

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7a # 74 - 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 - 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogotá, D.C. - Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-033659- -00017-0000

Fecha: 2011-11-25 15:53:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 13

Doctor

CARLOS DANIEL LEMUS GIRALDO

División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REF: Expediente No.

07-033.659

Patente de Invención:

**"SISTEMA DE PREPAGO PARA
MEDIDORES DE ENERGIA ELECTRICA
POR TARJETA SIN CONTACTO CON
DISPOSITIVO AUTOMATICO DE CORTE
DE SUMINISTRO"**

PCT:

PCT/MX2005/000088

Titular:

IUSA S.A. DE C.V.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

OFICIO NO. 11538 Y CONCEPTO TECNICO NO. 2251 NOTIFICADO POR FIJACION EN LISTA DE 22 DE JULIO DE 2011

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado en ejercicio portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de Apoderado de **IUSA S.A. DE C.V.**, domiciliado en Km. 109, Carretera Panamericana México-Querétaro, CEP-50700, Pasteje, Jocotitlan, Estado de México, México; encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al auto proferido por su Despacho, mediante Oficio No.11538 y concepto Técnico No.2251, notificado por fijación en lista de 22 de julio de 2011, y cuya prorroga de termino fue radicada el 11 de Octubre de 2011, me permito manifestar y anexar:

I.- Manifiesto y Anexo:

Enmiendas al Capítulo de reivindicaciones

Para mayor claridad de la materia reivindicada y teniendo en cuenta las observaciones del examinador, estamos presentando un nuevo Capitulo Reivindicatorio Modificado, que reemplaza el presentado con la solicitud inicial sin que haya materia no reivindicada anteriormente, es decir las modificaciones no implican una ampliación de la protección que corresponde a la divulgación contenida en la solicitud inicial y modificación de 2010-08-11.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 07-33659

Página 2 de 6

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente consideramos que las nuevas reivindicaciones son claras, concisas y están enteramente sustentadas por la descripción, conforme lo establece el Artículo 30 de la Decisión 486.

Adicionalmente nos permitimos realizar los siguientes comentarios:

El sistema de prepago para la medición de energía de la presente invención reduce los costos de instalación proporcionando un medidor electrónico integral que permita la comunicación de datos entre el medidor del usuario y la compañía proveedora del servicio eléctrico, sin usar las líneas de energía eléctrica existentes ni equipos de transmisión de comunicaciones por vía de módems adicionales. Además, la comunicación de datos inalámbrica o sin contacto es proporcionada a través de un módulo de prepago tal como una tarjeta de control de prepago sin contacto con un lector-escritor inalámbrico de tarjetas inteligentes integrado en el medidor electrónico, donde la tarjeta inteligente transfiere directamente al medidor los datos de la cantidad comprada y también recibe y almacena la información respecto de las variables de operación del medidor así como los ilícitos cometidos al medidor, los cuales son posteriormente transferidos a la base de datos del proveedor del suministro eléctrico cuando se vuelve a recargar la tarjeta inteligente sin contacto.

Consideramos que las enmiendas realizadas a las reivindicaciones independientes 1 y 9 reclaman ahora las características nuevas y no-obvias a la luz de la técnica anterior citada.

Determinación del Estado de la Técnica

Con relación a las observaciones del examinador con respecto a los documentos que afectan la presente solicitud, nos permitimos hacer las siguientes aclaraciones:

La patente US 6,529,883 (Yee et al) se relaciona con un sistema de prepago de medición de energía con comunicaciones de dos vías de tarjeta inteligente. Particularmente, Yee divulga un método y un aparato que proporcionan en el sitio del consumidor la comunicación entre un terminal del cliente y el medidor de servicio eléctrico sobre líneas de energía eléctrica existentes. La comunicación de dos vías de datos se proporciona con el uso de una tarjeta inteligente **de contacto** o tarjeta de memoria que llevan los datos del prestador de servicios a la terminal del cliente y también llevan información de la terminal del cliente de regreso hacia el proveedor de servicios. La terminal del cliente (11) recibe energía desde una toma de electricidad dentro de la residencia del consumidor y comunica con el medidor (12) sobre las líneas eléctricas (13) dentro de la residencia del consumidor. El medidor (12) transfiere la información hacia la terminal del cliente (11) sobre la línea de energía (13). La terminal del cliente (11) consta de, entre otros, un elemento lector-escritor de tarjetas (41), en donde el elemento lector-

