

**EVALUACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMEDIDA
PARA LOS CLIENTES NO REGULADOS**

MÓNICA ANDREA BUENDÍA NUÑEZ

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA
2007**

**EVALUACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE TELEMEDIDA
PARA LOS CLIENTES NO REGULADOS**

MÓNICA ANDREA BUENDÍA NUÑEZ

**Trabajo de grado presentado como requisito
para optar por el título de Ingeniero Electrónica**

**Director:
Diego Jiménez
Ingeniero Electricista**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
NEIVA
2007**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Mayo del 2007

DEDICATORIA

A Dios por hacer posible todos mis sueños

A mis padres Gerardo Buendía y Sandra Patricia Núñez: Por su gran amor y apoyo.

A mi hermana Katherine Buendía: Por su cariño y amistad

A mi novio de toda la vida John William Araque: Por su gran amor y apoyo.

A todos mis amigos y compañeros

Mónica Andrea Buendía Núñez

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Dios

Mis padres

Ingeniero Juan Gabriel Murcia Cabra

Ingeniero Diego Jiménez

Ingeniero John Giver Valencia

Ingeniero German Martínez

Y a todos los que de alguna manera nos colaboraron en la realización de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
LISTA DE FIGURAS	9
GLOSARIO	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
MARCO TEORICO	17
1. TELEMEDIDA	17
1.1 MEDIOS DE COMUNICACIÓN UTILIZADOS PARA TELEMEDIDA	17
1.2 MODEM CAS RS200	18
1.2.1 Arquitectura de comunicación modem CAS RS 2000	20
1.2.2 Trasparente Bridge Gateway	20
1.3 MODEM SPIDER SAGL DE ENFORA	21
1.3.1 Arquitectura de comunicación modem enfora SAGL 1218	22
1.3.2 Parámetros de configuración del modem Enfora	23
1.3.3 Configuración básica para el Enfora base y remoto	24
1.3.4 Configuración del Enfora Base para Movistar	25
1.3.5 Configuración Enfora Remoto para Movistar	26
72. CONTADORES UTILIZADOS EN LAS PRUEBAS PILOTO	27
2.1 Contador Nansen Spectrum SX	27

2.2 Contador Elster A1800	27
3. PRIMEREAD	28
3.1 Modulo de Configuración	29
3.2 Modulo Caller	30
3.3 Modulo Unpacker	32
3.4 Modulo Business	33
3.5 Modulo Validación	35
4 PRUEBA PILOTO DE TELEMEDIDA	35
4.1 Configuración del Software Propietario para el medidor Elster A1800	37
5. CONFIGURACION DEL PRIMEREAD	41
5.1 Configuración de medidores	41
5.2 Creación de Grupos	43
5.3 Programación de llamadas en el modulo Caller	43
5.4 Creación de filtros	45
5.5 Programación de reportes en el PrimeRead	47
5.5.1 Configuración reportes SIEC	48
5.5.2 Configuración reportes medidores sin leer	50
5.5.3 Generación de reportes	50
6 RESULTADOS	53
6.1 San Pedro Plaza	53
6.2 Usuario que se encuentra ubicado cerca al Juncal	55
6.3 Usuario ubicado en la Jagua	55
6.4 Usuario ubicado en el paso del colegio municipio Tesalia	56

6.5 Usuario ubicado a la entrada de Yaguara	57
6.6 Usuario ubicado en el municipio de Guacirco	59
6.7 Usuario ubicado en el municipio de Aipe	61
6.8 Usuario ubicado en el Km 38 de Aipe	62
6.9 Usuario ubicado en el municipio de Guacirco	63
6.10 Usuario ubicado en el sitio “Campo los Mangos” el municipio de Yaguara	64
6.11 Usuario ubicado en el sitio “Andalucia” municipio Baraya	66
6.12 PrimeRead	67
CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFIA	70

LISTAS DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Modem CAS RS 2000	18
Figura 2 Puertos de comunicación	18
Figura 3 Leds de señalización	19
Figura 4 Ubicación de las simcard	19
Figura 5 Arquitectura de comunicación CAS RS2000	20
Figura 6 Diagrama de Bloques específico	20
Figura 7 Modem Enfora GSM 1218	21
Figura 8 Arquitectura de Comunicación Modem Enfora GSM 1218	22
Figura 6 Contador Nansen Spectrum SX	27
Figura 10 Medidor Elster A1800	27
Figura 11 Modulo Configuración	29
Figura 12 Configuración Ke	30
Figura 13 Programación de llamas	30
Figura 14 Modulo Caller	31
Figura 15 Registro llamada fallida	32
Figura 16 Modulo Unpacker	33
Figura 17 Modulo Bussines	34
Figura 18 Programación Reportes	34
Figura 19 Modulo Validación	35

Figura 20 Medidor Elster A1800	35
Figura 21 Montaje Remoto	36
Figura 22 Puerto de Comunicación RS232	36
Figura 23 Centro de Telemedición	37
Figura 24 Configuración software propietario conexión Enfora	37
Figura 25 Configuración dirección IP del modem Remoto	38
Figura 26 Estableciendo comunicación modem Enfora	38
Figura 27 Conexión Enfora Base-Remoto	39
Figura 28 Reconocimiento del medidor	39
Figura 29 Proceso de lectura del medidor	40
Figura 30 Resultado de la lectura	40
Figura 31 Selección tipo de medidor	41
Figura 32 Ingreso datos configuración conexión modem	42
Figura 33 Ingreso datos configuración conexión GPRS	42
Figura 34 Grupos creados en el PrimeRead	43
Figura 35 Programación de llamadas modulo Caller	43
Figura 36 Programación del modulo Caller	44
Figura 37 Lista de programación de llamadas	44
Figura 38 Lanzamiento de las llamadas programadas	45
Figura 39 Filtros clientes Electrohuila	45
Figura 40 Condiciones de filtrado	46
Figura 41 Otros comercializadores	46
Figura 42 Filtro lectura mes a facturar	47

Figura 43 Reportes Programados	47
Figura 44 Edición de filtros	48
Figura 45 Selección de Grupo	48
Figura 46 Creación de filtros	49
Figura 47 Configuración reportes SIEC	49
Figura 48 Configuración reporte medidores sin leer	51
Figura 49 Reportes Programados	51
Figura 50 Ejecución reporte medidores sin leer	52
Figura 51 Selección Grupo Comercializador Electrohuila	52
Figura 52 Selección Grupo Otros comercializadores	53
Figura 53 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000	54
Figura 54 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000	54
Figura 55 Configuración Software Propietario	55
Figura 56 Configuración usuarios	55
Figura 57 Archivo Generado de la lectura	55
Figura 58 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000	56
Figura 59 Prueba modem Enfora municipio la Jagua	56
Figura 60 Prueba modem Enfora municipio la Jagua	57
Figura 61 Prueba modem Enfora municipio de Tesalia	57
Figura 62 Prueba modem Enfora municipio de Tesalia	57
Figura 63 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara	58
Figura 64 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara	59
Figura 65 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara	59

Figura 66 Reporte medidor ABB municipio de Yaguara	60
Figura 67 Prueba modem Enfora municipio de Guacirco	60
Figura 68 Prueba modem Enfora municipio de Guacirco	61
Figura 69 Lectura medidor Elster A1800 municipio Guacirco	61
Figura 70 Prueba modem Enfora municipio Aipe	62
Figura 71 Resultado prueba municipio Aipe	62
Figura 72 Prueba modem Enfora municipio Aipe	63
Figura 73 Resultado prueba modem Enfora municipio Aipe	63
Figura 74 Prueba modem Enfora municipio Guacirco	64
Figura 75 Prueba modem Enfora municipio Guacirco	64
Figura 76 Prueba modem Enfora municipio Guacirco	65
Figura 77 Prueba modem Enfora municipio Yaguara	65
Figura 78 Prueba modem Enfora municipio Yaguara	66
Figura 79 Prueba modem Enfora municipio Yaguara	66
Figura 80 Prueba modem Enfora municipio Baraya	67
Figura 81 Prueba modem Enfora municipio Baraya	67
Figura 82 Configuración de los medidores	68
Figura 83 Programación de llamadas	68
Figura 84 Programación de reportes	69

GLOSARIO

COMANDOS AT: estos comandos son un lenguaje estandar en la industria usado para la comunicación con modems. Los prefijos AT (también son conocidos como Attention Code), señales de modem que uno o mas comandos siguen.

LOAD PROFILE (Perfil de carga): acumulación de datos de consumo en forma horaria.

MODEM: abreviación de modulador-demodulador. Un modem es un dispositivo que permite transmitir información.

PPP (Protocolo Punto a Punto): es el protocolo para la comunicación entre dos ordenadores utilizando un interfaz de serie, como ejemplo un ordenador personal conectado por línea telefónica a un servidor.

TCP (Protocolo de control de transmisión): es un protocolo de comunicación orientado a conexión y fiable del nivel de transporte. El protocolo garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron.

UDP (User Datagram Protocol) : es un protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas. Permite el envío de datagramas a través de la red sin que se haya establecido previamente una conexión, ya que el propio datagrama incorpora suficiente información de direccionamiento en su cabecera. Tampoco tiene confirmación, ni control de flujo, por lo que los paquetes pueden adelantarse unos a otros; y tampoco sabemos si ha llegado correctamente, ya que no hay confirmación de entrega o de recepción.

RESUMEN

Durante el desarrollo de la pasantía se realizaron pruebas piloto con diferentes sistemas de transmisión de datos para así lograr dar solución al problema de teled medida de los clientes No Regulados ubicados en las áreas rurales.

A continuación se nombran cada uno de los sistemas de transmisión de datos con los que se realizaron pruebas de Teled medida:

1. Monocanal, el cual permite realizar una comunicación full duplex y utiliza modulación FM, la velocidad de transmisión es de 1200 bps. Los resultados de estas pruebas fueron negativos debido a que no se logro encontrar un nivel de audio óptimo para establecer la comunicación. De este sistema de teled medida no se hablara más adelante debido a los resultados que se obtuvieron.
2. CAS RS2000, con estos modems se realizaron pruebas a todas las marcas de medidores que maneja la Electricadota del Huila S.A E.S.P, cuyos resultados fueron positivos solo para las marcas de medidores NANSEN y SIEMENS.
3. Modems Enfora SAGL 1218, cuyos resultados de las pruebas fueron positivos para las marcas de medidores ABB Alpha II versión 2003 en adelante y Elster A1800.

Además de esto se realizo la configuración, programación e implementación del software Multi-Vendor PrimeRead.

ABSTRACT

During the development of the internship tests (pilot proofs) with different systems of transmission of information this way to manage to give solution to the problem of telemedida of the clients Not Regulated located in the rural areas.

Now, they are named each of the systems of transmission of information with which Telemedida's tests (pilot proofs) were realized:

1. Monochannel, which allows to realize a communication full duplex and there uses modulation FM, the speed of transmission is of 1200 bps. The results of these tests (pilot proofs) were negative due to the fact that with Monochannel hasn't found a level of ideal audio to establish the communication. About this system of telemedida one was not speaking hereinafter (later on) due to the results that were obtained.
2. CAS RS2000, with these modems carried out proofs to all the marks of meters that there handles the Electricidad del Huila S.A E.S.P, whose results were positive only for the marks of meters NANSEN and SIEMENS.
3. Modems Enfora SAGL 1218, which results of the proofs were positive for the marks of meters ABB Alpha II version 2003 in forward and Elster A1800.

Besides, the software Multi-Vendor PrimeRead was configurate, programmed and implanted.

INTRODUCCIÓN

El entorno tratado en este informe es el relacionado con el sistema de teledatada utilizado para interrogar los contadores electrónicos de la Electrificadora del Huila S.A- E.S.P, donde todo el ambiente de comunicación depende de la transmisión de datos y del software utilizado.

El 12 % de los clientes no regulados que maneja la Electrificadora del Huila S.A E.S.P. se encuentran ubicados en las áreas rurales y por tanto la teledatada que se le realiza a ellos debe ser utilizando servicios móviles.

Como todos bien conocemos los servicios móviles han evolucionado en generaciones, en cada una de ellas resulta plenamente reconocible un conjunto de características que las definen. La primera generación fue la de los servicios analógicos, la segunda, la de los servicios digitales, y la tercera, la de los servicios multimedia.

Por esta razón en la primera generación ubicamos las plantas celulares análogas, utilizadas para realizar teledatada a los clientes No Regulados rurales, pero debido a la evolución de la tecnología, ninguna empresa ofrece este servicio, de esta manera se dio inicio a la transmisión de datos por canales digitales.

Con la llegada de los servicios digitales, se dio inicio a la red GPRS, que transmite a velocidades de 171 Kbps , esta herramienta nos permitió realizar pruebas con modems Enfora SAGL 1218 y los CAS RS 2000, para así dar solución al problema de teledatada.

Tanto la tecnología de comunicación como el software utilizado para teledatada, juegan un papel importante en la comunicación entre el medidor y el software propietario.

Por esta razón se implemento un software con la capacidad de interrogar de manera automática todas las marcas de contadores que maneja la Electrificadora del Huila S.A E.S.P, para optimizar el proceso de teledatada, durante este proceso se realizo la configuración y pruebas del software Multi-vendor PrimeRead.

1. TELEMEDIDA

Telemedida es el proceso por el cual, el comercializador de Energía eléctrica realiza lectura remota del medidor electrónico de energía que tiene el usuario no regulado instalado en su predio.

Un usuario no regulado para todos los efectos regulatorios, es una persona natural o jurídica con una demanda máxima a un valor 100 MW o a un consumo mensual mínimo de energía de 55 MWh.

Es requisito indispensable para acceder al mercado competitivo, que el usuario instale un equipo de medición con capacidad para efectuar telemedida, de modo que permita determinar la energía transada hora a hora, de acuerdo con los requisitos establecidos en el Código de Medida del código de redes y el Reglamento de Distribución.

1.1 MEDIOS DE COMUNICACIÓN UTILIZADOS PARA TELEMEDIDA

Existen múltiples medios de comunicación utilizados para realizar telemedida entre los que tenemos:

Línea Telefónica
GPRS
Satelital
GPRS/ Ethernet

Línea Telefónica: Utiliza la línea telefónica como medio de transmisión, en esta opción se utilizan modems Robotics, Hayes y Zoom, entre otros.

GPRS: Utiliza la red GPRS para la transmisión de datos, en esta opción se trabajaron los modems Enfora SAGL 1218 con los operadores de Movistar y Comcel.

GPRS/Ethernet: Utiliza la red GPRS para la transmisión de datos y un servidor que sirve como interface para subir los datos a Internet, en esta opción se trabajaron con los modems CAS RS 2000 con el operador de Comcel.

Satelital: No se llegó a trabajar por su elevado costo en la adquisición de los equipos y la mensualidad por el servicio.

1.2 MODEM CAS RS200

Modem inteligente para Lectura y Programación del Medidor en forma Remota.

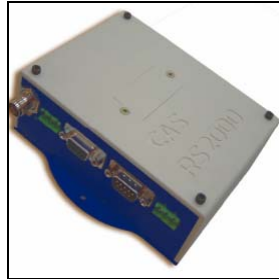


Fig. 1 Modem CAS RS 2000

Esta compuesto de procesamiento propio y módulo GSM/GPRS, capaz de coordinar la conexión sobre la red de datos GPRS de las operadoras de telefonía celular con un servidor de comunicación, referenciado como Transparent Bridge Server, y, por este intermedio, disponibilizar acceso remoto a los dispositivos a él conectados.

Características

Utiliza una antena R/F TNC cuya ganancia es de +0dBm a 24dBm
Alimentación de 90 ~ 240 VAC auto-rango o DC 10-30V

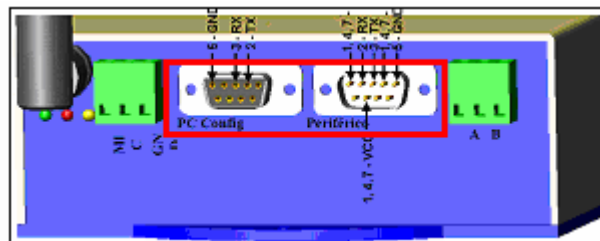


Fig. 2 Puertos de comunicación

En el puerto DB9 llamado periférico se conecta la sonda óptica la cual es el medio de comunicación con el medidor.

En el puerto DB9 llamado PC Config se realiza a través de un PC la configuración del modem.

La señalización de operación del equipo es realizada por tres diodos emisores de luz (LEDs), en el panel frontal, se encuentran ubicados debajo de la conexión de antena celular.

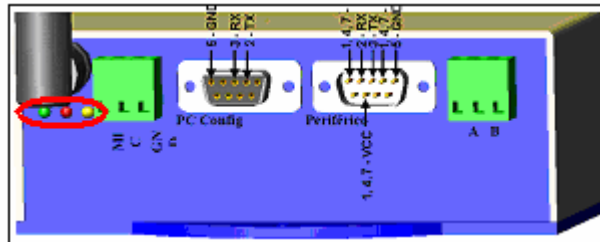


Fig. 3 Leds de señalización

Estos diodos emisores de luz señalan información que permiten identificar condiciones de campo y están así organizados:

LED VERDE: Señaliza el estado de la operación del equipo en general.

