estat tecnologia seleccionada en el projecte OPEN Meter que compleix tots els requeriments i ha estat proposada a CENELEC (organisme d'estandardització europeu) per a la seva estandardització sense recomanacions addicionals. La resta de tecnologies requereixen desenvolupaments addicionals.

Esquema



Delimitació de propietat

La responsabilitat del client
comença al final de l'escomesa



- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Red de distribución | 8 | Derivación individual |
| 2 | Acometida | 9 | Fusible de seguridad |
| 3 | Caja general de protección | 10 | Contador |
| 4 | Línea general de alimentación | 11 | Caja para ICP |
| 5 | Interruptor general de maniobra | 12 | Dispositivos generales de mando y protección |
| 6 | Caja de derivación | 13 | Instalación interior |
| 7 | Emplazamiento de contadores | | |

Comunicacions al Usuari

□ Comunicacions directes als usuaris:

- **Enviament d'una carta prèvia** a la substitució del comptador.
- **Enviament d'una carta posterior** a la substitució confirmant el canvi i amb la lectura del comptador retirat.
- **Cartells d'Avís de Substitució** col·locats en les zones comunes dels edificis
- **Nota d'Avís de visita fallida** en domicili amb equip inaccessible
- **Centre d'Atenció Telefònica (CAT) : 902 509 600**

Carta d'avís

Informa del canvi de comptador segons les característiques del subministrament, que tindrà en el seu interior un díptic comercial:

- **Díptic:** de fàcil comprensió per a l'usuari.



➤ Carta de confirmació

Informa que la substitució s'ha realitzat amb èxit i facilita la dada de l'última lectura que figura en el comptador retirat.



Lectura final del contador retirado:

Punta	kWh
Llano	53.069 kWh
Valle	kWh
Reactiva	kVArh
Máximetro	kW

Cartells d'avís:

Informa de la **visita** (data i hora) d'un **operari autoritzat** per Endesa per realitzar la instal·lació.

Col·locats en zones comunes.



Avís de visita fallida:

Usuari absent amb instal·lació inaccessible.



Aviso de visita fallida

Cliente: N° de suministro:

Dirección:

Motivo de la visita

En la fecha indicada abajo, un operario autorizado por Endesa no pudo acceder a cambiar su contador por uno nuevo, con capacidad de Telegestión.

Este cambio obligatorio se ha de realizar en conformidad a lo establecido por el Real Decreto 1110/2007, para todos los suministros con potencia contratada igual o menor a 15 kW, como es su caso.

Le rogamos que se ponga en contacto con nosotros llamando al número de teléfono indicado

..... y podrá solicitar una cita para la realización del trabajo.

Para agilizar el trámite, por favor, aporte el número de suministro que puede encontrar en los recibos o en la copia del contrato, el nombre de la persona del contrato, dirección del suministro, persona de contacto, número de teléfono y horario para llamarle.

Causa por la cual no se ha podido ejecutar el trabajo previsto

☐ Contador inaccesible ☐ Instalación defectuosa ☐ Otras causas

Comentario de la causa:

.....

.....

Fecha: Hora: Operario:

Tríptics explicatius

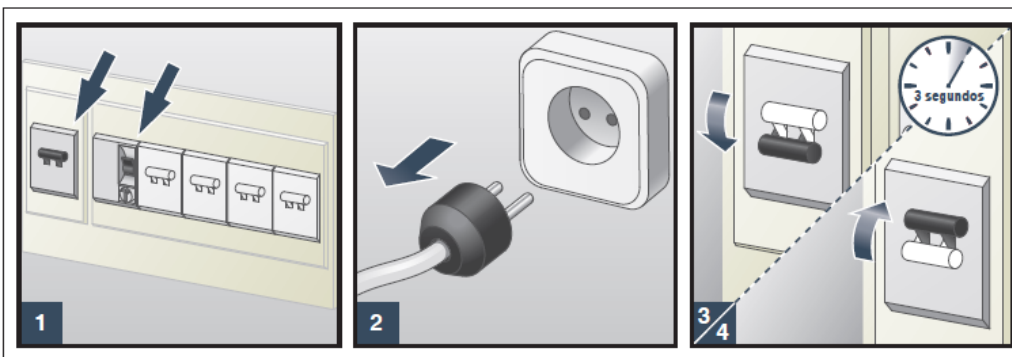
Document tècnic que informa de les característiques tècniques dels equips i del sistema.