escritor de tarjetas (41) comprende una ranura del lector de tarjetas. Con el propósito de transferir la cantidad de energía eléctrica comprada el usuario tiene que insertar la tarjeta inteligente en al ranura del lector de tarjetas La terminal del cliente (11) recibe datos del medidor, los cuales se puede transferir a la tarjeta inteligente de contacto por medio del elemento lector- escritor de tarjetas (41).

La información proporcionada desde el medidor (12) a la terminal del cliente (11) comprende un sello a estampilla del reloj en tiempo real del medidor, un total de kilovatios-hora consumidos, una cantidad de crédito restante, un bloque de estado del medidor incluyendo la información de manipulación, una lista de las cinco transacciones pasadas, y de cualquier evento de pérdida de energía. La información enviada de regreso al proveedor vía la tarjeta inteligente comprende solamente los datos de la medición de energía, datos de lectura de tiempo del medidor, cantidades de crédito y una segunda firma digital (columna 7, líneas 32 - 36). La historia de transacción y la información del estado del medidor (12) se recuperan por medio de un terminal de servicio externo (26). La terminal de servicio (26) que es utilizada por un técnico del servicio, comprende un sistema informático que es una herramienta primaria para instalar, mantener, calibrar y comunicar con los medidores.

En una modalidad, el medidor (12) puede ser enlazado a la terminal del cliente (11) por medio de un enlace por RF, un enlace de onda portadora (PLC) o de una combinación de los mismos. La terminal de servicio (26) puede ser vinculada al medidor (12) por medio de un enlace infrarrojo, una conexión de cable directa, un enlace por RF, o vía un enlace de onda portadora (PLC). Es decir, la información sobre la información del estado del medidor no se descarga a la tarjeta inteligente.

El sistema de medición de energía de prepago de Yee será utilizado en medidores electromecánicos convencionales. El sistema de medición de prepago de Yee también presenta las desventajas asociadas con el uso de un lector de tarjetas externo que está expuesto a recibir las tarjetas de contacto de prepago, lo cual lo hace vulnerables a los daños (intencionalmente o no intencionalmente) por el usuario o debido a atmósferas salinas o de humedad relativa elevada. Otro problema se presenta cuando el lector de tarjetas es conectado por un cable al medidor, puesto que este cable es también susceptible de sufrir daños. Estas desventajas se discuten en la sección del arte anterior de la actual invención. Según lo discutido, la unidad separada del interfaz del usuario es costosa y también vulnerable al ataque o al hurto. La ranura del lector de tarjetas puede ser ramificada fácilmente, y diversos objetos extraños se insertan a menudo en ella, en un intento por obtener el suministro de electricidad gratis.

La publicación WO 99/58987 (Tak, Seung Ho) se relaciona con un método para almacenar un valor por el cual el servidor de un proveedor de energía eléctrica o un

revendedor de energía eléctrica transmite un valor a través de un módem de la línea eléctrica y almacena el valor en un módulo del valor del almacén (SVM) o una tarjeta inteligente de contacto (IC) y un medidor de energía eléctrica de pagos por adelantado y directos sin requerir una medición.

Tak divulga que se puede considerar, por lo tanto, un medidor de energía eléctrica de pago con tarjeta inteligente de contacto de una tercera generación que no requiere de la medición visual. El medidor de energía eléctrica de pago con tarjeta inteligente de contacto puede resolver los problemas de los medidores de energía eléctrica de la primera y segunda generación, hasta cierto punto. Sin embargo, la eficacia del medidor de energía eléctrica de pago con tarjeta inteligente de contacto depende de cómo llevar a cabo los procesos de recarga y calcular la información de valor en una tarjeta inteligente. En particular, cuando se corta la energía eléctrica debido al consumo total de la información del valor de la tarjeta inteligente de contacto, un accidente inesperado puede ocurrir.