Ciclo de aprox. 2 segundos

Si el ciclo de tiempo de la intermitencia (Cortó-cortó-largo) significa que:

1. Hardware: OK
2. Conexión al medidor: OK
3. Módem fuera de servicio (sin señal)

Después de una conexión con el servidor, la condición del LED verde se torna acceso continuo demostrando que la conexión está establecida y que, por consiguiente, el hardware está OK y el módem en servicio

LED ROJO: Señaliza el estado del módem celular interno, si este es de acceso continuo significa que hay un daño.

LED AMARILLO: Señaliza la comunicación interna entre procesador y el modem. Ausencia completa de actividad en este LED representa defecto en el equipo que necesita de asistencia técnica.

En la figura 4 se observa el lugar donde se ingresa la simcard, en ella se almacena los programas operacionales (firmware) de los equipos RS2000.

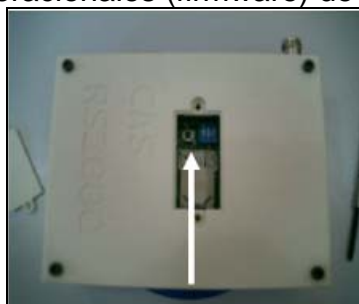


Fig. 4 Ubicación de la simcard

1.2.1 Arquitectura de comunicación modem CAS RS 2000

En el centro comercial San Pedro Plaza para la realización de las pruebas, se utilizaron modems marca Nansen de referencia CAS RS 2000.

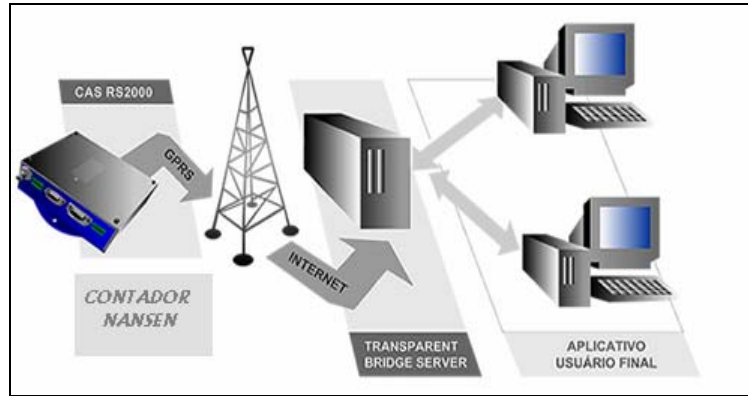


Fig. 5 Arquitectura de comunicación CAS RS2000

La Figura 1 nos muestra la arquitectura de comunicación que se utiliza para interrogar los contadores marca Nansen Spectrum SX de este predio; este sistema de comunicación permite conectividad para dispositivos remotos (Contador Electrónico), utilizando la red de telefonía celular GPRS y redes IP.

La empresa como usuario final se conecta al servidor a través de la dirección IP que tiene asignada y una puerta de comunicación para cada modulo (CAS RS 2000).

1.2.2 Transparente Bridge Gateway (Servidor de Comunicación)

El Transparent Bridge Server es el servidor de comunicación donde los módulos RS2000 irán a ser conectados para disponibilizar el acceso vía GPRS al equipo a él conectado.

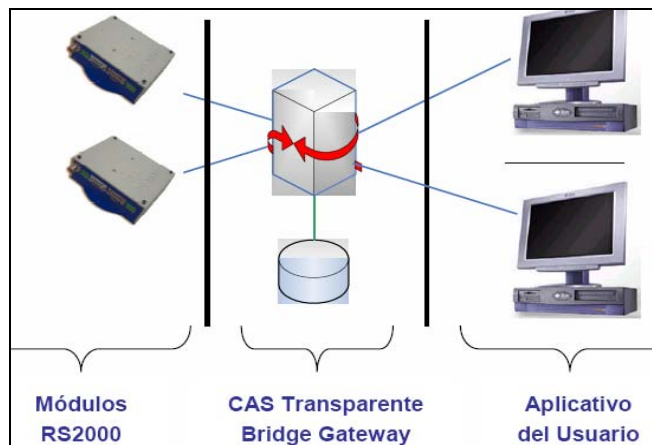


Fig. 6 Diagrama de Bloques específico

Consiste en proporcionar una dirección IP fija para cualquier módulo conectado. Esto ocurre configurándose una puerta de comunicación del servidor para cada módulo.

1.3 MODEM SPIDER SAGL DE ENFORA

El módem Spider SA-GL de Enfora es un módem GSM/GPRS que trabaja en modalidad Full Duplex. Spider SA es un módem externo que permite comunicación inalámbrica en dos vías para equipos “desktops” o “laptops”. Este equipo es compacto, con caja de alta resistencia, tiene dos LEDs indicadores de potencia y o registro

El módem que se está utilizando en los diferentes puntos bases y remotos, es un módem Enfora GPRS de cuádruple Banda de funcionamiento (850 – 900 – 1800 – 1900 MHz).

Los elementos que acompañan al módem son: su correspondiente antena, que utiliza un conector de tipo minicoaxial.

Características:

Transmisión remota de datos GMS/GPRS.

Sistema de comunicación inalámbrico para respaldos. Telemetrias

DC Voltage: 5V – 9V DC

Operación: -20°C to 60°C

GPRS: Clas B.

Puerto Serial: Serial RS-232, 5I/O



Fig. 7 Modem Enfora SAGL 1218

En la Figura 8 aparece la arquitectura de comunicación que se utiliza para el modem Enfora SAGL 1218; para realizar la telemetria a los usuarios, se instala un modem GPRS en la central de lectura (Electrificadora del Huila S.A E.S.P.) y un módem GPRS en cada uno de los sitios remotos (Usuarios).

1.3.1 Arquitectura de comunicación modem Enfora SAGL 1218

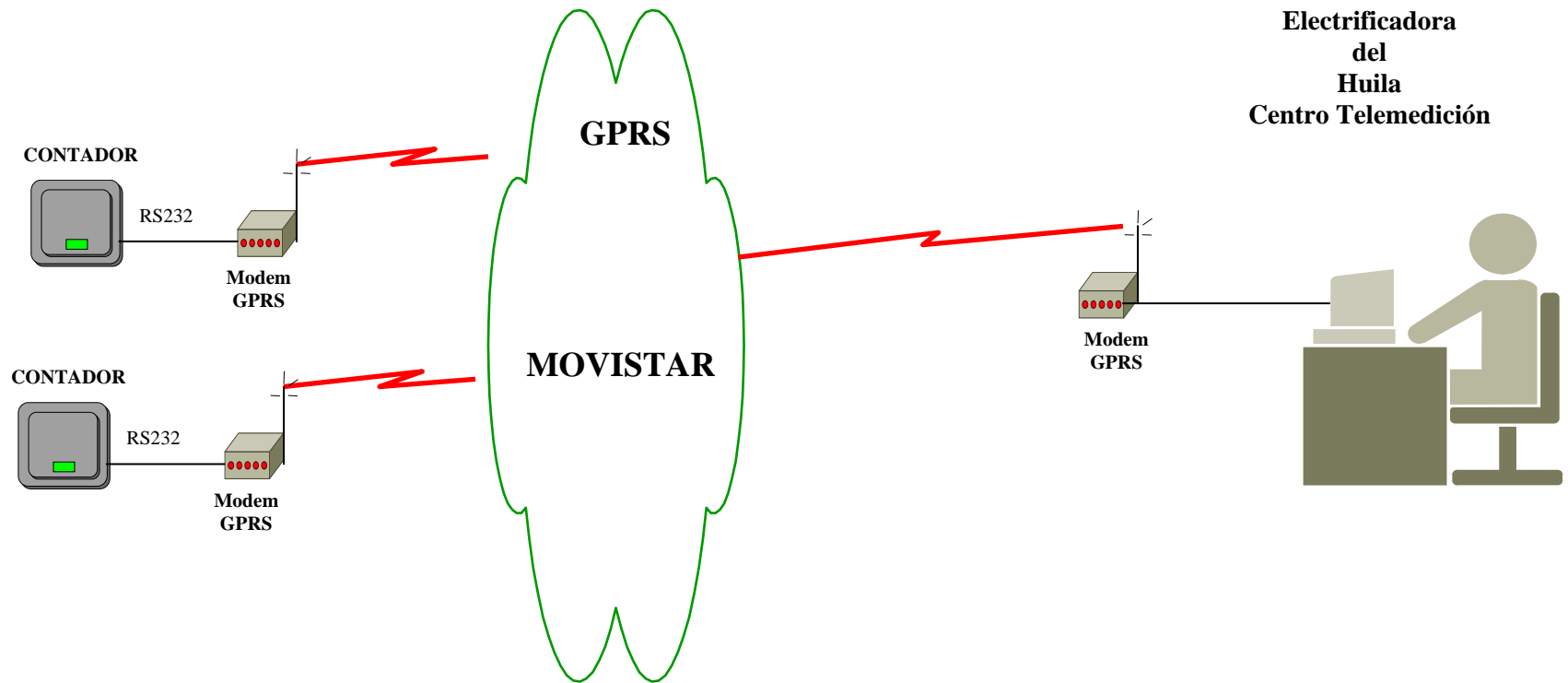


Fig. 8 Arquitectura de Comunicación ModemSAGL 1218

1.3.2 Parámetros de configuración del modem Enfora

A partir del Hyperterminal, utilizando un puerto serial del computador a la velocidad a la cual se encuentra configurado el módem, es posible observar la configuración del mismo.

Los comandos AT son los comandos especiales para la programación del módem y es simple manejarlos en el momento de la configuración.

Los siguientes son los comandos AT utilizados para la programación de los modems Enfora:

- AT&V: Permite observar toda la lista de configuración del módem.
- AT&W: Guarda los cambios realizados sobre la configuración del módem.
- AT+CREG y AT+CGREG: Parámetros de registro del módem a la red de GPRS.
- AT+IFC: Determina el control de Flujo de la comunicación con el módem. (0,0 para deshabilitarlo).
- AT\$PADBLK: Tamaño del Paquete de Datos que se está transmitiendo en el enlace.
- AT\$PADSRC: Valor del puerto o "Socket" a través del cual se da la comunicación. Tanto en el módem base como el remoto deben tener este parámetro igual.
- AT\$PADFWD - \$PADBS - \$PADCMD: Comandos que establecen la presencia de caracteres especiales entre el módem y la aplicación o periférico que lo está accedando.
- AT+IPR: Parámetro que indica la velocidad a la cual está el puerto serie del módem para accesarlo.
- AT+HOSTIF: Establece el protocolo a partir del cual se realizará la conexión (TCP - UDP - PPP).
- AT+AREG: Parámetro de autoregistro. Permite que el módem cuando se autoregistre en la red y permanezca "escuchando".
- AT\$PADTO: Tamaño del Buffer que reservará el módem cuando lleguen o transmita datos.

▪AT\$CONNTO: Tiempo en Segundos que durarán los intentos de conexión antes de rechazar la solicitud.

▪AT\$IDLETO: Tiempo en Segundos que durará el enlace activo sin transferencia de datos, antes que el módem de por terminada la comunicación.

1.3.3 Configuración básica para el Enfora base y remoto

Estos son los comandos de configuración para los modems Enfora:

El APN si es del operador Comcel

AT+CGDCONT=1,"IP","latcom2.comcel.com.co" (APN)

El APN si es del operador Movistar

AT+CGDCONT=1,"IP","verticales.movistar.com.co" (APN)

Estos son los parametros de calidad del servicio para Comcel

AT+CGQREQ=1,2,0,3,0,0 (Calidad de Servicio)

AT+CGQMIN=1,3,0,0,0,0 (Calidad de Servicio)

Estos son los parametros de calidad del servicio para Movistar

AT+CGQREQ=1,0,0,0,0,0 (Calidad de Servicio)

AT+CGQMIN=1,0,0,0,0,0 (Calidad de Servicio)

AT+IFC=0,0 (Se quita el control de flujo)

AT\$PADSRC=5000 (Se define el socket)

AT\$PADCMD=0 (Se deshabilita el uso de caracteres especiales)

AT\$PADFWD=0 (Se deshabilita el uso de caracteres especiales)

AT\$PADBS=0 (Se deshabilita el uso de caracteres especiales)

AT\$ACTIVE=0 (Se configura para que este escuchando cuando lo llamen)

AT\$AREG=1 (Si es = 1 es el modem base, no se autoregistra en GPRS ; Si es =2 modem remoto , se mantiene conectado a la red es decir se autoregistra)

AT\$PADTO=1 (No almacena datos en el buffer)

AT\$HOSTIF: Establece el protocolo a partir del cual se realizará la conexión (TCP - UDP - PPP).

AT\$HOSTIF=0 (Se trabaja en PPP, para contadores Siemens)

AT\$HOSTIF=1 (Se trabaja en UDP, para contadores ABB)

AT\$HOSTIF=2 (Se trabaja en TCP, para contadores SL7000 y Siemens)

AT\$IDLETO=120 (Tiempo en Segundos que durará el enlace activo sin transferencia de datos, antes que el módem de por terminada la comunicación)

1.3.4 Configuración del Enfora Base para Movistar

Teniendo en cuenta los comandos anteriores se configura el Enfora base de la siguiente manera:

AT&V

```
E1 Q0 V1 X1 &C1 &D2 S0:000 S3:013 S4:010 S5:008 +CBST: 7,0,1 +FCLASS:0
+CRLP: 61,61,48,6 +CR:0 +CRC:0 +CMGF:1 +CSCS:"PCCP437"
+CNMI:1,1,0,0,0
+ILRR:0 +IPR:19200 +CMEE:0 +CSMS:0,1,1,1 +CFUN:1 +CREG:2 +CGREG:1
+CLIP:0,2 +CAOC:1 +COPS:0,0 732 123 +CSNS:0 +CSSN:0,0 +CSDH:0
+CMUT:0
+COLP:0 +CPBS:"AD" +CGAUTO:3 +CGSMS:3 +CGEREP:0,0 +CGCLASS:"B"
+CSVM:0,"",129 +CGQREQ:1,0,0,0,0,0 +CGQMIN:1,0,0,0,0,0
+CGDCONT: 1,"IP","verticales.movistar.com.co","",0,0
+IFC:0,0 +ICF:3 %CGAATT:0,1 %CGPPP:3 $AREG:1 $HOSTIF:1
$VGR: 22 $VGT: 7 $VLVL: 4 $VST: 0 $VSELECT: 1
$PADBLK: 128 $PADBS: 00 $PADCMD: 0000 $PADDST: "000.000.000.000", 0
$PADFWD: 00 $PADSRC: 5000 $PADTO: 1 $UDPAPI: "199.245.180.013", 1720
$ACTIVE: 0 $CONNTO: 60 $IDLETO: 120 $GATEWAY:000.000.000.000
$MSCLS: 8 %SLEEP: 2 %CPI: 0 %CGREG: 1 $ACKTM: 0, 0, 0
$MDMID: ""
$EVTIM1: 3600, $EVTIM2: 0, $EVTIM3: 0, $EVTIM4: 0
$WAKEUP: 0, 0 $NETMON: 0, 0, 0, 0
$IIOCFG: 10111111, $IOGPA: 01010001
$EVENT:  evgp evtyp evcat    p1    p2
        1A  0  9        2    4
        1B  3  33       1    0
        2A  0  9        5    5
        2B  3  17       0    0
        3A  0  9        0    0
        3B  3  9        0    0
        4A  0  9        1    1
        4B  3  17       0    0
        5A  1  12       1    1
        5B  3  44       1    0
```

OK

1.3.5 Configuración Enfora Remoto para Movistar

Teniendo en cuenta los comandos anteriores se configura el Enfora Remoto de la siguiente manera:

AT&V

```
E1 Q0 V1 X1 &C1 &D0 S0:000 S3:013 S4:010 S5:008 +CBST: 7,0,1 +FCLASS:0
+CRLP: 61,61,48,6 +CR:0+CRC:0 +CMGF:1 +CSCS:"PCCP437" +CNMI:1,1,0,0,0
+ILRR:0 +IPR:19200 +CMEE:0 +CSMS:0,1,1,1 +CFUN:1 +CREG:2 +CGREG:1
+CLIP:0,2 +CAOC:1 +COPS:0,0 +CSNS:0 +CSSN:0,0 +CSDH:0 +CMUT:0
+COLP:0 +CPBS:"AD" +CGAUTO:3 +CGSMS:3 +CGEREP:0,0 +CGCLASS:"B"
+CSVM:0,"",129 +CGQREQ:1,0,0,0,0,0 +CGQMIN:1,0,0,0,0,0
+CGDCONT: 1,"IP","verticales.movistar.com.co", "",0,0
+IFC:0,0 +ICF:3 %CGAATT:0,1 %CGPPP:3 $AREG:2 $HOSTIF:1
$VGR: 22 $VGT: 7 $VLVL: 4 $VST: 0 $VSELECT: 1
$PADBLK: 128 $PADBS: 08 $PADCMD: 0000 $PADDST: "000.000.000.000", 0
$PADFWD: 00 $PADSRC: 5000 $PADTO: 1 $UDPAPI: "199.245.180.013", 1720
$ACTIVE: 1 $CONNTO: 60 $IDLETO: 120 $GATEWAY:000.000.000.000
$MSCLS: 8 %SLEEP: 2 %CPI: 0 %CGREG: 1 $ACKTM: 0, 0, 0
$MDMID: ""
$EVTIM1: 21600, $EVTIM2: 0, $EVTIM3: 0, $EVTIM4: 0
$WAKEUP: 0, 0 $NETMON: 0, 0, 0, 0
$IOCFG: 101111111, $IOGPA: 00011001
$EVENT:  evgp evtyp evcat  p1      p2
          1A  0  9      2      4
          1B  3  33     1      0
          2A  0  9      5      5
          2B  3  17     0      0
          3A  0  9      0      0
          3B  3  9      0      0
          4A  0  9      1      1
          4B  3  17     0      0
          5A  1  12     1      1
          5B  3  44     1      0
```

OK

2. CONTADORES UTILIZADOS EN LAS PRUEBAS PILOTO

2.1 Contador Energía Marca Nansen Spectrum SX

Todas las versiones del SPECTRUM son preparadas para medir los valores de tensión, corriente y ángulo de fase de cada una de las fases separadamente, frecuencia, potencia instantánea total, presencia de tensión en las fases instantáneamente y distorsión armónica. Fuera de esto, permite detectar posibles errores en la instalación.

