

## **Dossier técnico de soluciones de equipamiento para los servicios de Despacho Delegado y Telemedida en Tiempo Real**

Siemens S.A.  
Infrastructure and Cities  
Smart Grid  
Operation and Maintenance

Version 1.1  
Noviembre 2012

## ÍNDICE

<a href="#">1.Descripción general.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">2.Elección de la mejor solución.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">2.1. Extracción</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">2.2. Conversión</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">2.3. Envío</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">3.Soluciones.....</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">3.1.Soluciones para la extracción de datos.....</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">3.1.1. SCADA local</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">3.1.2. Sentron T</a>	<a href="#">9</a>
<a href="#">3.1.3. Otras soluciones</a>	<a href="#">10</a>
<a href="#">3.2. Soluciones para la conversión de datos</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">1.1.1 Sin necesidad de conversión</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">1.2.2. Conversión de protocolo.</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">3.3. Soluciones para el envío de datos</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.1. Red local</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.2. ADSL</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.3. RDSI</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.4. RED MÓVIL GPRS/3G/UMTS/HSDPA</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.5. Satélite</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">3.3.6. Otros</a>	<a href="#">12</a>

## 1. Descripción general

Este dossier pretende describir las diferentes soluciones, usadas más habitualmente, de monitorización y control de instalaciones en régimen especial para el envío de telemidas a REE a través de un Centro de Control.

A continuación se detallan las soluciones más adecuadas según la tipología de la instalación así como de sus variables a monitorizar.

Las soluciones adoptadas por SIEMENS son aquellas que aseguran la máxima fiabilidad y garantizan una calidad óptima.

## 2. Elección de la mejor solución

La solución puede ir desde soluciones muy sencillas hasta otras más complejas en función de lo existente en la instalación.

Para poder optar por la mejor solución se debe diferenciar entre tres fases de tratamiento de los datos que son extracción, conversión y envío de datos.

- **Extracción de datos:** En primer lugar y en función de los equipos de la instalación hay que solucionar la extracción de las variables necesarias, que posteriormente se enviarán al centro de control.
- **Conversión de datos:** Los datos extraídos que utilicen los protocolos IEC-60870-5-104 o Modbus TCP no necesitan ningún tipo de conversión. Por contra aquellos que hablen protocolos diferentes tendrán que convertirse a uno de los protocolos anteriormente mencionados, para enviarlos de este modo a los sistemas del Centro de Control.
- **Envío de datos:** Una vez que los datos se han extraído y se encuentran en el protocolo adecuado las plantas deberán de proveerse de una conexión con la capacidad y calidad suficiente para el envío de la información acorde a la normativa.

Asimismo deberá de disponer, en su extremo de la comunicación, de los equipos o software necesarios para establecer las comunicaciones mediante VPN para aumentar la seguridad de las mismas.

## 2.1. Extracción

Diagrama de soluciones para la extracción de las variables desde la planta hacia el centro de control para la monitorización y envío al Operador del Sistema (REE).