Utilitzat en esdeveniments (fires, congressos) relacionats amb el sector.



Autoadhesiu operacions de rearmament

Adhesiu explicatiu dels passos a seguir per aconseguir el rearmament del comptador després d'un dispar ocasionat per un excés en la demanda respecte de la potència contractada.



Reestablecimiento del suministro eléctrico

En caso de interrupción en el suministro eléctrico, por exceder la potencia contratada, siga los pasos descritos a continuación:

- 1- Verifique que todos los interruptores están levantados, incluido el interruptor general (ver flecha) y el interruptor diferencial.
- 2- Asegúrese de desconectar, al menos, el último electrodoméstico conectado antes de la interrupción del suministro eléctrico.
- 3- Baje el interruptor general o el interruptor diferencial, como se muestra en el adhesivo.
- 4- Deje pasar tres segundos y vuelva a subir el interruptor.

En caso que el suministro eléctrico no se restablezca, espere unos minutos y repita los pasos anteriores.

Si no es posible restablecer el suministro eléctrico
llame al teléfono: 902 509 600.



Pla de Comunicació:

Desenvolupat per Endesa, amb l'objectiu d'informar als usuaris e institucions

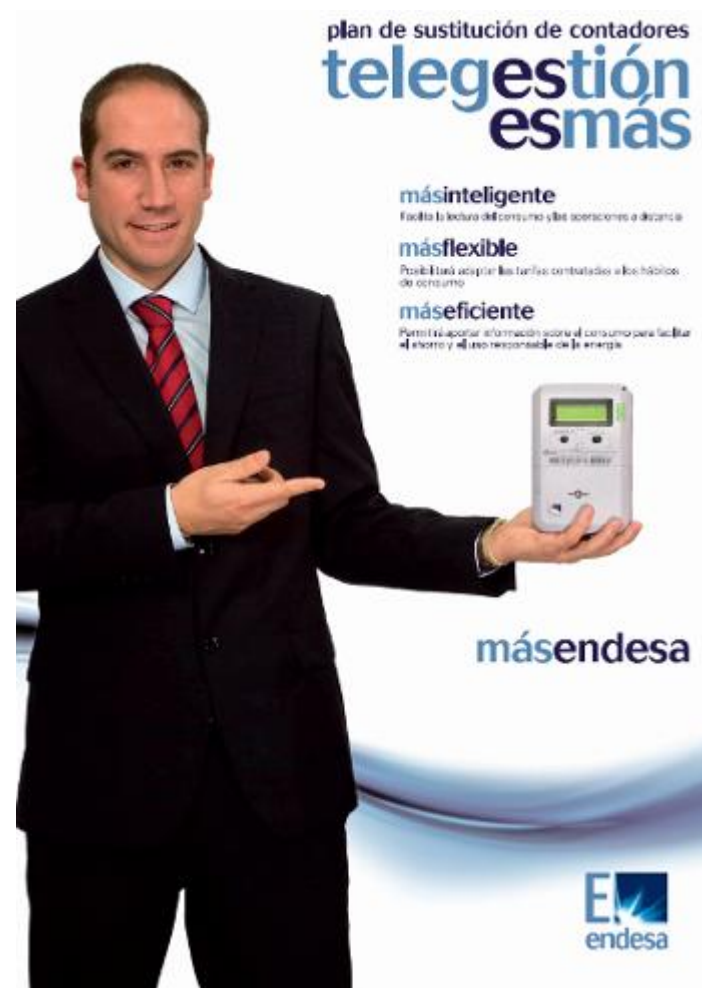
☐ Comunicacions generals:

- **Comunicacions en mitjans** impresos, ràdio i TV, tant a nivell nacional com a regional i local.
- **Participació en congressos, esdeveniments i fires** relacionats amb el sector a nivell nacional i internacional.
- **Jornades Informatives** dirigides a Ajuntaments, Associacions de veïns, Associacions d'instal·ladors autoritzats, Associacions de consumidors, etc.
- **Cartells divulgatius.**
- **Zones, espais de demostració** (showrooms) a les seus principals .
- **Portal Web** per informar sobre el pla de substitució de comptadors.

Cartells divulgatius:

S'exposaran en les oficines comercials i en esdeveniments:

- Fires
- Congressos
- Jornades formatives
- Esdeveniments interns



Espacios demostratius (Showrooms):

- Instal·lats a les principals seus d'Endesa.
- Compost per un panell demostratiu que incorpora el comptador i el concentrador.
- Mitjançant una Demo es podran realitzar demostracions “in situ” del funcionament del sistema de telegestió, com la gestió remota dels comptadors.
- Inclouen panells i pantalles que serveixen de suport a la Demo i per projectar el vídeo de telegestió i presentacions explicatives.
- Previst per atendre grups com a Associacions (instal·ladors, consumidors), Premsa, Organismes Oficials, Universitats, etc...

Espais demostratius en diferents seus d'Endesa

Barcelona – Avinguda del Paral·lel



Barcelona - Vilanova

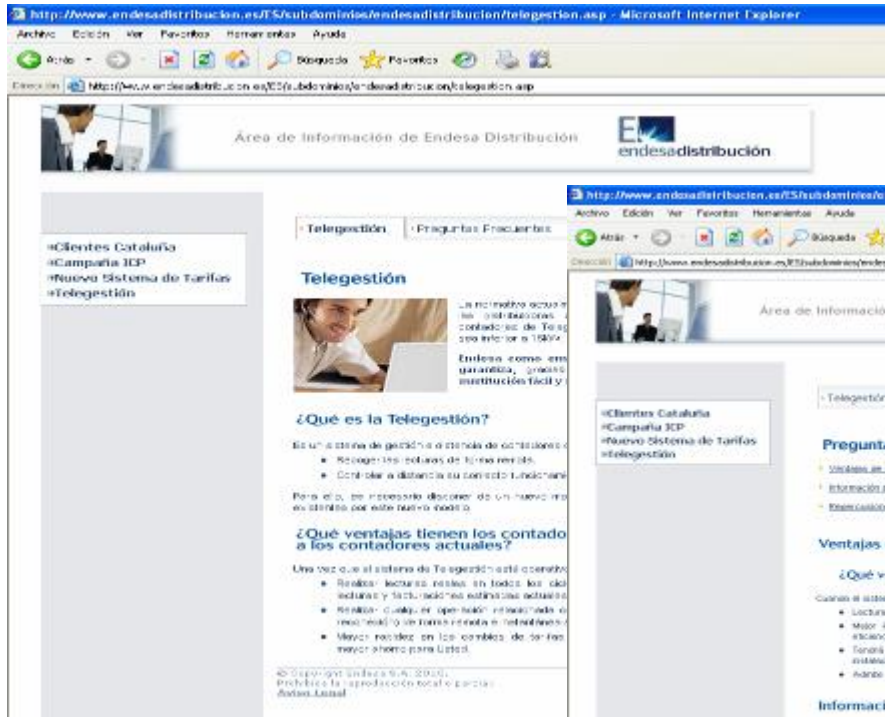


Equip de demostració portàtil

Permet visualitzar el funcionament del sistema de Telegestió en presentacions informatives on sigui necessari.



Canal web d'Endesa Distribució : <http://www.endesadistribucion.es>



Atendrem qualsevol consulta en la bústia:

smartmetering@endesa.es



llum · gas · persones