El SPECTRUM es un medidor de energía activa de múltiples funciones, totalmente electrónico.



Fig. 9 Contador Nansen Spectrum SX

Equipado con sistemas de protección contra descargas eléctricas, picos de energía, presenta además mensajes en el display que indican cualquier alteración que pueda comprometer su medición.

2.2 Contador Electrónico Marca Elster A1800

Medidor electrónico ELSTER A1800 1(10) A, Multirango de Tensión 57-480 V (Fase-Neutro), 60 Hz, Tres Elementos, 4 Hilos. Clase: 0.5s.

Medición de energía activa y reactiva en 4 tarifas, demanda máxima, 128 Kb de memoria: 8 canales, Puerto RS 232.



Fig. 10 Contador Elster A1800

3. PRIMEREAD

PrimeRead es un sistema de adquisición de datos eléctricos específicamente para compañías eléctricas y usuarios finales.

El sistema esta desarrollado para operar sobre la plataforma Microsoft Windows utilizando una herramienta de 32 bits y esta diseñado para trabajar con las bases de datos de mas amplia difusión en el mercado.

Estas bases aseguran la integridad de la información a la vez que ofrecen un excelente desempeño. La aplicación se compone de múltiples módulos que son descritos mas adelante.

Igualmente la aplicación soporta comunicación con múltiples marcas de medidores, los puede interrogar por diferentes protocolos de comunicación y parametrizada a nivel de datos. Es cliente – servidor y está diseñada para recolectar información diariamente de manera masiva teniendo en cuenta las necesidades de las compañías eléctricas, clientes y usuarios finales para poder ofrecer información precisa y confiable.

La aplicación necesita una base de datos (DB) para poder trabajar, en este caso se trabaja con Oracle.

Lo que define el tamaño de la base de datos es el volumen de lecturas almacenadas, las cuales se encuentran focalizadas en tres tablas únicamente:

Lecturas de Perfil de Carga (READMASS)
Lecturas de Registros (READREGS)
Lecturas de Calidad de Energía (QUALITY)

Las lecturas de Perfil de Carga (Load Profile) son las encargadas de capturar el valor de la energía activa y reactiva registrada por el medidor.

Hasta ahora esta es la única lectura que está configurada en el programa PrimeRead.

La aplicación cuenta con un conjunto de módulos que lo componen que son:

- Modulo Configuración (Config.)
- Modulo Llamada (Caller)
- Modulo Desempaquetar (Unpacker)
- Modulo Validación (Valid)
- Modulo Datos (Bussines)

A continuación se explican cada uno de estos módulos.

3.1 Modulo Configuración: El propósito de este modulo es permitir crear y editar información del medidor.

La información del medidor incluye parámetros de información, puertos de comunicación, grupo de puertos, registros del medidor, configuración personalizada de validación. Esta es la información básica que permitirá la comunicación con el medidor para la recolección de datos.

Los canales del medidor para el Load Profile son definidos y seleccionados para la configuración del medidor. El cociente de transformación (Ke) puede ser definido para cada canal.

Device Id	Device Type	Connection Type	Phone / IP Address	Settings	Last Read	Account No	Modem string
0000160230	ABB Alpha I	Modem	0000403	2400.N.8.1	22/02/2007 09:30:00	167457762	
C200ave	Landis And Gyr Dialog ZMI	Modem	07117000	2400.N.8.1	28/02/2007 01:15:00		
1682500000	ABB Alpha I	Modem	8384230	2400.N.8.1	28/02/2007 00:30:00	219892796	
0000121028	ABB Alpha I	Modem	8709522	2400.N.8.1	28/02/2007	216876508	
2324590000	ABB Alpha II Plus	Modem	8332483	2400.N.8.1	27/02/2007 01:15:00	968276403	
26207	EMH Elyama	Modem	0902261050	4800.N.8.1	27/02/2007 02:45:00		
8461088	Siemens MaxSys 2510	TCP/Ethernet	200.189.178.148 /37020		28/02/2007 07:15:00		
0000169932	ABB Alpha I	Modem	8713309	2400.N.8.1	28/02/2007 00:15:00	357868821	
05784754	Elster A1800	Modem	8730329	2400.N.8.1	27/02/2007 00:15:00		
1692930000	ABB Alpha I	Modem	0353064	1200.N.8.1	26/02/2007 10:15:00	356617720	
871622	EMH Elyama	Modem	8730338	9600.N.8.1	28/02/2007 00:15:00		
0000231380	ABB Alpha II Plus	Modem	8331457	2400.N.8.1	28/02/2007 06:00:00		
8585667	Siemens PSI QUAD4	Modem	8730020	1200.N.8.1	23/02/2007 23:15:00	950168109	
1535150000	ABB Alpha I	Modem	0927315575	2400.N.8.1	28/02/2007 06:00:00	334047039	
243807	EMH Elyama	Modem	8712190	4800.N.8.1	27/02/2007 23:45:00		
2724890000	ABB Alpha II Plus	Modem	8716353	2400.N.8.1	28/02/2007 07:00:00	196203273	
82029	EMH Elyama	Modem	0715527	4800.N.8.1	26/02/2007 02:30:00	854524154	
05704720	Elster A1800	Modem	8711650	2400.N.8.1	28/02/2007 05:15:00	195223011	
2949540000	ABB Alpha II Plus	Modem	8741892	2400.N.8.1	28/02/2007	988205342	
2620340000	ABB Alpha II Plus	Modem	8732495	1200.N.8.1	14/02/2007 11:45:00	213816269	
2074630000	ABB Alpha II Plus	Modem	8741088	2400.N.8.1	28/02/2007 01:00:00		
2298200000	ABB Alpha II Plus	Modem	0731336	1200.N.8.1	28/02/2007 06:45:00	156158806	
3510150000	ABB Alpha II Plus	Modem	09167605607	2400.N.8.1	28/02/2007 07:45:00	382552421	
05784752	Elster A1800	Modem	033102710014	2400.N.8.1	13/02/2007 11:00:00	240608873	
2370400000	ABB Alpha II Plus	Modem	8368888	1200.N.8.1	28/02/2007 07:00:00	331048858	
2949560000	ABB Alpha II Plus	Modem	0709520	1200.N.8.1	27/02/2007 19:15:00		
0000149406	ABB Alpha I	Modem	8713688	2400.N.8.1	28/02/2007 06:00:00	219898804	
0000116780	ABB Alpha I	Modem	8704150	1200.N.8.1	28/02/2007 00:30:00	219884340	
00000021	Landis And Gyr Dialog ZMI	Modem	8730267	2400.N.8.1	28/02/2007 06:30:00		

Fig. 11 Modulo Configuración

Ke es el factor por el cual se multiplican los datos generados en el medidor (pulsos) para ser almacenados en la base de datos (DB). Por ejemplo para energía activa. En vatios, kilovatios, megavatios.

$$Ke = (K_{medidor}) * (K_{cts,pts})$$

$K_{medidor}$ = Factor interno que aplica el software propietario; como PrimeRead es un software multivendedor que permite leer todas las marcas de medidores pero no aplica los factores internos. Este factor se debe aplicar de manera externa en el modulo de configuración.

$K_{cts,pts}$ = Relación de CT'S y PT'S, que tiene el usuario instalado en el predio.

En la figura 12 se puede observar el campo donde se ingresa el factor Ke.

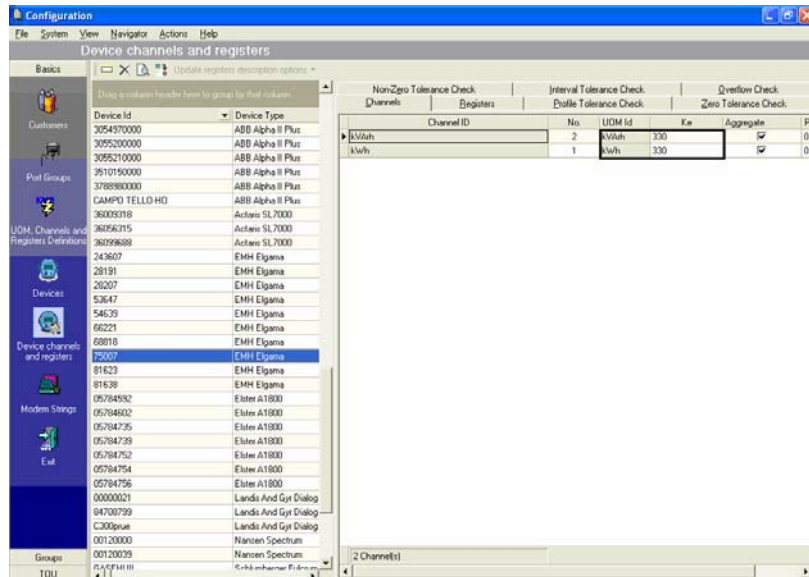


Fig. 12 Configuración Ke

3.2 Modulo Caller: El modulo de llamadas contiene las funcionalidades necesarias para programar, lanzar y registrar las llamadas realizadas a los diferentes medidores.

La frecuencia de la llamada puede ser programada para cada medidor. La programación de llamadas puede establecerse en la fecha y hora de cada día del año.

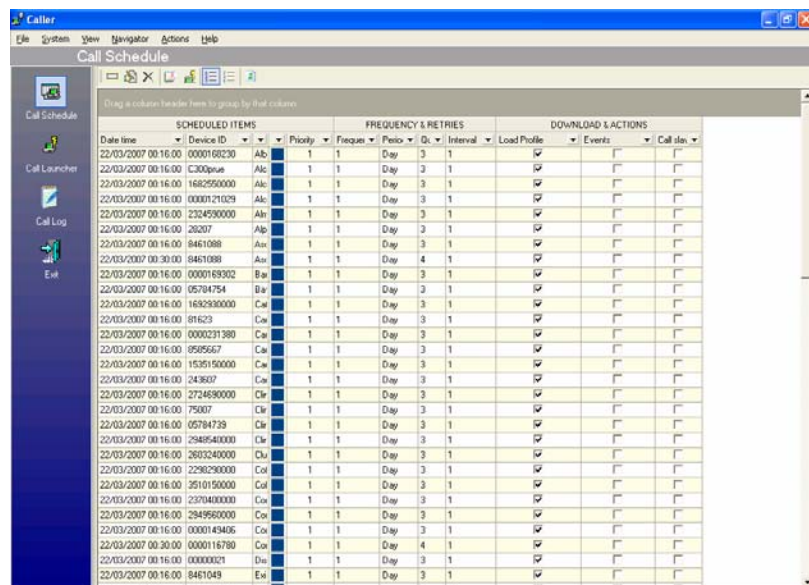


Fig. 13 Programación de llamadas

En la Figura 13 se puede observar la programación de llamadas realizadas para los medidores, la fecha y hora a partir de la cual empezara a ejecutarse es 00:16 horas del día 23 de Marzo, con una periodicidad de todos los días.

Este modulo también permite realizar llamadas instantáneas a los medidores sin necesidad de programarlos.

Estas llamadas son necesarias por muchas razones.

- La primera es para probar los medidores, verificar comunicación y configuración de canales. Estas pruebas evitan problemas antes de almacenar información en la base de datos.
- La segunda es para tener un registro de los posibles problemas en las llamadas y así ofrecer una solución a estos.

El sistema tiene un registro que crea un informe de las llamadas, ya sean fallidas o exitosas, las llamadas fallidas incluyen una guía para resolver problemas de comunicación o del mismo medidor.

■ El color rojo significa que se produjo un error en la comunicación

■ El color verde significa que la comunicación fue exitosa

GENERAL								PROCESSES STZ	
Date/Time	Device ID	Message	Load Plot	Registers	Events	Workstation	Demand Reset		
31/01/2007 09:23:19 a.m.	1652530000	Maximum call duration ex...	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 07:22:50 a.m.	1435140000	Process cancelled by user	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:22:06 a.m.	1516260000	Process cancelled by user	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:21:07 a.m.	1682930000	No carrier	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:19:52 a.m.	1516260000	Timeout error	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:14:03 a.m.	1435140000	Process cancelled by user	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:13:18 a.m.	1435140000	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:11:33 a.m.	1260000000	Timeout error	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:06:31 a.m.	0509830000	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:04:56 a.m.	05784756	No carrier	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:03:41 a.m.	05784754	Call finished unexpectedly	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:01:56 a.m.	05784752	No carrier	Failed	Not requeste	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 07:00:43 a.m.	05784739	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 06:59:26 a.m.	05784735	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 06:57:38 a.m.	05784602	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	EMONRDY	Not requested		
31/01/2007 06:14:05 a.m.	05784602	Process cancelled by user	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:55:59 a.m.	0045300	Connection lost / line down	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:54:11 a.m.	0000295195	Poll error	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:53:52 a.m.	00002950	Call finished unexpectedly	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:29:44 a.m.	000029843	Poll error	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:25:25 a.m.	0000169302	Call finished unexpectedly	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:04:26 a.m.	0000168274	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:03:17 a.m.	0000168230	Call finished unexpectedly	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:01:18 a.m.	0000149406	Call finished unexpectedly	Failed	Not requeste	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 12:00:15 a.m.	0000121029	Successful	Not requeste	Not requested	Not requested	LECTURA	Not requested		
31/01/2007 15:00:00 a.m.	00000001	Timeout waiting for answer	Failed	Not requeste	Not requested	PHIDMITY	Not requested		

Fig. 14 Modulo Callter

Al dar doble clic sobre cualquiera de estos círculos de color, se desplegara el registro de llamada.