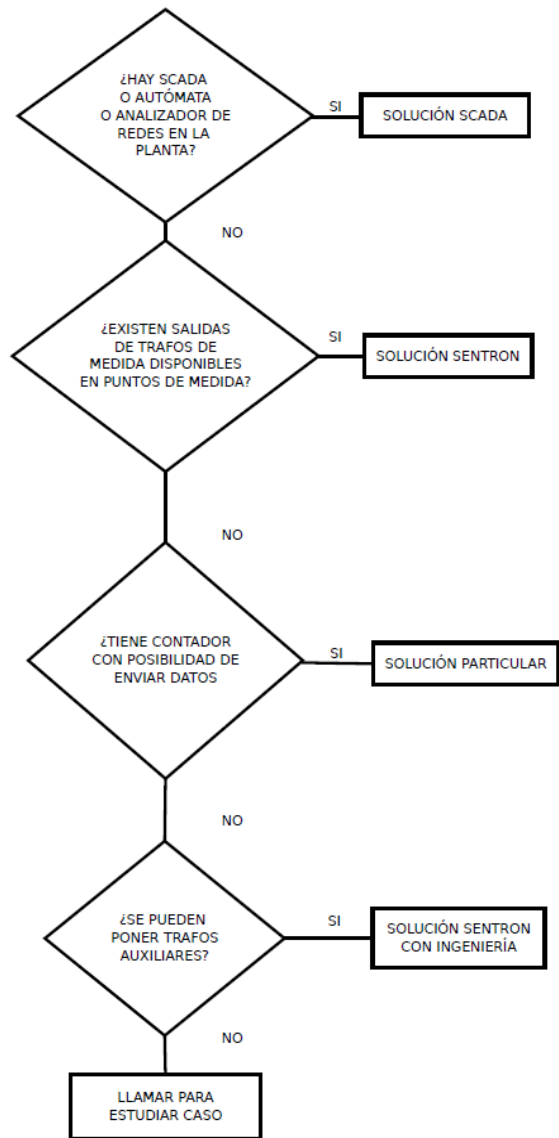
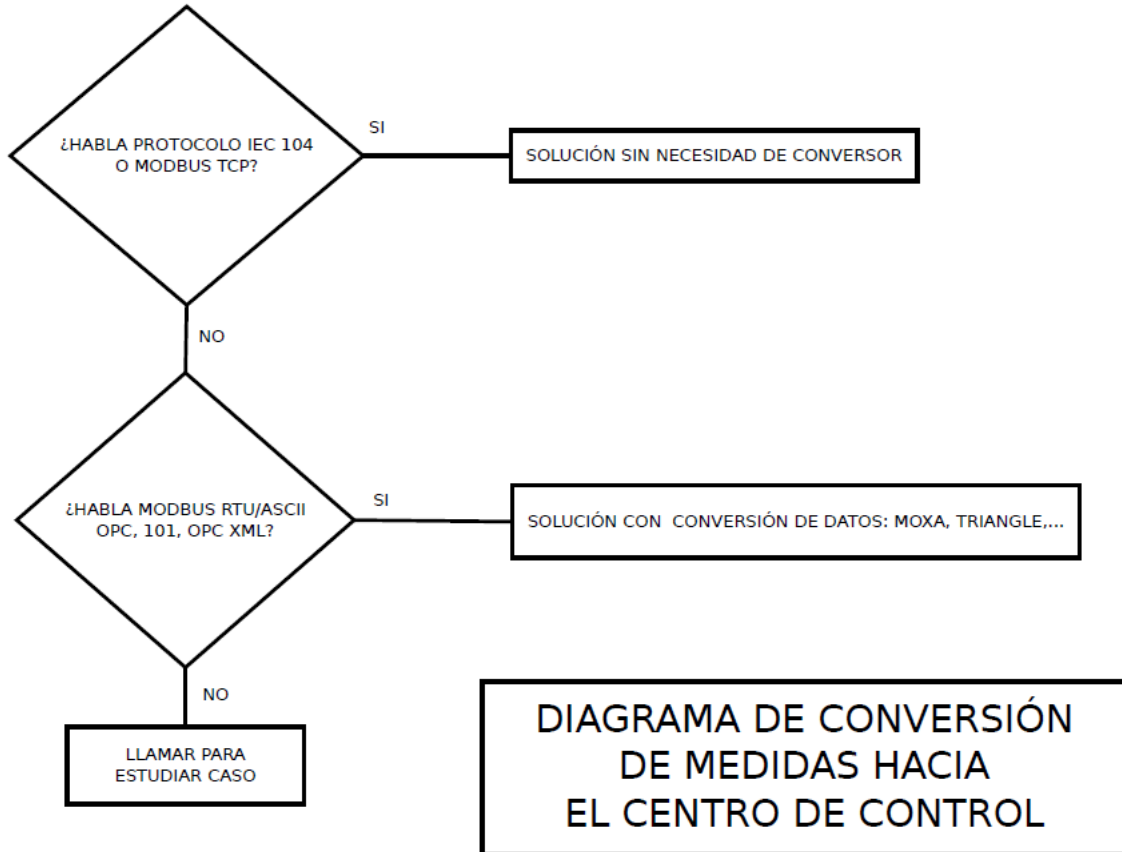