Tak tiene como objeto, para lograr sus objetivos, el proporcionar un medidor de energía eléctrica con almacenamiento del valor para comunicar con el servidor del proveedor de energía eléctrica **a través de un módem de la línea de alimentación incluido en el medidor de energía eléctrica**, almacenar la información del valor en un módulo de almacén de valor dentro del medidor de energía eléctrica, calcular el valor de acuerdo a la cantidad de consumo de energía eléctrica, y detener el suministro de energía eléctrica cuando el valor del crédito se consume completamente.

De acuerdo con las enseñanzas de Tak, es necesaria la inclusión de un modem para llevar a cabo la comunicación de datos del consumo de electricidad entre el host y el terminal a través de la línea de energía eléctrica.

Preferiblemente, el medidor de energía eléctrica con capacidad de almacén de valor además comprende una **porción de lectura y grabado de tarjeta inteligente de contacto** para permitir su uso con otros medidores, tales como agua, gas, y medidores de calorías, mediante **la inserción de una tarjeta inteligente de contacto** en el medidor de energía eléctrica, recibiendo el valor de la línea host, grabando el valor recibido en la tarjeta inteligente de contacto insertada, y leer el valor recibido de la tarjeta inteligente de contacto.

Preferiblemente, la porción lectora – grabadora de tarjeta inteligente de contacto se aplicada a medidores de agua, gas, y calor, empleando un método de la tarjeta inteligente de contacto **operado en estado fuera de línea** registrando el valor agregado para cosas tales como gas y agua en la tarjeta inteligente de contacto **a través del módem de energía eléctrica, por lo que es posible almacenar el valor de la energía eléctrica en la tarjeta inteligente de contacto** mediante la inclusión de un puerto de comunicaciones compuesto por ocho terminales definidos por la norma ISO 7816 parte 2

con Vcc, CLK, DIO, Reset, y Gnd para la comunicación sincrónica y asincrónica con la tarjeta inteligente de contacto.

El número máximo de medidores de energía eléctrica con almacenamiento de valor que pueden conectarse a un transformador de poste se limita a 256.

El medidor divulgado por Tak presenta las desventajas asociadas con el uso de un lector de tarjetas externo que está expuesto a recibir las tarjetas de contacto de prepago, lo cual lo hace vulnerables a los daños (intencionalmente o no intencionalmente) por el usuario o debido a atmósferas salinas o de humedad relativa elevada. La porción lectora – grabadora de tarjeta inteligente de contacto puede ser ramificada fácilmente, y diversos objetos extraños se insertan a menudo en ella, en un intento por obtener el suministro de electricidad gratis. Además, la comunicación de datos entre el medidor del usuario y la compañía proveedora del servicio eléctrico, es a través de las líneas de energía eléctrica existentes por vía de módems adicionales.

Tak no menciona que la comunicación de datos pueda ser inalámbrica o sin contacto ni que sea proporcionada a través de un módulo de prepago tal como una tarjeta de control de prepago sin contacto con un lector-escritor inalámbrico de tarjetas inteligentes integrado en el medidor electrónico, donde la tarjeta inteligente transfiere directamente al medidor los datos de la cantidad comprada y también recibe y almacena la información respecto de la las variables de operación del medidor así como los ilícitos.

Teniendo en cuenta las modificaciones y limitaciones realizadas al capítulo reivindicatorio - que se presenta junto con esta respuesta - consideramos que la presente invención contiene nivel inventivo sobre los documentos señalados por el examinador WO 99/58987 y us6529883. Por tanto consideramos que la presente solicitud contiene nivel inventivo, es novedosa y susceptible de aplicación industrial, de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 14 y 18 de la Decisión 486.

Por lo anteriormente expuesto consideramos que la presente solicitud es novedosa tiene nivel inventivo, las reivindicaciones definen la materia que se desea proteger siendo claras, concisas y debidamente sustentadas en la descripción y no está comprendida en el estado de la técnica, conforme lo establece el Art. 14, 16 y 30 de la Decisión 486.