Las posibles fallas que se presentan en la comunicación son:

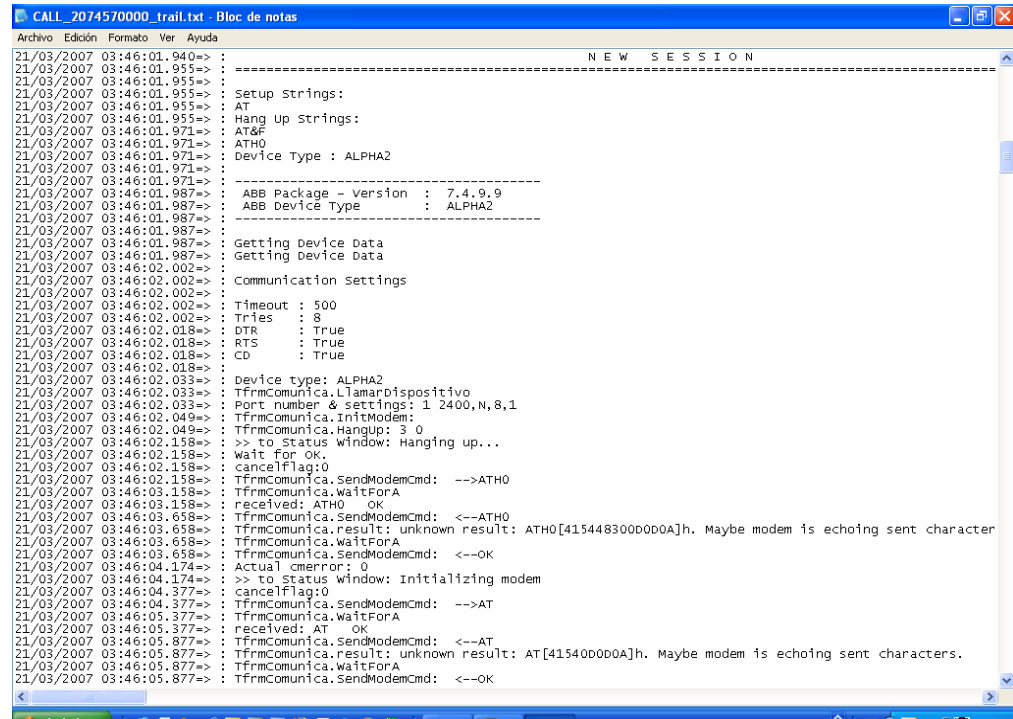
Error de Password

ID incorrecto

Tipo de medidor incorrecto

Velocidad de comunicación incorrecta

Este es un registro de un medidor que tuvo una llamada fallida



```
CALL_2074570000_trail.txt - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
NEW SESSION
-----
21/03/2007 03:46:01.940>:
21/03/2007 03:46:01.955>:
21/03/2007 03:46:01.955>: Setup Strings:
21/03/2007 03:46:01.955>: AT
21/03/2007 03:46:01.955>: Hang Up Strings:
21/03/2007 03:46:01.971>: AT&E
21/03/2007 03:46:01.971>: ATH0
21/03/2007 03:46:01.971>: Device Type : ALPHA2
-----
21/03/2007 03:46:01.971>:
21/03/2007 03:46:01.987>: ABB Package - Version : 7.4.9.9
21/03/2007 03:46:01.987>: ABB Device Type : ALPHA2
-----
21/03/2007 03:46:01.987>:
21/03/2007 03:46:01.987>: Getting Device Data
21/03/2007 03:46:01.987>: Getting Device Data
21/03/2007 03:46:02.002>:
21/03/2007 03:46:02.002>: Communication Settings
21/03/2007 03:46:02.002>:
21/03/2007 03:46:02.002>: Timeout : 500
21/03/2007 03:46:02.002>: Tries : 8
21/03/2007 03:46:02.018>: DTR : True
21/03/2007 03:46:02.018>: RTS : True
21/03/2007 03:46:02.018>: CD : True
21/03/2007 03:46:02.018>:
21/03/2007 03:46:02.033>: Device type: ALPHA2
21/03/2007 03:46:02.033>: TfrmComunica.LlamarDispositivo
21/03/2007 03:46:02.033>: Port number & settings: 1 2400,N,8,1
21/03/2007 03:46:02.049>: TfrmComunica.InitModem:
21/03/2007 03:46:02.049>: TfrmComunica.Hangup: 3 0
21/03/2007 03:46:02.158>: >> to status window: Hanging up...
21/03/2007 03:46:02.158>: wait for OK:
21/03/2007 03:46:02.158>: cancelflag:0
21/03/2007 03:46:02.158>: TfrmComunica.SendModemCmd: -->ATH0
21/03/2007 03:46:03.158>: TfrmComunica.WaitForA
21/03/2007 03:46:03.158>: received: ATH0 OK
21/03/2007 03:46:03.658>: TfrmComunica.SendModemCmd: <--ATH0
21/03/2007 03:46:03.658>: TfrmComunica.result: unknown result: ATH0[415448300D0A]h. Maybe modem is echoing sent character
21/03/2007 03:46:03.658>: TfrmComunica.WaitForA
21/03/2007 03:46:03.658>: TfrmComunica.SendModemCmd: <--OK
21/03/2007 03:46:04.174>: Actual error: 0
21/03/2007 03:46:04.174>: >> to status window: Initializing modem
21/03/2007 03:46:04.377>: cancelflag:0
21/03/2007 03:46:04.377>: TfrmComunica.SendModemCmd: -->AT
21/03/2007 03:46:05.377>: TfrmComunica.WaitForA
21/03/2007 03:46:05.377>: received: AT OK
21/03/2007 03:46:05.877>: TfrmComunica.SendModemCmd: <--AT
21/03/2007 03:46:05.877>: TfrmComunica.result: unknown result: AT[41540D0B0A]h. Maybe modem is echoing sent characters.
21/03/2007 03:46:05.877>: TfrmComunica.WaitForA
21/03/2007 03:46:05.877>: TfrmComunica.SendModemCmd: <--OK
```

Fig. 15 Registro llamada fallida

3.3 Modulo Unpacker: Módulo que revisa periódicamente el directorio DOWNLOAD donde el módulo caller salva los archivos binarios con las lecturas descargadas de los medidores. Los archivos binarios son formatos que permiten almacenar grandes volúmenes de datos en pequeños archivos.

Esta aplicación según lo mencionado arriba se utiliza como interprete binario de las tablas. Las tablas binarias son construidas por el modulo Caller. Estas tablas binarias se ponen en C:\PrimeRead\Download.

El Unpacker almacena los datos en las tablas de la base de datos conocidas como Readmass o Perfil de Carga (memoria total), Readgres para los datos del registro y Quality para los datos de la calidad de la energía.

En la figura 16 se puede observar las tablas de perfil de carga (Load Profile) que se han desempaquetado, el color verde en la opción status significa que se desempaqueto con éxito y el rojo que se produjo un error en el proceso.

The screenshot shows the 'Unpacker Log' window with a table of data. The table has columns for Date/Time, Device ID, Data Type, Status, and Message. The Status column contains green squares, indicating successful unpacking. The Message column is empty. The status bar at the bottom shows 'Unpacking process paused' and 'Status: [Warning Icon]'. The filter '(Date/Time >= 24/01/2007)' is applied.

Date/Time	Device ID	Data Type	Status	Message
31/01/2007 07:55:00 a.m.	1516260000	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:34:38 a.m.	0000168274	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:34:03 a.m.	0000121029	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:15:23 a.m.	1435130000	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:15:12 a.m.	0926830000	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:57 a.m.	05784739	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:52 a.m.	05784735	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:46 a.m.	05784602	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:37 a.m.	00120039	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:24 a.m.	00120000	Load Profile	Green	
31/01/2007 07:14:12 a.m.	00000021	Load Profile	Green	
30/01/2007 06:05:11 p.m.	66221	Load Profile	Green	
30/01/2007 06:04:02 p.m.	05784735	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:49:56 p.m.	2807480000	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:47:58 p.m.	2807470000	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:46:16 p.m.	2807460000	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:39:06 p.m.	1682380000	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:38:36 p.m.	1435140000	Load Profile	Green	
30/01/2007 04:38:04 p.m.	1435130000	Load Profile	Green	

360 message(s)

Started at: 30/01/2007 02:53 p.m. Successful: 14 Failed: 0 Status: [Warning Icon] Unpacking process paused

Fig. 16 Modulo Unpacker

3.4 Modulo Business: Este módulo ofrece múltiples funcionalidades para análisis de lecturas, entre ellas tenemos reportes manuales y automáticos, graficas, creación de filtros ilimitados para análisis de lecturas de perfil de carga.

La característica mas importante de este modulo es la capacidad de crear ilimitadamente filtros de información, estos pueden ser creados usando parámetros para el filtrado.

Estos filtros pueden ser creados basados en los campos de la base de datos.

Los filtros pueden ser creados basados en criterios de información tales como:

Fecha y hora

Mes

Grupos

En la figura 17 se observa los valores de energía activa y reactiva, así como el ID, marca del medidor, mes, año y hora.

Device ID	Month	Day	Year	Device Name	Channel number 1	Channel number 2
00000001	2	25	2007	Siemens MacSys 2410	875 814	431 870
00000021	2	25	2007	Landis And Gyr Dialog ZMO		500 049
0000121029	2	25	2007	ABB Alpha I	865 037	340 181
0000143406	2	25	2007	ABB Alpha I	4155 922	1001 176
0000168274	2	25	2007	ABB Alpha I	67 954	162 760
0000229843	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	1563 744	426 096
00120000	2	25	2007	Nansen Spectrum	728 048	100 229
00120029	2	25	2007	Nansen Spectrum	778 212	296 962
05704602	2	25	2007	Elster A1000	1088 962	237 567
05704739	2	25	2007	Elster A1000	2260 006	917 458
0826830000	2	25	2007	ABB Alpha I	311 610	29 040
1484020000	2	25	2007	ABB Alpha I	3086 622	1074 678
1494030000	2	25	2007	ABB Alpha I	3030 093	1196 898
1494060000	2	25	2007	ABB Alpha I	95 496	0 000
1516260000	2	25	2007	ABB Alpha I	865 101	256 375
1525140000	2	25	2007	ABB Alpha I	298 481	3 742
1525150000	2	25	2007	ABB Alpha I	57 490	0 000
1682950000	2	26	2007	ABB Alpha I	1899 702	114 716
1682980000	2	26	2007	ABB Alpha I	3148 075	1434 450
1683040000	2	25	2007	ABB Alpha I	2045 183	148 201
1862300000	2	25	2007	ABB Alpha I	863 916	98 700
2298200000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	749 944	318 870
2298230000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	2217 157	521 912
2298710000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	1140 572	220 547
2313300000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	57 026	0 000
2324580000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	169 042	9 055
2325680000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	22 711	0 000
2370400000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	1038 864	287 236
2611500000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	1291 867	771 829
2707310000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	21 668	3 104
2724590000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	2079 435	1415 652
2948540000	2	25	2007	ABB Alpha II Plus	4363 000	2119 645

Fig. 17 Modulo Bussines

Los reportes pueden ser generados con o sin filtros aplicados a la base de datos, en la figura 18 se puede observar los reportes que han sido programados en el modulo Business.

SCHEDULED ITEMS		REPORT INFO			
Date/Time	Current S	Filtered	Report ID	Output	Filename
31/01/2007 07:00:00 p.m.	Yes		C:\PrimeRead\REPORTS\GIC.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORTS\
01/02/2007 08:20:00 a.m.	No		C:\PrimeRead\REPORTS\MedidoresSin.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORTS\

Fig. 18 Programación Reportes

3.5 Modulo Validación: Este modulo contiene la funcionalidad de validación, estimación y edición requeridos para preparar la información de la base de datos para facturación, regulación y reporte de información de servicio al cliente.

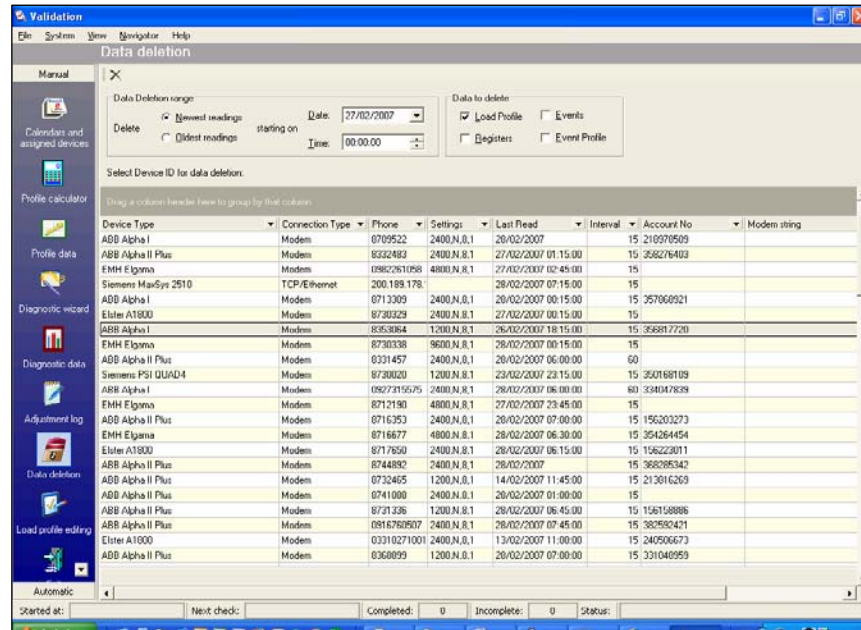


Fig. 19 Modulo Validación

4. PRUEBA PILOTO DE TELEMEDIDA

Para las pruebas piloto de telemetria se utilizo un medidor Elster A1800, el lugar donde se realizaron las pruebas inicialmente fue en el área técnica de la División Gestión Comercial.



Fig. 20 Medidor Elster A1800

Estos son los equipos que se instalaran en los predios de los usuarios, en donde esta el medidor y el modem Enfora remoto.

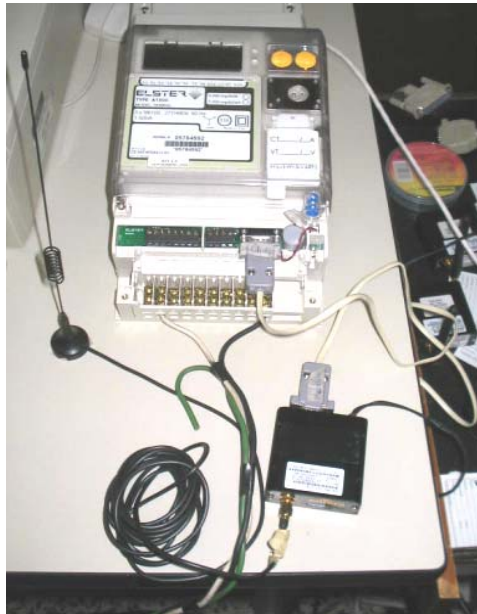


Fig. 21 Montaje Remoto

El puerto de comunicación que utiliza tanto el medidor como el modem Enfora es el RS232.



Fig. 22 Puerto de Comunicación RS232

Esta es la configuración del centro de telemedición, la cual consta de un modem Enfora Remoto SAGL 1218 y un computador con interfase RS232 para la comunicación.



Fig. 23 Centro de Telemedición

4.1 Configuración del Software Proprietario para el medidor Elster A1800

Este software se utiliza para interrogar medidores Elster A1800. Este tipo de medidor trabaja con protocolo de comunicación UDP, se configura la cantidad de paquetes como 128 y la velocidad como 19200 bps.

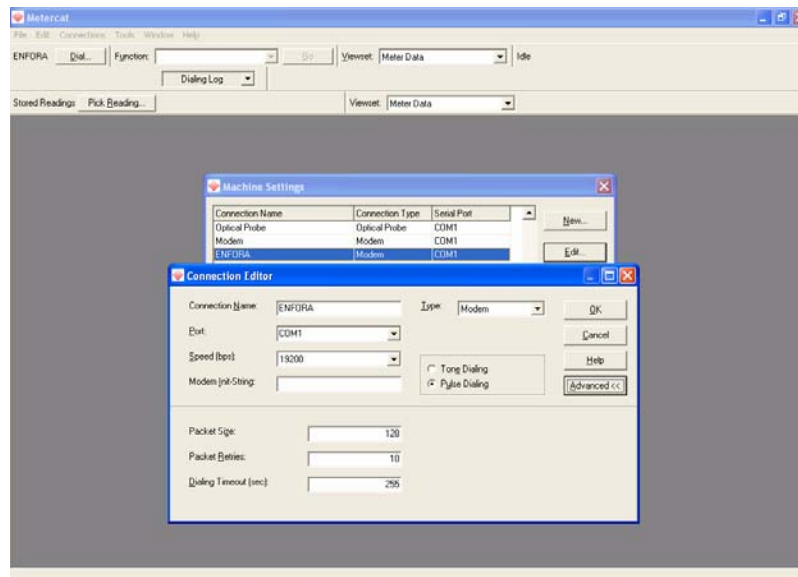


Fig. 24 Configuración software propietario conexión Enfora

Se ingresa el nombre del usuario y la dirección IP del modem remoto

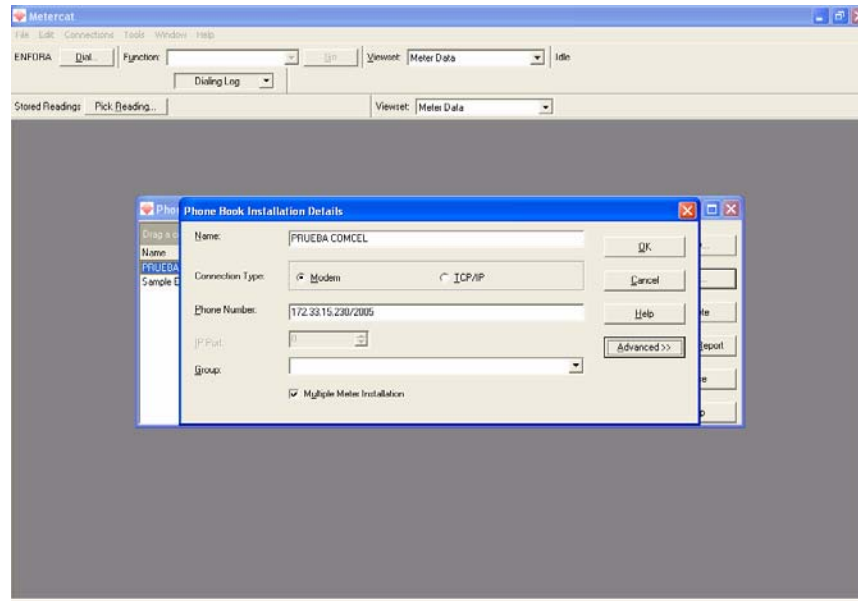


Fig. 25 Configuración dirección IP del modem Remoto

Después de haber realizado la configuración del usuario con su respectiva dirección IP, se realiza una prueba de comunicación en donde se elige el tipo de conexión a realizar y se selecciona el usuario a llamar

Tipo de conexión: Enfora
Usuario: Enfora Movistar

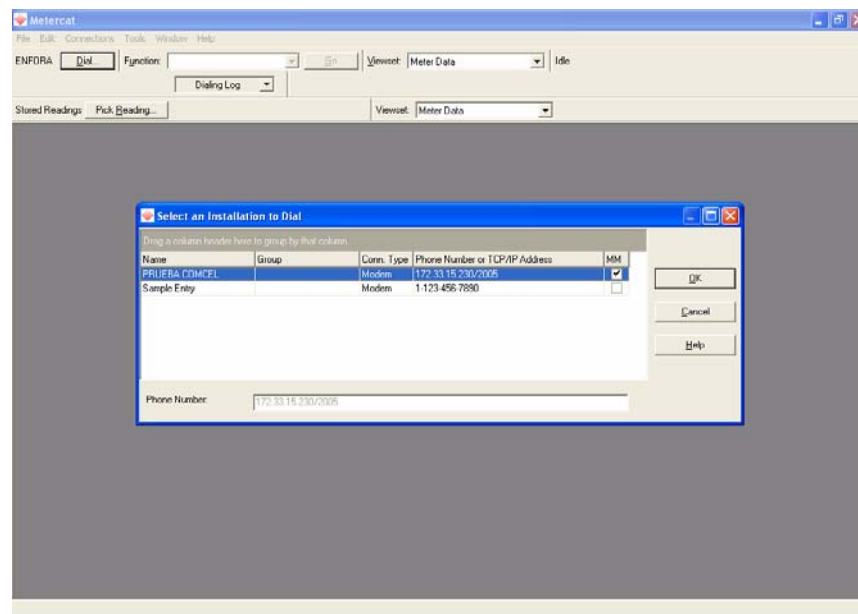


Fig. 26 Estableciendo comunicación modem Enfora

En la figura 27 se observa que se logra establecer comunicación con el Enfora remoto cuando aparece el comando connect, que significa que hay comunicación entre la IP del modem Base y el Remoto.