DIAGRAMA DE EXTRACCIÓN DE MEDIDAS HACIA EL CENTRO DE CONTROL

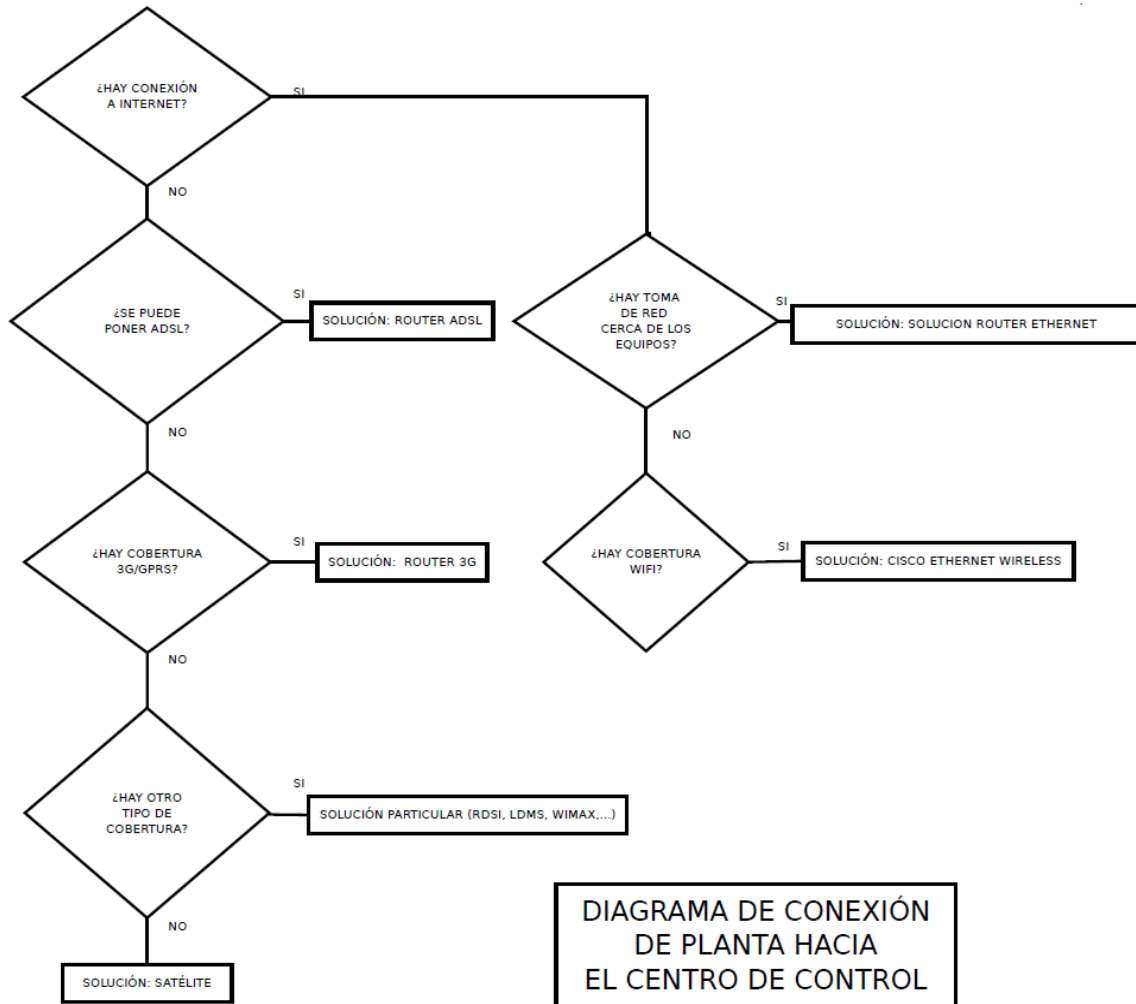
## 2.2. Conversión

Diagrama de soluciones para la conversión de datos, según protocolo de comunicaciones en origen, para la monitorización y envío de los mismos al Operador del Sistema (REE).



## 2.3. Envío

Diagrama de soluciones para el envío de los datos de la instalación hacia el centro de control



## 3. Soluciones

A continuación se presenta un cuadro con las diferentes soluciones que se pueden encontrar para el envío completo de los datos y que se detallarán una a una en los siguientes apartados.

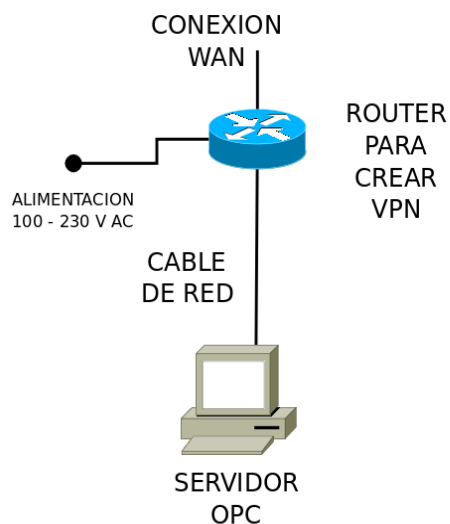
EXTRACCIÓN	CONVERSIÓN	ENVÍO (con o sin VPN)
SCADA o DCS ( Sistema de control local)	Modbus RTU/ASCII -> Modbus TCP	Red de la instalación conectada a Internet
		ADSL
RTU (Remota de planta)	OPC -> IEC-104	RDSI
		GPRS/3G/UMTS/HSDPA
PLC (Autómata de planta)	IEC-101 -> IEC-101 encapsulado o IEC-104	SATELITE
		WIMAX
Analizador de red	OPC XML -> OPC	LMDS
Analizador de red Sentron T		
Protecciones u otras soluciones particulares		