De manera atenta solicito a su Despacho, tener en cuenta todos y cada una de las consideraciones expuestas anteriormente, al momento de estudiar el presente caso.

II. Anexo:

2.1 Nuevo capítulo reivindicatorio.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS
Expediente No. 07-33659
Pagina 6 de 6

III. Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de prepago de energía eléctrica utilizando:

i) una tarjeta inteligente sin contacto de prepago previamente cargada

5 con una cantidad de crédito comprado por un usuario de un proveedor de servicio de energía, la tarjeta inteligente sin contacto de prepago tiene un microcontrolador con una memoria;

ii) un medidor electrónico de electricidad que comprende una tarjeta de medición de energía eléctrica que tiene un microcontrolador con una memoria; y una
10 tarjeta de control de prepago sin contacto de corte del suministro de energía incluyendo un medio interno de lector – escritor de tarjetas inteligentes de prepago sin contacto en el interior, un generador de radiofrecuencia, un microcontrolador, un detector de cruces de cero de suministro de voltaje AC, un dispositivo regulador de corte de suministro y una fuente de alimentación; el medidor electrónico de electricidad integrado totalmente en una
15 pieza única y cerrado firmemente;

iii) por lo menos una terminal de punto de venta con un servidor conectado mediante una interfase hacia un sistema de cobranza del proveedor de servicios de energía, el sistema de cobranza comprende una base de datos que mantiene la información sobre las facturas del cliente y la cantidad de prepago de kWh comprada
20 por el usuario, los kWh medidos durante la vida del medidor, así como la información de alteraciones hechas por el usuario, el método comprende los pasos de:

el medidor inicializando la comunicación de la interfaz en serie entre la tarjeta de medición de energía eléctrica y la tarjeta de control de prepago sin contacto de corte del suministro;

25 la tarjeta de control de prepago sin contacto de corte del suministro de energía configurando el medio interno del lector - escritor mediante las tarjetas inteligentes de prepago sin contacto de acuerdo a un protocolo de transmisión de radiofrecuencia predeterminado;

el medidor de electricidad lee los datos almacenados en la memoria del
30 microcontrolador de la tarjeta de medición de energía eléctrica por medio del microcontrolador de la tarjeta de control de prepago sin contacto;

el generador de radiofrecuencia de la tarjeta de control de prepago sin contacto generar y emite una señal de radiofrecuencia a través del medio interno del lector-escritor;

5 el microcontrolador de la tarjeta de control de prepago sin contacto detectar la presencia de una tarjeta inteligente sin contacto de prepago dentro del campo de detección del medidor electrónico;

el medidor electrónico y la tarjeta inteligente sin contacto de prepago intercambian información por medio de radiofrecuencia;

10 la tarjeta inteligente sin contacto de prepago y el medio interno lector – escritor de tarjetas inteligentes sin contacto se autentifican, en forma mutua, por medio de dos o más firmas digitales y el número de serie del medidor;

el microcontrolador de la tarjeta inteligente sin contacto de prepago determina si tiene crédito mayor a cero de la cantidad de prepago kWh;

15 la tarjeta inteligente sin contacto de prepago inicia la transmisión por radiofrecuencia para descargar una parte o el total de la cantidad del valor del crédito dependiendo del valor registrado en la memoria de la tarjeta inteligente sin contacto de prepago con respecto al monto de prepago kWh que se transfirió al medidor por descarga;

20 la cantidad parcial o total de prepago kWh descargada desde la tarjeta inteligente sin contacto es transferida a través microcontrolador de la tarjeta de control de prepago sin contacto hacia la memoria del microcontrolador de la tarjeta de medición de energía eléctrica donde se almacena;

25 la información generada sobre el estado del medidor y almacenada previamente en la memoria del microcontrolador de la tarjeta de medición de energía eléctrica es transmitida por radiofrecuencia a través del medio interno del lector - escritor de la tarjeta de control de prepago sin contacto de corte del suministro de energía para ser grabada en la tarjeta inteligente sin contacto de prepago, en donde la información comprende la energía consumida por el usuario durante la vida del medidor, crédito del medidor, alteración del medidor así como el número de desconexiones, interrupciones, derivaciones, energía acumulada usada durante las derivaciones e inversiones.