IP modem Base : 172.33.15.229 IP modem Remoto : 172.33.15.230

Este es el comando “CONNECT 172.33.15.229 172.33.15.230”

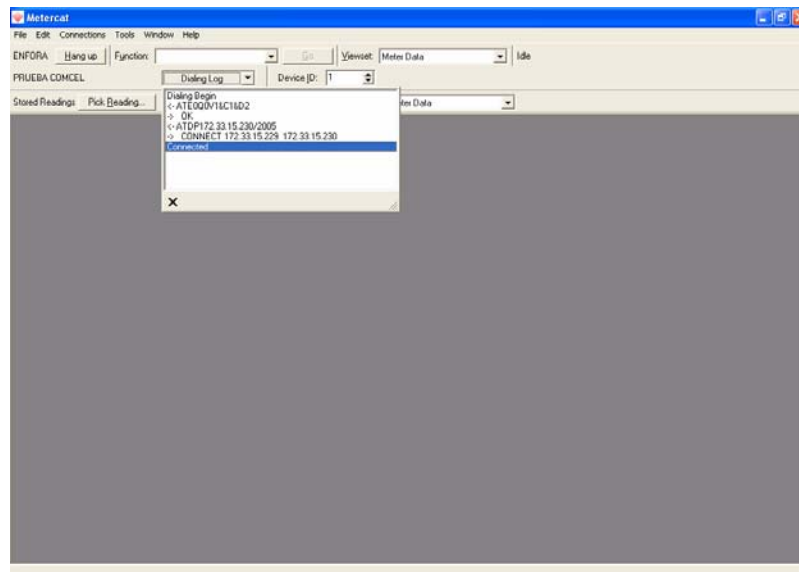


Fig. 27 Conexión Enfora Base-Remoto

En la figura se observa que ya se logro reconocer el medidor y si se presiona la tecla OK, se procede a bajar información de este.

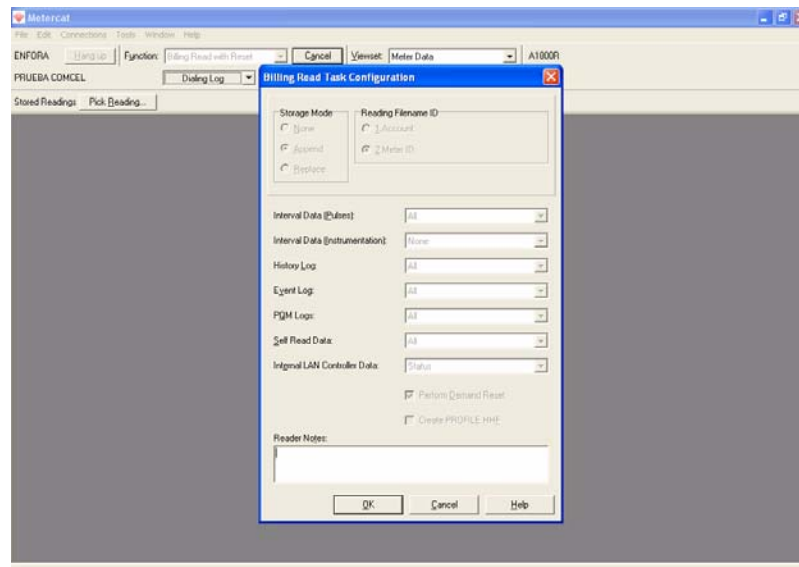


Fig. 28 Reconocimiento del medidor

En la figura 29 se puede observar el proceso de lectura del medidor



Fig. 29 Proceso de lectura del medidor

El resultado de la lectura fue positivo

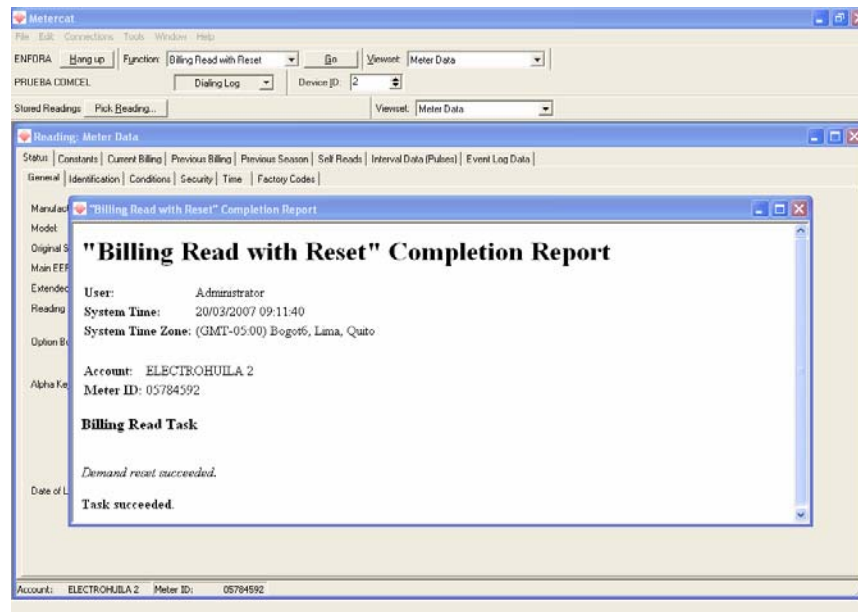


Fig. 30 Resultado de la lectura

5. CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE PRIMEREAD

En esta sección se va hablar acerca de la configuración de medidores y creación de grupos, esto se realiza en el Modulo Configuración.

En este modulo se ingresan el tipo de medidor, ID, serial, password de lectura, descripción del usuario (Nombre), tipo de conexión, numero de teléfono o dirección IP dependiendo de la conexión que se utilice y velocidad de comunicación.

Se explicara el proceso de programación de llamadas en el modulo Caller, creación de filtros y programación de reportes en el modulo Business.

5.1 Configuración de medidores

Se realiza la configuración de los medidores, lo primero que se escoge es el tipo de medidor

En este caso se selecciona un Elster A1800

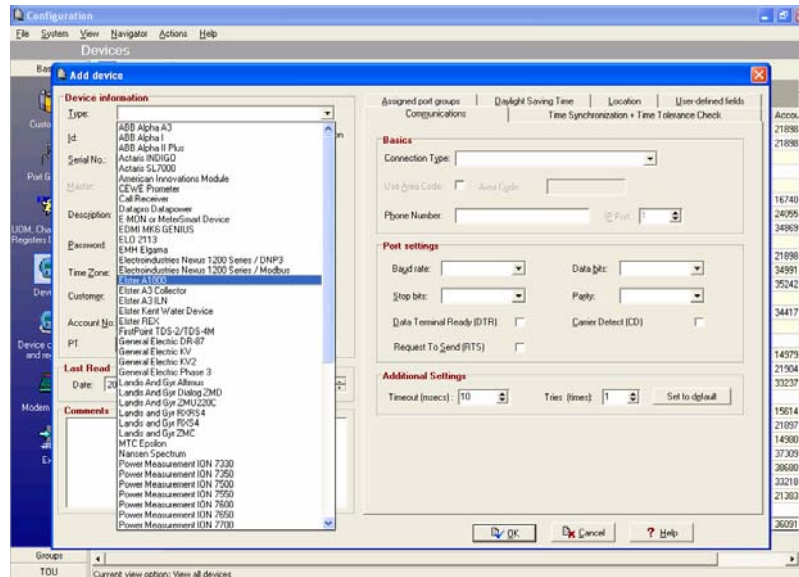


Fig. 31 Selección tipo de medidor

Se procede a ingresar el ID del medidor, en descripción se coloca el nombre del usuario, se ingresa el password de lectura, el tipo de conexión que en este caso es modem, la velocidad de comunicación y el numero telefónico.

Hay que tener en cuenta que cuando la conexión es GPRS, se debe ingresar la IP del modem Remoto, la velocidad y la puerta de comunicación a utilizar.

En la figura 32 se puede observar los datos de configuración de un usuario que tiene un medidor Elster A1800 instalado en el predio.

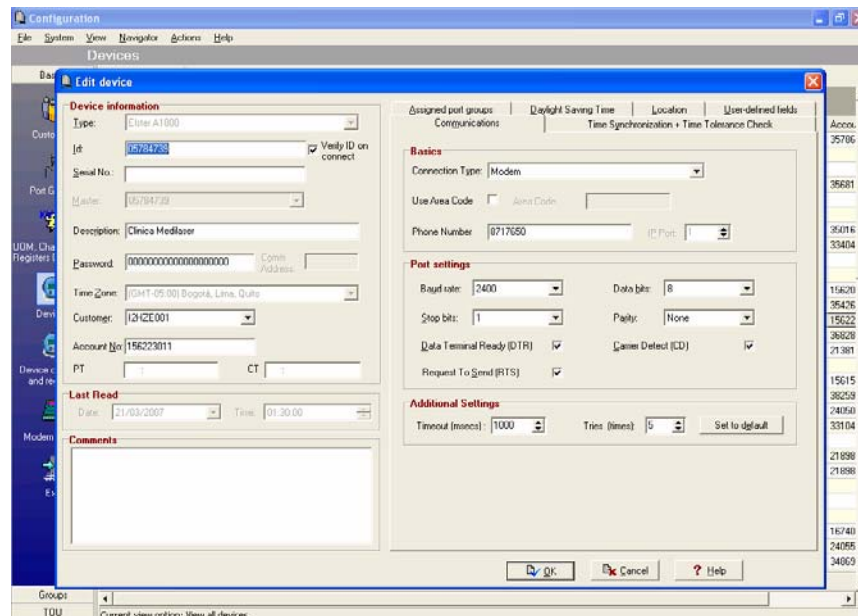


Fig. 32 Ingreso datos configuración conexión modem

Para cuando el tipo de conexión es GPRS se debe ingresar la IP del modem remoto y la velocidad a la que se debe comunicar.

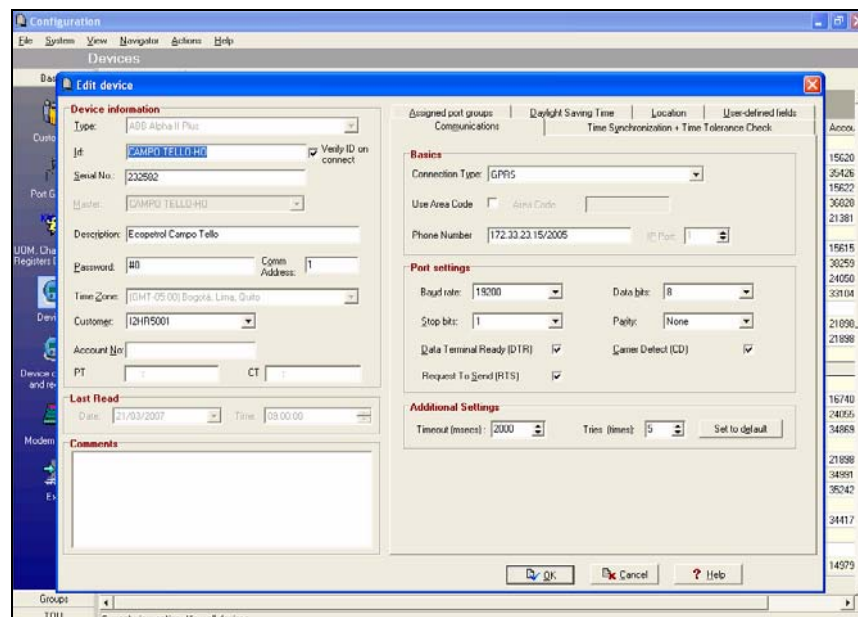


Fig. 33 Ingreso datos configuración conexión GPRS

5.2 Creación de Grupos

La creación de grupos permite hacer las tareas más fáciles, en este caso se conformaron dos grupos uno llamado Clientes Electrohuila y otro llamado Otros comercializadores.

Comercializador Electrohuila
Otros comercializadores

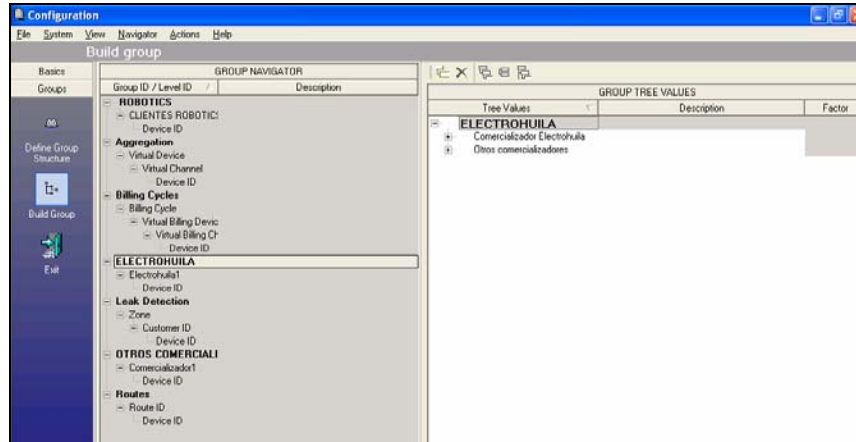


Fig. 34 Grupos creados en el PrimeRead

5.3 Programación de llamadas en el modulo Caller

Se selecciona los usuarios que se desean leer, la hora de la llamada, el número de reintentos, la periodicidad en esta caso será de todos los días y la prioridad de la llamada para cada usuario.

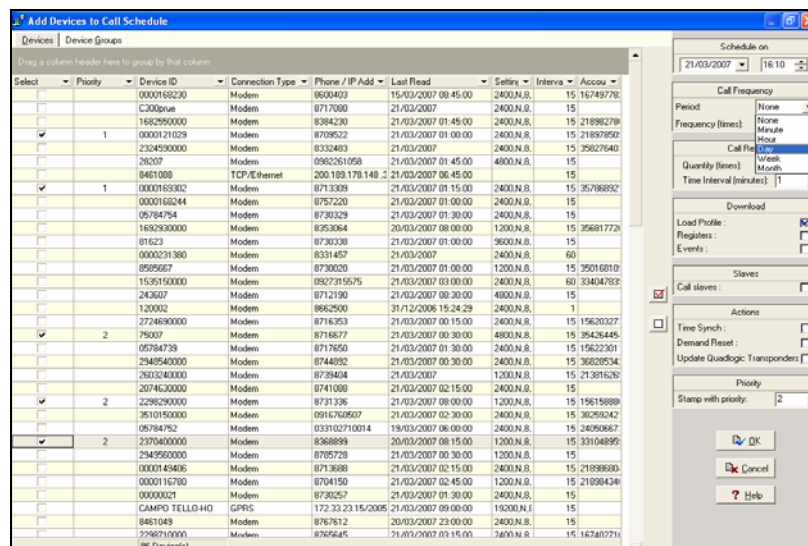


Fig. 35 Programación de llamadas modulo Caller

En la figura 36 se seleccionan cinco usuarios con diferente prioridad y se configura la hora en la que se deben realizar las llamadas, con tres reintentos.