## 3.1. Soluciones para la extracción de datos

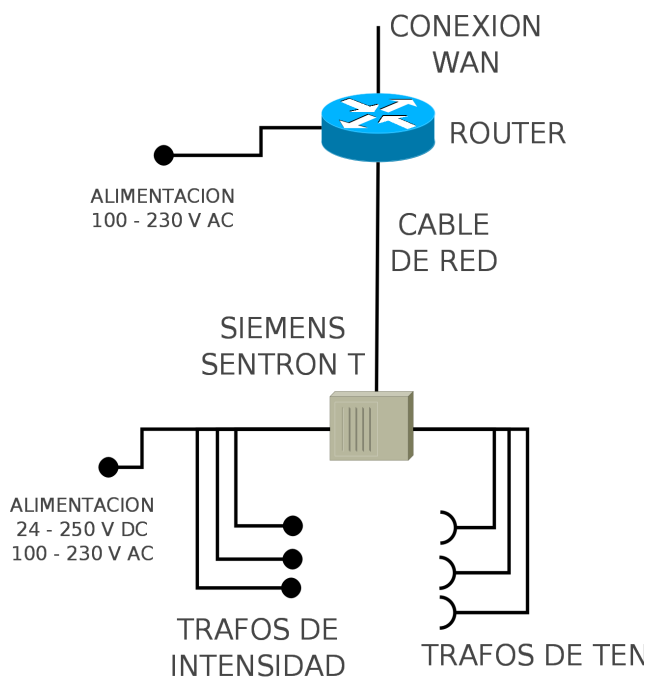
### 3.1.1. SCADA local

Cuando en la instalación se encuentra un SCADA local, PLC o analizador de red, capaz de transmitir las variables necesarias, la extracción de las mismas es inmediata sin necesidad de ningún tipo de equipo adicional.



### 3.1.2. Sentron T

Si no se tiene posibilidad de extraer los datos mediante la solución anterior y existen salidas de trafos de medida disponibles en puntos de medida, se puede optar por la solución Sentron T.



### 3.1.3. Otras soluciones

Además de las soluciones anteriores, si no existe ninguna de estas posibilidades, se podrá estudiar otra solución factible con las características de la instalación, como puede ser a través de las protecciones.

## **3.2. Soluciones para la conversión de datos**

### **3.2.1. Sin necesidad de conversión**

Si una vez extraídos los datos los protocolos en los que estos están son IEC-60870-5-104 o Modbus TCP no es necesario ningún tipo de conversión.

### **3.2.2. Conversión de protocolo.**

Aquellos que hablen protocolos diferentes tendrán que convertirse a los protocolos anteriormente mencionados para enviarlos de este modo los sistemas del Centro de Control y poder ser monitorizados y enviados de forma adecuada al Operador del Sistema (REE),

- Modbus RTU/ASCII -> Modbus TCP.
- Modbus, OPC, IEC-101, DNP... -> IEC-104, Modbus TCP
- OPC XML -> OPC

## **3.3. Soluciones para el envío de datos**

### **3.3.1. Red local**

Envío de datos a través de la red existente en la planta, red local que haya en el sitio. Será necesario un ROUTER ETHERNET O WIRELESS para dicha conexión.

### **3.3.2. ADSL**

Envío de datos a través de un acceso a Internet de banda ancha ADSL. Será necesario un ROUTER ADSL para dicha conexión.

### **3.3.3. RDSI**

Envío de datos a través de un módem con una conexión a través de la red telefónica existente.

### **3.3.4. RED MÓVIL GPRS/3G/UMTS/HSDPA**

Envío de datos vía radio a una centralita, debe existir suficiente cobertura en la zona. Será necesario un ROUTER CON ACCESO A RED MOVIL para dicha conexión.

### **3.3.5. Satélite**

Es un sistema recomendable de acceso en aquellos lugares donde no llega el cable o la telefonía, como zonas rurales o alejadas. Será necesario equipamiento para conexión tipo VSAT.

### **3.3.6. Otros**

En caso de que ninguna de las soluciones sea factible puede estudiarse el caso concreto de la instalación pudiendo usar otras soluciones como:

- Worldwide Interoperability for Microwave Access (WIMAX), sistema de comunicaciones, a través de ondas de radio, de banda ancha.
- Local Multipoint Distribution System (LMDS), sistema de comunicación inalámbrica punto a multipunto de gran ancho de banda de comunicaciones y alta velocidad.

Este dossier es una guía para poder conocer las necesidades de adaptación de una instalación para la conexión con el Centro de Control y Operación de SIEMENS y posterior envío de datos a Red Eléctrica Española, para cualquier aclaración adicional o consulta póngase en contacto con:

**Centro de Control y Operación**

**<http://cco.siemens.es>**

**[rtot.es@siemens.com](mailto:rtot.es@siemens.com)**

**Teléfono: +34 955 037 525**