30 2. El sistema de prepago de energía eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque la detección de la presencia de la tarjeta

inteligente sin contacto de prepago dentro del campo de detección del medidor eléctrico llevada a cabo por la tarjeta de control de prepago sin contacto incluye además:

determinar si hay más de una tarjeta inteligente sin contacto de prepago en el campo de detección del medidor de energía eléctrica; y

5 seleccionar la tarjeta inteligente sin contacto de prepago de acuerdo con un protocolo de transmisión de datos por radiofrecuencia previamente determinado.

3. El método de prepago de energía eléctrica de conformidad con las reivindicaciones 1, caracterizado además porque la tarjeta de control de prepago sin contacto además de descargar la cantidad de Kwh prepagados de la tarjeta inteligente sin
10 contacto de prepago al medidor electrónico lleva a cabo las funciones siguientes:

leer el saldo restante en el medidor;

sumar el saldo total o parcial descargado de la tarjeta inteligente de prepago al saldo restante en el medidor; y

almacenar el nuevo valor del saldo prepagado en el medidor.

15 4. El sistema de prepago de energía eléctrica de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque los datos sobre el suministro de energía e ilícitos transferidos desde el medidor electrónico y registrados en la tarjeta inteligente sin contacto de prepago consisten en factor de potencia, calidad de la línea, desconexiones, inversiones, presencia de derivaciones, y acciones similares.

20 5. El sistema de prepago de energía eléctrica de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque los medios internos de lector – escritor de tarjetas inteligentes sin contacto de prepago del medidor electrónico se activan durante algunos segundos para detectar si existe una tarjeta
25 inteligente sin contacto dentro del campo de detección y realizar el proceso de autenticación para transmisión de datos, y ahorrar de esta forma energía a la compañía de proveedora de energía eléctrica

6. El sistema de prepago de energía eléctrica de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la tarjeta de control de prepago sin contacto de corte del suministro de energía además realiza las funciones siguientes:

30 leer el saldo prepagado en la memoria del medidor electrónico;

verificar si el saldo prepagado es mayor a 0;

verificar el estado del dispositivo automático de corte de suministro para determinar si está abierto o cerrado; y

generar una señal para abrir o cerrar el dispositivo automático de corte de suministro energía eléctrica con base en el saldo prepago leído;

5 en donde cuando el saldo es mayor a 0 se genera una señal para cerrar el dispositivo automático de corte de suministro a fin de permitir el suministro de energía eléctrica al medidor, y cuando el saldo no es mayor a 0 se genera una señal para abrir el dispositivo automático de corte de suministro a fin de cortar el suministro de energía eléctrica al usuario.

10 7. El sistema de prepago de energía eléctrica de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la información generada sobre el estado del medidor, datos relacionados con el suministro de energía e ilícitos, son almacenados en la memoria de dicho medidor electrónico; en donde se descarga la información grabada en dicha tarjeta inteligente sin contacto cada vez que el usuario recarga con Kwh
15 prepagos dicha tarjeta reusable, en una base de datos a través de un punto de venta para su posterior análisis por la compañía suministradora de energía eléctrica.

8. El sistema de prepago de energía eléctrica de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la información obtenida consiste en la energía consumida por el usuario durante la vida del medidor, el saldo del medidor, e
20 ilícitos cometidos al medidor tales como el número de desconexiones, interrupciones, derivaciones, energía acumulada durante el uso de derivaciones e inversiones.