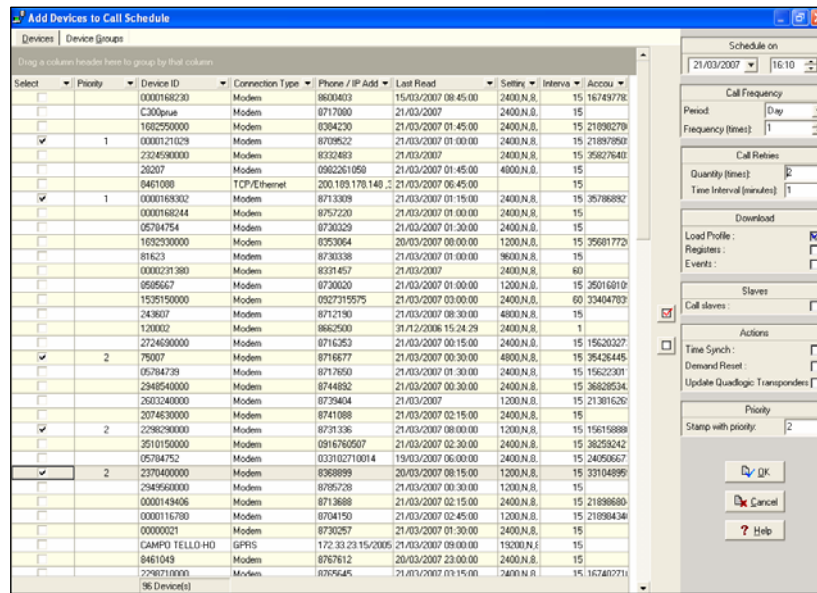


Fig. 36 Programación del modulo Caller

En la figura 37 se puede observar la programación que se realizo, donde las llamadas empiezan a partir de la 00:16 a.m todos los días, la mayoría de los usuarios tiene programados hacer tres reintentos de llamada.

SCHEDULED ITEMS			FREQUENCY & RETRIES				DOWNLOAD & ACTIONS			
Date time	Device ID	Co	Prorik	Freques	Perio	Qt	Interval	Load Profile	Events	Call slas
22/03/2007 00:16:00	0000160230	Alb	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	C300pue	Alc	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	1602550000	Alc	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	0000121029	Alc	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2324590000	Alc	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	26207	Alp	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	8461089	Alx	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:30:00	8461089	Asc	1	1	Day	4	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	0000169302	Baw	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	05794754	Bar	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	1829300000	Cal	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	81623	Car	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	0000231380	Car	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	8595667	Car	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	1535150000	Car	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	243807	Car	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2724590000	Clr	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	75007	Clr	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	05794739	Clr	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2948540000	Clr	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2603240000	Clr	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2074630000	Con	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2298290000	Con	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	3510150000	Con	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2370400000	Con	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	2949560000	Con	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:30:00	0000116780	Con	1	1	Day	4	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	00000021	Dis	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑
22/03/2007 00:16:00	8461049	Ext	1	1	Day	3	1	☑	☑	☑

Fig. 37 Lista de programación de llamadas

En la Figura 38 se muestra el proceso de lanzamiento del modulo Caller.exe

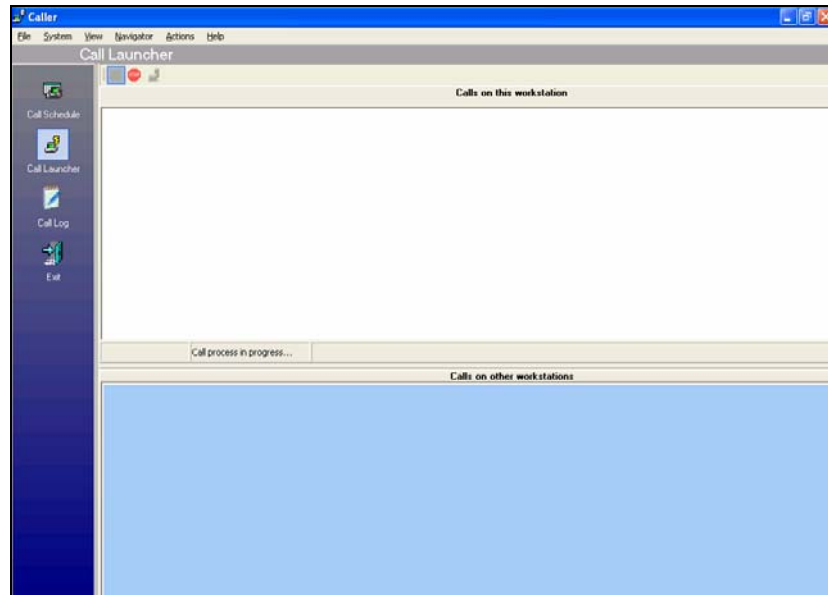


Fig. 38 Lanzamiento de las llamadas programadas

5.4 Creación de filtros

Se crearon filtros en el modulo Business para el manejo de la información.

Clientes Electrohuila

Este filtro permite observar las lecturas de los clientes que están dentro del grupo llamado Comercializador Electrohuila.

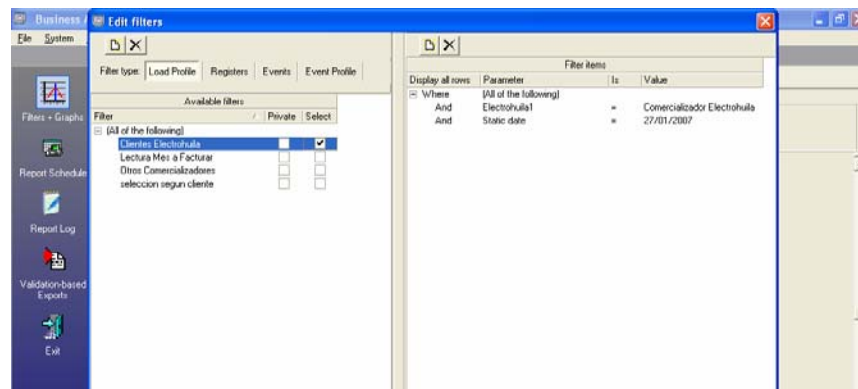


Fig. 39 Filtros clientes Electrohuila

Las condiciones de filtrado utilizadas son dos AND

Los operadores básicos usados para construir las condiciones de este filtro son “=”

Que condición deben cumplir los usuarios para clasificar en el filtro

- 1.Los usuarios deben estar dentro del grupo llamado Comercializador Electrohuila
- 2.El mes de la lectura que se desea visualizar es Febrero

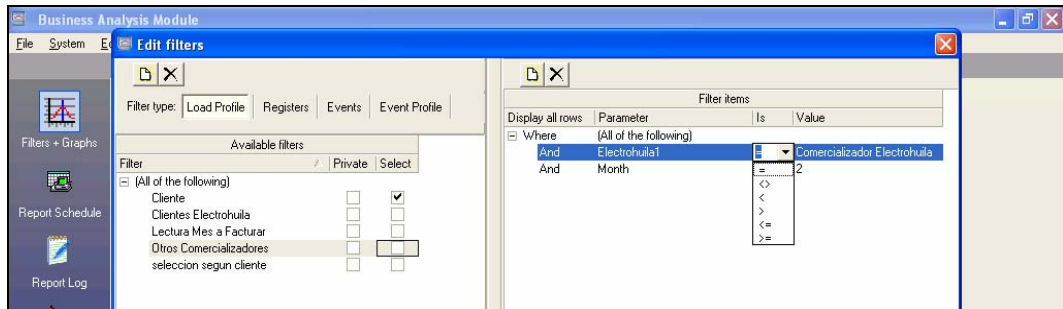


Fig. 40 Condiciones de filtrado

Otros Comercializadores

Este filtro permite observar las lecturas de los clientes que están dentro del grupo llamado Otros comercializadores.

Que condición deben cumplir los usuarios para clasificar en el filtro

1. Los usuarios debe estar dentro del grupo llamado Otros comercializadores
2. El mes de la lectura que se desea visualizar es Febrero, pero el mes se puede variar según la información que se desee ver

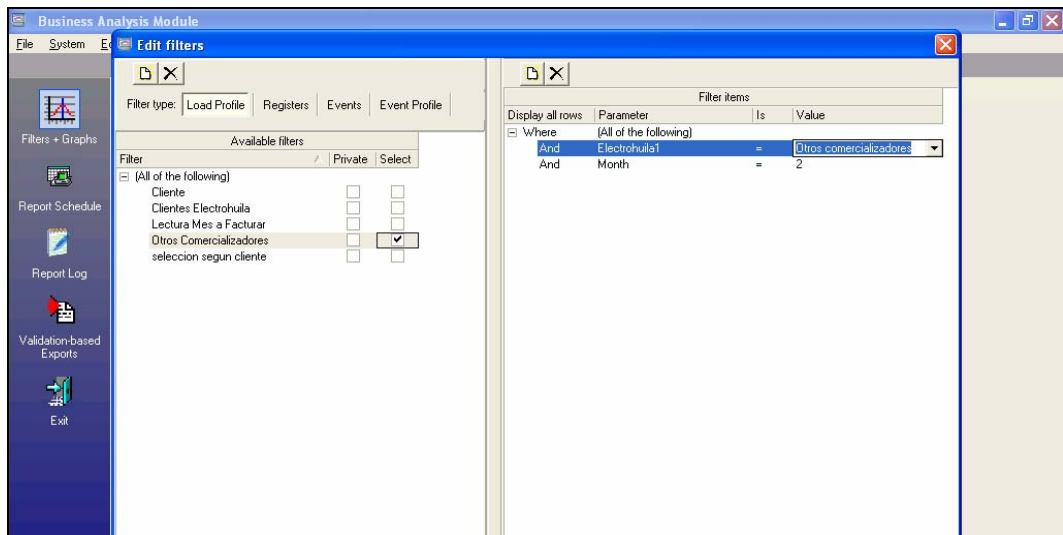


Fig. 41 Otros comercializadores

Lectura mes a facturar

Me permite seleccionar un rango de fechas a partir de la cual deseo analizar el consumo de energía del usuario.

Que condición deben cumplir los usuarios para clasificar en el filtro

1. El ID
2. Se selecciona la fecha de inicio
3. La fecha de parada

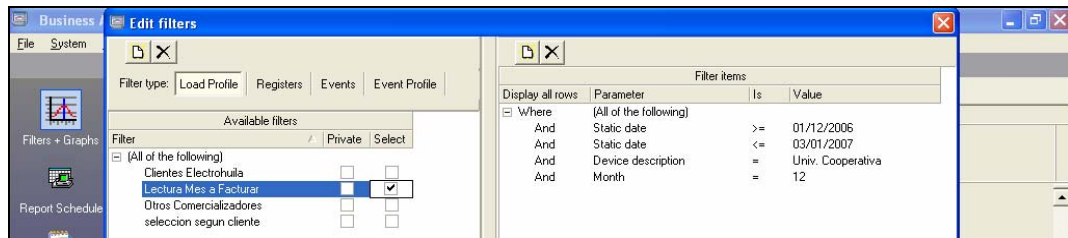


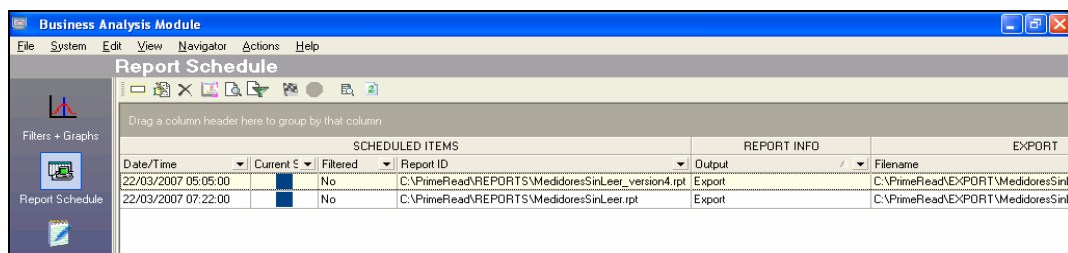
Fig. 42 Filtro lectura mes a facturar

5.5 Programación de reportes en el PrimeRead

En la Electrificadora del Huila S.A E.S.P se manejan dos reportes:

- Un reporte llamado SIEC, que me permite exportar las lecturas diarias de la base de datos de todos nuestros usuarios a un archivo plano .txt, el cual es enviado al ASIC (Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales) vía E-Mail.
- Un reporte llamado medidores sin leer, que contiene una lista de los medidores que no se lograron interrogar hasta la fecha. En este reporte se debe especificar el Grupo de medidores, que se desea exportar a un archivo Excel.

En este caso se puede seleccionar el grupo de medidores de:
Comercializador Electrohuila
Otros comercializadores



Date/Time	Current	Filtered	Report ID	Output	Filename
22/03/2007 05:05:00		No	C:\PrimeRead\REPORTS\MedidoresSinLeer_version4.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORT\MedidoresSinL
22/03/2007 07:22:00		No	C:\PrimeRead\REPORTS\MedidoresSinLeer.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORT\MedidoresSinL

Fig. 43 Reportes Programados

5.5.1 Configuración reportes SIEC (Sistema de información energético colombiano)

Este reporte se utiliza solo para clientes de Electrohuila S.A E.S.P., por esta razón para poder generarlo se debe aplicar un filtro que seleccione el grupo de Comercializador Electrohuila y la fecha de lectura que se desea generar.

En la figura 44 se observa que se da clic en la opción edición de filtros

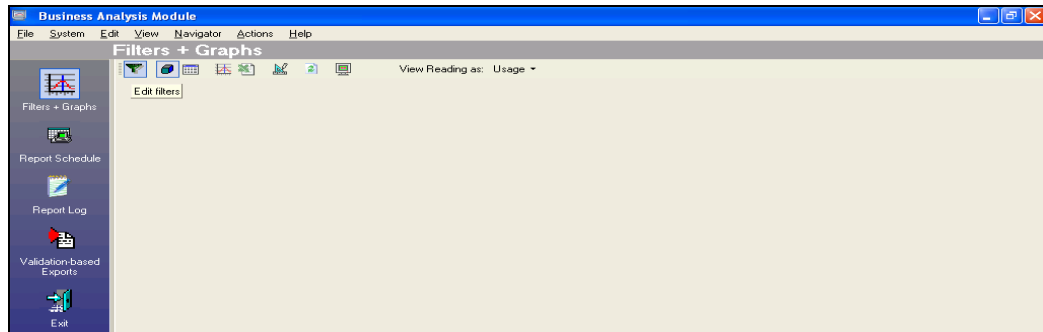


Fig. 44 Edición de filtros

Para generar este reporte se aplica un filtro llamado Clientes Electrohuila, en donde se selecciona el grupo llamado Comercializador Electrohuila, el cual esta conformado por los usuarios que tienen a Electrohuila como comercializador de energía.

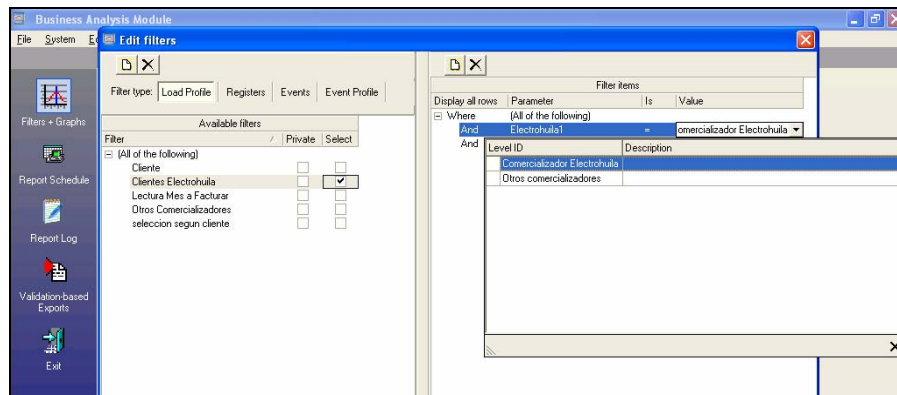


Fig. 45 Selección de Grupo

Hay que tener en cuenta que este reporte se debe generar diariamente, por esto se selecciona la fecha de lectura que se desea generar para el reporte.

En la figura 46 se observa el grupo y la fecha, seleccionada para el filtro.

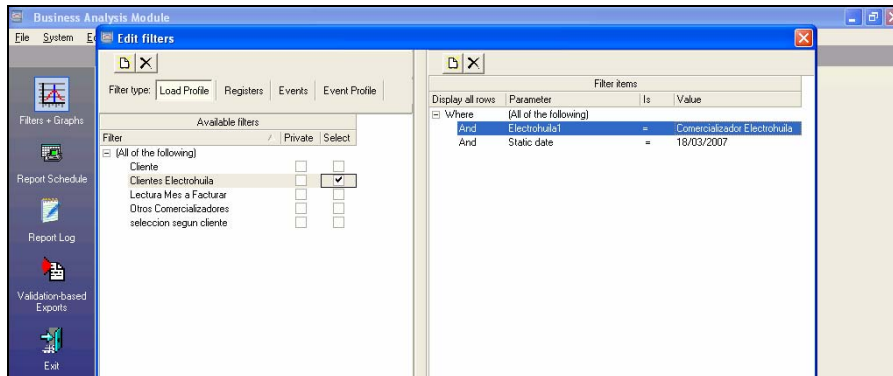


Fig. 46 Creación de filtros

Después de haber creado el filtro se procede a programar el reporte, en la figura 47 se observa que se aplica el filtro anteriormente configurado, se selecciona el nombre del reporte a programar "SIEC", la estación de trabajo donde se desea que genere el archivo, la hora, el formato que para este caso es *.txt.

En la parte izquierda se puede observar la lista de reportes que el programa tiene disponible y los filtros que se pueden utilizar para la programación de los reportes.

En la parte derecha se puede seleccionar la periodicidad con la que se desea generar el reporte, la estación de trabajo y el formato que se desea utilizar para el archivo.

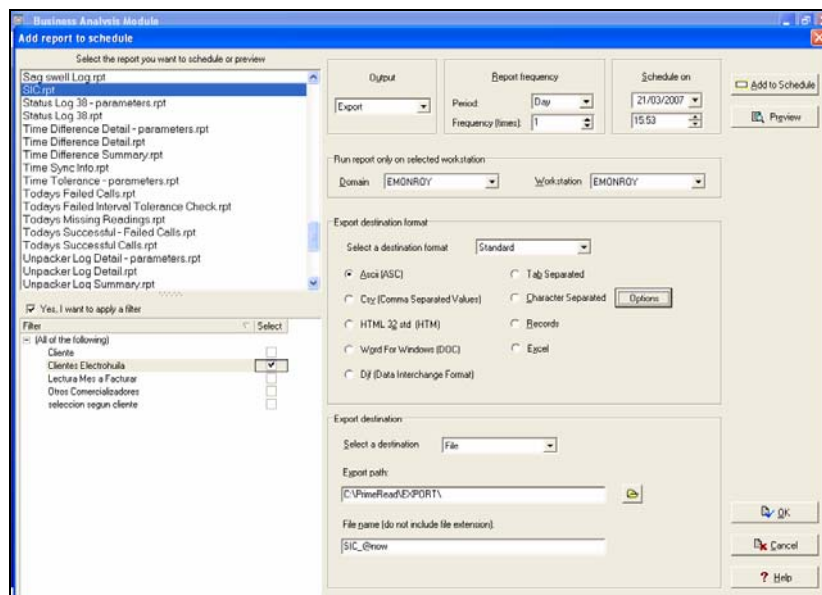


Fig. 47 Configuración reportes SIEC

5.5.2 Configuración reportes medidores sin leer

Se selecciona el nombre del reporte a programar “MedidoresSinLeer_version4”, la estación de trabajo donde se desea que genere el archivo, la hora, el formato en este caso es Excel.

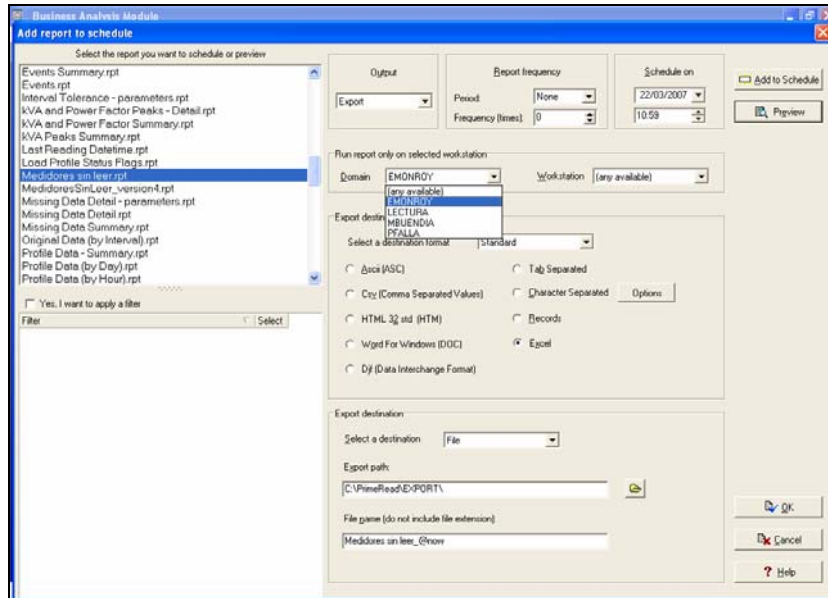


Fig. 48 Configuración reporte medidores sin leer

El directorio C:\PrimeRead\Export es donde se descargan los reportes del “SIC.txt” y “medidoresSinLeer_version4.xls”.

5.5.3 Generación de reportes

Después de realizar la programación de los reportes se procede a ejecutarlos en el modulo Business.

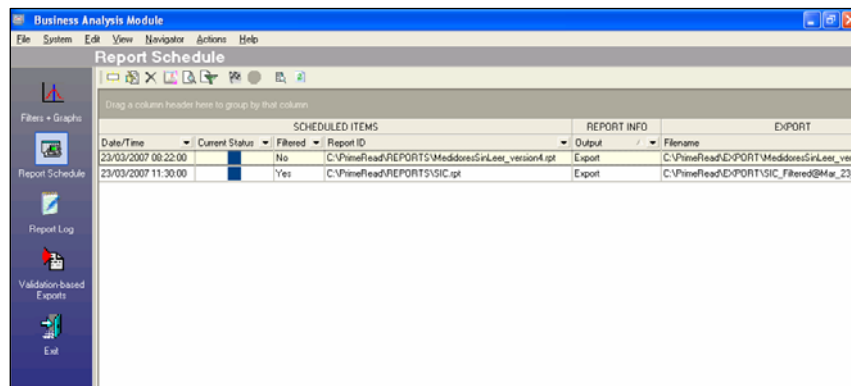


Fig. 49 Reportes Programados

En la figura 50 se muestra la ejecución del reporte de medidores sin leer; el primer dato que se le debe ingresar es la fecha a partir de la cual se desea obtener el reporte.

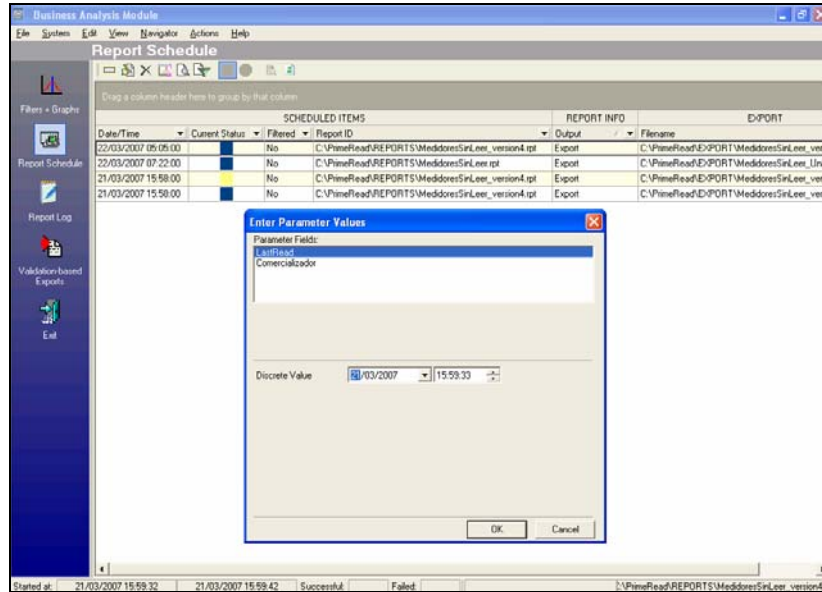


Fig. 50 Ejecución reporte medidores sin leer

El segunda dato que se debe ingresar es el grupo:

- Comercializador Electrohuila
- Otros comercializadores

En este caso se selecciona el grupo de medidores de Clientes Electrohuila

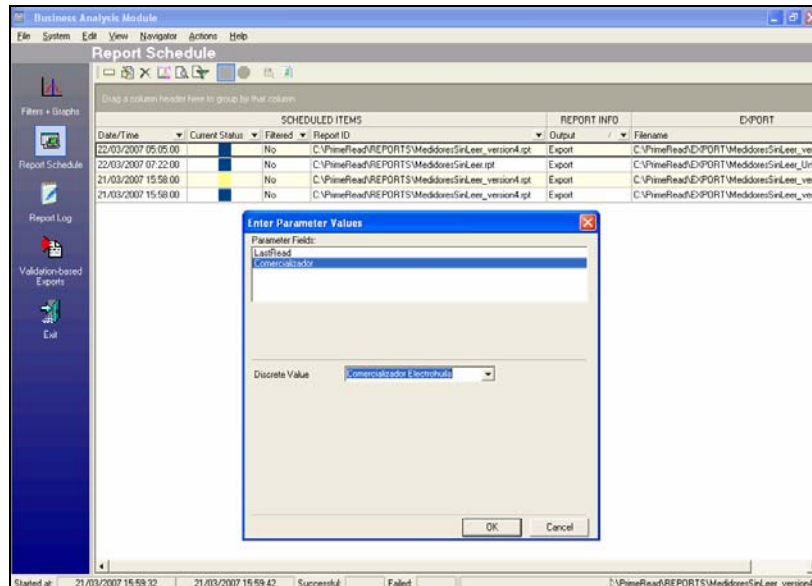


Fig. 51 Selección Grupo Comercializador Electrohuila

Para generar el reporte de medidores sin leer de otros comercializadores simplemente se escribe en la opción Comercializador “Otros comercializadores” y en LastRead la fecha a partir de la cual se desea obtener el reporte.

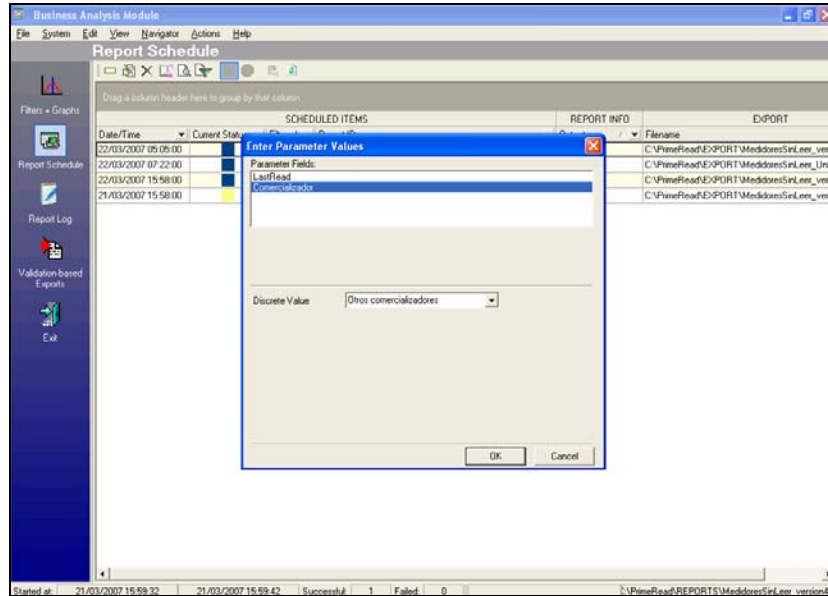


Fig. 52 Selección Grupo Otros comercializadores

6. RESULTADOS

6.1 San Pedro Plaza

Se logro dar solución al inconveniente de comunicación que se presentaba en el centro comercial San Pedro Plaza con la instalación de los modems CAS RS2000.

San Pedro Plaza Área común 1



Fig. 53 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000

San Pedro Plaza Área común 2



Fig. 54 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000

Se ingresaron los usuarios del centro comercial San Pedro Plaza al software propietario Draco 3.2



Fig. 55 Configuración Software Propietario

En donde fue necesario ingresar el número de serie del contador, el tipo de comunicación que se va a utilizar (en nuestro caso comunicación ethernet) y la dirección IP

Número de serie	Modelo	Cliente	Vega	Puerta	Enderezo	Clave Alteración
120000		SAN PEDRO PLAZA AREA COMUN 1		Comunicação Ethernet	200.189.178.148:37007	
120039		SAN PEDRO PLAZA AREA COMUN 2		Comunicação Ethernet	200.189.178.148:35102	

Fig. 56 Configuración usuarios

Número de serie del contador:

120000 San Pedro Plaza Área común 1
 120039 San Pedro Plaza Área común 1

IP del servidor : PUERTA de entrada del módulo en el servidor de comunicaciones
 200.189.178.148:37007
 200.189.178.148:35102

Este es el archivo que se genera al interrogar el contador de San Pedro Plaza área común 1

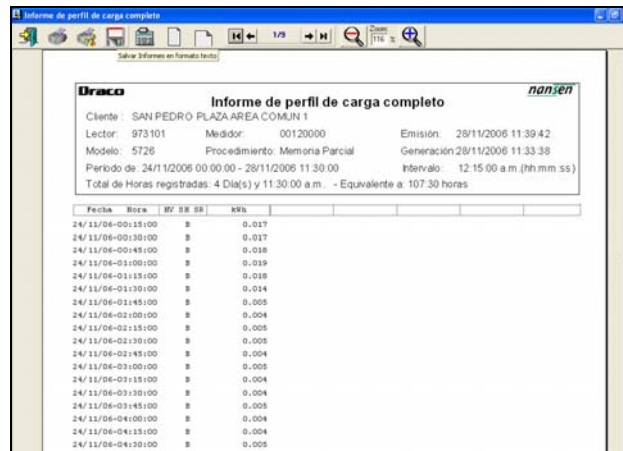


Fig. 57 Archivo Generado de la lectura

6.2 Usuario que se encuentra ubicado cerca al Juncal

El usuario tiene instalado un medidor Siemens Maxys 2510, las pruebas se realizaron con un modem CAS RS 2000, que trabaja con una simcard de Comcel.

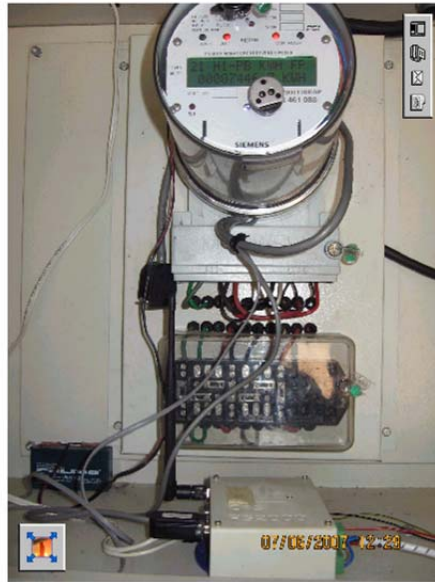


Fig. 58 Equipo de comunicación instalado CAS RS2000

6.3 Usuario ubicado en la Jagua

Se utilizó un contador Elster A1800; una antena Yagi de 15 db y una Latigo de 25 db que se ubicaron a una altura de 2 mtrs con respecto al piso. La primera fue conectada al modem remoto y la segunda al modem base.



Fig. 59 Prueba modem Enfora usuario ubicado en la Jagua

La prueba de teledemida fue positiva, logrando una señal de 20 dbm en el predio, con el operador de Movistar y 17 dbm con el operador de Comcel.



Fig. 60 Prueba modem Enfora usuario ubicado en la Jagua

6.4 Usuario ubicado en el paso del colegio municipio Tesalia

Se utilizo un medidor Elster A1800, la señal que se tuvo en el predio fue de 19 dbm con el operador de Movistar y 18 dbm con el operador de Comcel, la antena que viene con los modem Enfora permitió obtener el nivel de señal óptimo para realizar la comunicación.



Fig. 61 Prueba modem Enfora municipio de Tesalia

La prueba de teledicada fue positiva



Fig. 62 Prueba modem Enfora municipio de Tesalia

6.5 Usuario ubicado a la entrada de Yaguara

Se realizo la prueba con el contador ABB Alpha II versión 2005, se utilizo una antena Yagi en el modem remoto de 10 db y en el modem base la antena que viene con los equipos.



Fig. 63 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara

La prueba de telemetría fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 19 dbm con el operador de Movistar y 21 dbm con el operador de Comcel.

El nivel de señal de señal se puede mejorar, si se direcciona mejor la antena Yagi, ya que, la que el usuario tenía instalada apuntaba en dirección hacia el piso.



Fig. 64 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara

Se logro bajar información del medidor sin inconveniente



Fig. 65 Prueba modem Enfora municipio de Yaguara

Se genera el reporte de la lectura



Fig. 66 Reporte medidor ABB municipio de Yaguara

6.6 Usuario ubicado en el municipio de Guacirco

Se realizo las pruebas con el medidor Elster A1800 y se utilizaron las antenas de los modems Enfora.