9. Un sistema de prepago y control de suministro de energía eléctrica que comprende:

25 una tarjeta inteligente sin contacto de prepago cargada con una cantidad de crédito prepago adquirida por un usuario al proveedor de servicios;y

un medidor eléctrico de electricidad que comprende:

un modulo de medición para registrar la energía eléctrica consumida por el usuario;

30 un microcontrolador para controlar el funcionamiento del módulo de medición de energía

una memoria para almacenar la información generada en el módulo de medición respecto de la energía consumida por el usuario durante la vida del medidor e información de ilícitos;

un elemento de transmisión / recepción de señal; y

- 5 una tarjeta de control de prepago sin contacto que comprende un medio interno de lector – escritor de tarjetas inteligentes de prepago sin contacto, un generador de radiofrecuencia, y un microcontrolador;

en donde el medidor eléctrico está configurado para transmitir una señal para detectar la presencia de una tarjeta inteligente sin contacto de prepago dentro del
10 campo de detección del medidor; para transmitir y recibir señales para intercambiar información entre el medidor electrónico y la tarjeta inteligente sin contacto de prepago; autenticar la tarjeta inteligente de prepago y el medio de lector – escritor de tarjetas inteligentes sin contacto, en forma mutua, para determinar si la tarjeta inteligente sin contacto de prepago tiene un crédito prepago mayor a cero; y para descargar y guardar
15 en la memoria un monto prepago de energía de la tarjeta inteligente de prepago; y

en donde la tarjeta inteligente sin contacto de prepago es operable para recibir y registrar información del medidor electrónico sobre el estado del medidor, en donde dicha información comprende la energía consumida por el usuario durante la vida del medidor, crédito del medidor, alteración del medidor así como el número de
20 desconexiones, interrupciones, derivaciones, energía acumulada usada durante las derivaciones e inversiones.

10. El sistema de la reivindicación 9, caracterizado además porque comprende un sistema de corte de suministro de energía.

11. El sistema de la reivindicación 10, además comprende un control de
25 corte de suministro de energía, operable para abrir y cerrar el corte de suministro en respuesta a un corte o apertura del comando desde el microcontrolador.

12. El sistema de las reivindicaciones 9 a 11, en donde el microcontrolador tiene una memoria flash para almacenar información generada en el módulo de medición respecto de la energía consumida por el usuario durante la vida del
30 medidor e ilícitos cometidos al medidor.

13. El sistema de cualquier de las reivindicaciones 9 a 12 además comprende una pantalla de cristal líquido para desplegar información sobre el estado del medidor.

14. El sistema de la reivindicación 13, en donde la pantalla de cristal líquido es además operable para mostrar la energía disponible previamente pagada por el usuario y un tiempo para la descarga energía prepagada de la tarjeta sin contacto de prepago.

15. El sistema de la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en donde la pantalla de cristal líquido es además operable para mostrar información especial que indica al usuario que coloque la tarjeta inteligente cerca del medidor para que comience descarga de la cantidad de energía prepagada.

16. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15 además comprende una fuente de alimentación independiente para dicho modulo de medición de energía y dicho microcontrolador.

17. El sistema de la reivindicación 16 en donde la fuente de alimentación está configurada para proveer energía cuando no hay suministro de energía eléctrica, y para además proveer energía durante un período de tiempo suficiente para respaldar la información de una transacción de la energía cuando hay una falla del suministro.

18. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 17 además comprende un detector de cruce de cero de energía eléctrica que envía una señal al microcontrolador cuando se presenta una falla de energía para evitar que se pierda información durante una falla del suministro eléctrico.

19. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 18 en donde la tarjeta de control de prepago sin contacto con lector-escritor que además incluye un modulo cifrador/descriptor para: verificar y validar la autenticidad de la tarjeta de prepago; código de transferencia de datos; y verificar y validar la información almacenada en la memoria del microcontrolador para uso específico de las tarjetas de prepago de esta tarjeta sin contacto de prepago antes de la descarga.

20. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19 además comprende al menos una terminal de punto de venta con un par de módulos de

seguridad, un servidor conectado mediante una interfase hacia un sistema de cobranza que mantiene información sobre las facturas del cliente e información guardada en una base de datos del proveedor de servicios.

21. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 18, en donde le
- 5 medidor electrónico de electricidad está herméticamente cerrado.