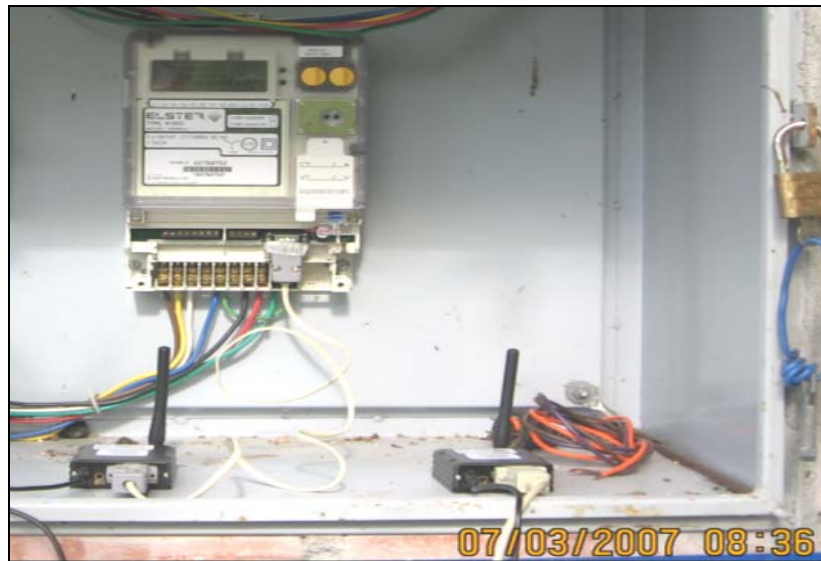


Fig. 67 Prueba modem Enfora municipio de Guacirco

La prueba de telemedida fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 18-21 dbm con los operadores de Movistar y Comcel.

En la figura 68 se puede observar los modems Enfora Base y Remoto, que se utilizaron en las pruebas



Fig. 68 Prueba modem Enfora municipio de Guacirco

Se logro bajar información del medidor sin inconveniente



Fig. 69 Lectura medidor Elster A1800 municipio Guacirco

6.7 Usuario ubicado en el municipio de Aipe

Se realizo la prueba con el contador Elster A1800, se utilizo la antena que viene con los modems Enfora



Fig. 70 Prueba modem Enfora municipio Aipe

La prueba de teledetecion fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 28-30 dbm con el operador de Comcel.



Fig. 71 Resultado Prueba municipio Aipe

6.8 Usuario ubicado en el Km 38 municipio Aipe

Se realizo la prueba con el contador Elster A1800 que el usuario tiene instalado en 34.5 KV, se utilizo la antena que viene con los modems Enfora



Fig. 72 Prueba modem Enfora municipio Aipe

La prueba de teledicada fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 28-30 dbm con el operador de Comcel.

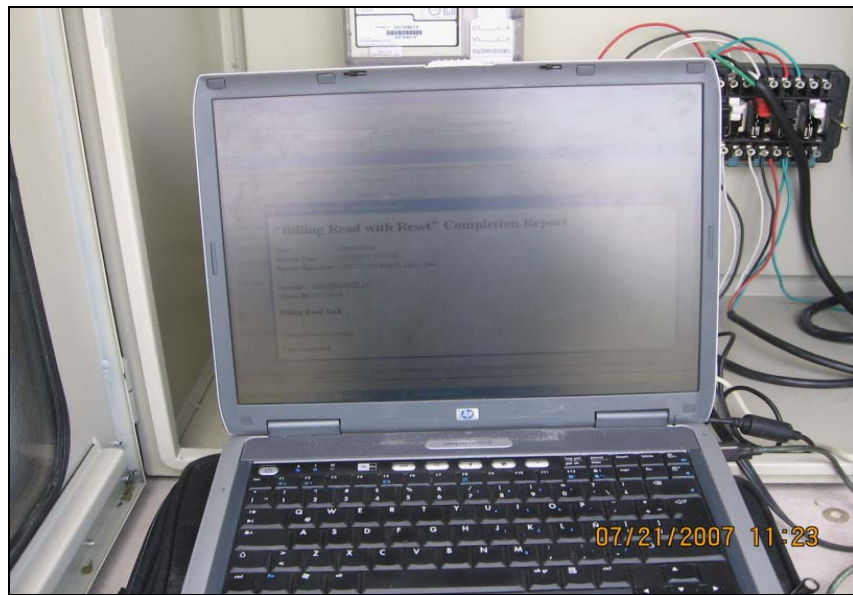


Fig. 73 Resultado de la prueba municipio Aipe

6.9 Usuario ubicado en el municipio de Guacirco

Se realizo las pruebas con el medidor Elster A1800 y se utilizaron las antenas de los modems Enfora.

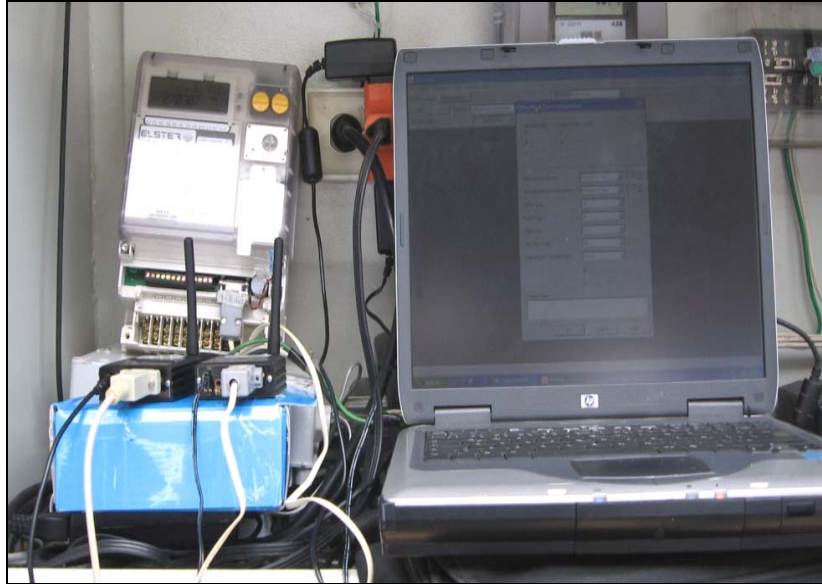


Fig. 74 Prueba modem Enfora municipio Guacirco

La prueba de teled medida fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 15-19 dbm con el operador de Comcel. Se logra mejorar el nivel de señal a 21 dbm, si se utiliza la antena Yagi de 7 db que tiene el usuario.



Fig. 75 Prueba modem Enfora municipio Guacirco

Resultado de la prueba

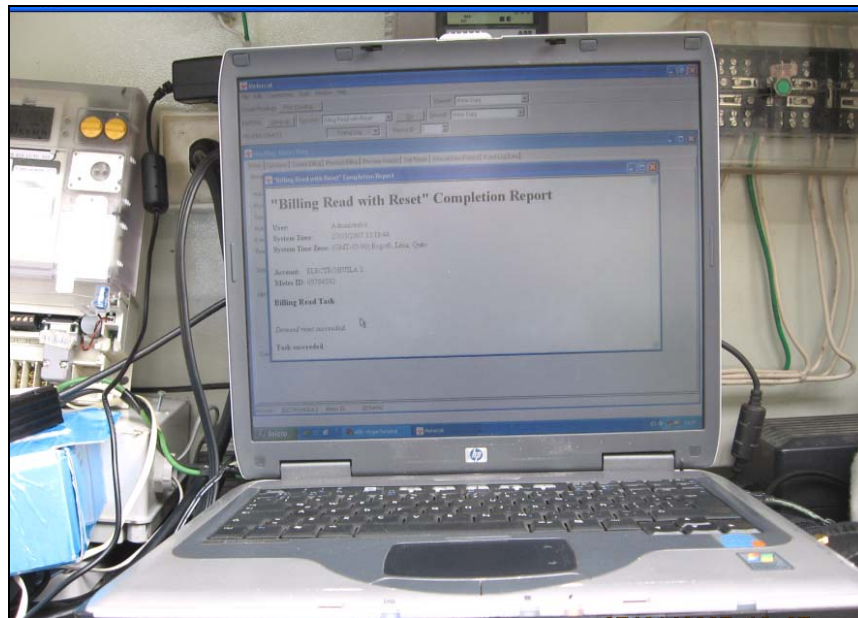


Fig. 76 Prueba modem Enfora municipio Guacirco

6.10 Usuario ubicado en el sitio “Campo los Mangos” el municipio de Yaguara

Se realizo la prueba con el contador ABB Alpha II versión 2003, se utilizo la antena que viene con los equipos.



Fig. 77 Prueba modem Enfora municipio Yaguara

La prueba de teledeteción fue positiva, el nivel de señal que se tuvo en el predio fue de 20-22 dbm con el operador de Movistar y 26 dbm con el operador de Comcel.

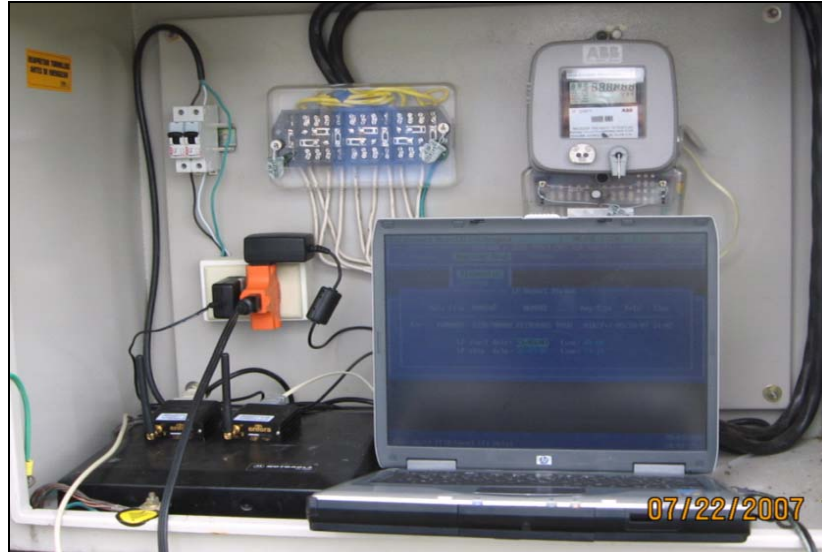


Fig. 78 Prueba modem Enfora municipio Yaguara

Resultado de la prueba



Fig. 79 Prueba modem Enfora municipio Yaguara

6.11 Usuario ubicado en el sitio “Andalucia” el municipio de Baraya

Se realizo la prueba con el contador Elster A1800, se utilizo dos antena antenas Yagi de 25 db conectadas en paralelo con el modem remoto y en el modem base se utilizo una antena Latigo de 25 db.

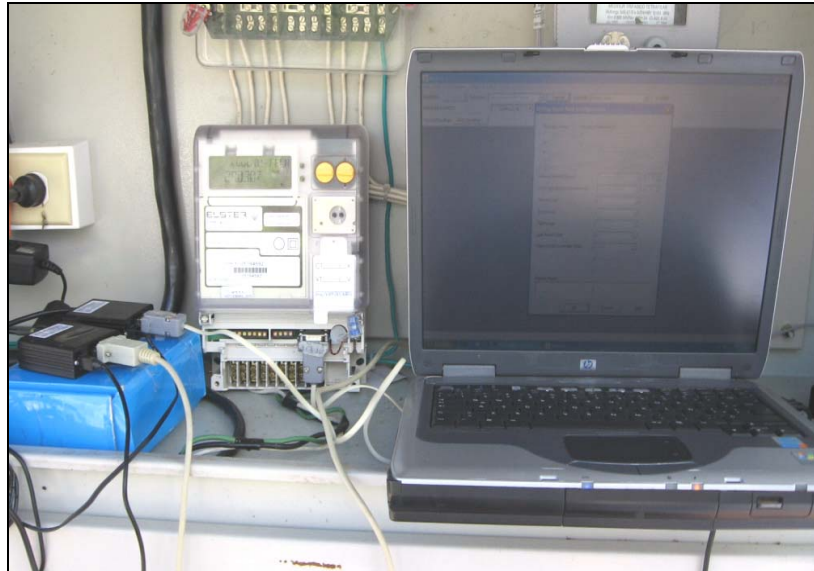


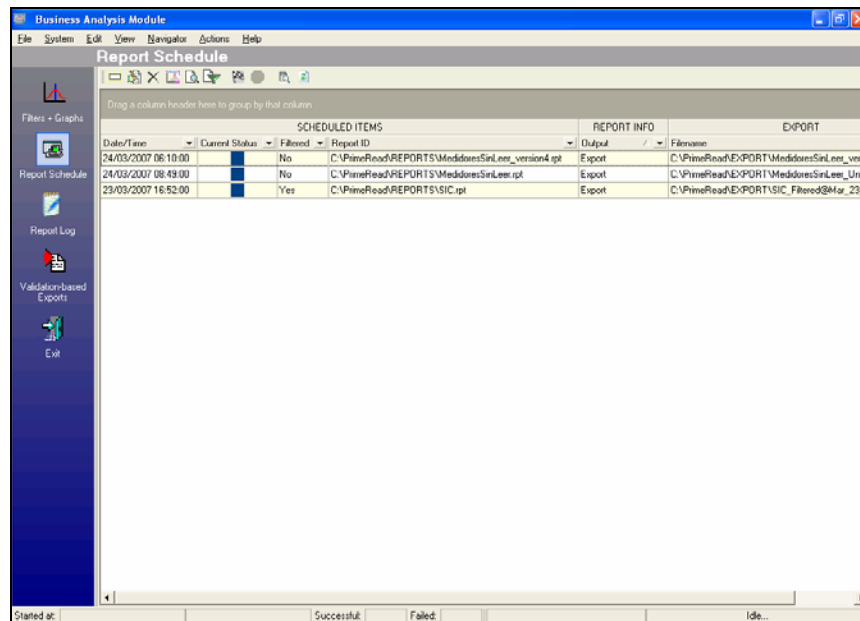
Fig. 80 Prueba modem Enfora municipio Baraya

El resultado de la prueba de telemedida fue positivo



Fig. 81 Prueba modem Enfora municipio Baraya

En la figura 84 se muestra la programación de reportes que fue programado, para que se realice diariamente.



The screenshot shows the 'Report Schedule' window in the Business Analysis Module. The window title is 'Business Analysis Module' and the menu bar includes 'File', 'System', 'Edit', 'View', 'Navigator', 'Actions', and 'Help'. The main area contains a table with the following data:

Date/Time	Current Status	Filtered	Report ID	REPORT INFO	EXPORT
24/03/2007 08:10:00		No	C:\PrimeRead\REPORTS\MedidoresSinLee_version4.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORT\MedidoresSinLee_ver...
24/03/2007 08:49:00		No	C:\PrimeRead\REPORTS\MedidoresSinLee.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORT\MedidoresSinLee_Uni...
23/03/2007 16:52:00		Yes	C:\PrimeRead\REPORTS\SIC.rpt	Export	C:\PrimeRead\EXPORT\SIC_Filtered@Mar_23...

The status bar at the bottom shows 'Started at: | Successful: | Failed: | Idle: |'.

Fig. 84 Programación de reportes

CONCLUSIONES

- Cuando se realizaron las pruebas con el monocanal no se logro encontrar un nivel de audio óptimo para establecer la comunicación.
- Al comparar el uso de la tecnología GPRS con la transmisión de datos a través de un canal de radio convencional (UHF/VHF), observaremos que el manejo de datos a través de radio:
 - Se ve afectado grandemente por las inclemencias meteorológicas.
 - Se lleva a cabo a bajas velocidades de transmisión (bps.)
- Toda la parte del software Multi-vendor esta configurada de la manera correcta, de esta forma ya se realizo la programación tanto de las llamadas automáticas, como de la generación de reportes SIC.
- Se tiene un sistema eficiente en el proceso de toma de lecturas, que redujo en un 80% la labor manual que se venía realizando a través de los diferentes software propietarios.
- Se redujo en un 90% las llamadas debido a que el nuevo sistema extrae sólo lecturas que no posee la base de datos actualizándolos en la fecha y hora respectiva.
- Se mostró una solución al problema de telemedida que se venia presentando, al realizarse las pruebas piloto en los predios de los usuarios y demostrar que el nivel de señal era optimo para realizar la comunicación entre los dos modems.
- Fue necesario que un cliente instalara un amplificador de señal, para así lograr un nivel de señal optimo (18 a 31dbm) para establecer comunicación entre los dos Enfora (base y remoto).

BIBLIOGRAFIA

- DRACO 3.2. Manual de operación. Santafe de Bogota D.C.,2006
- PRIMEREAD. Manual de operación. Santafe de Bogota D.C.,2006
- ALPHA PLUS. Software Propietario. Santafe de Bogota D.C.,2006
- MAXCOM. Software Propietario. Santafe de Bogota D.C.,2006
- DRACO 3.2. Software Propietario. Santafe de Bogota D.C.,2006
- ENERSISLITE. Software Propietario.Santafe de Bogota D.C.,2006
- ACTARISL7000. Software Propietario.Santafe de Bogota D.C.,2006
- ENFORA GSM1218.Manual de operación. Santafe de Bogota D.C.,2006
- METERCAT. Software Propietario. Santafe de Bogota D.C.,2006