



No. 13-171559-00003-0000

Fecha: 2015-09-21 14:50:41 Dep: 2020 DIR NUEVASCH
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 523 RESPUESTA Folios: 44

Bogotá, D.C., Septiembre 21 de 2015

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LÓPEZ

Director Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

REFERENCIA: SOLICITANTE: NEGAWATT S.A.S
TITULO: "MÉTODO PARA UTILIZAR SISTEMAS CONTABLES
QUE REGISTRAN HECHOS ECONÓMICOS; EN EL
REGISTRO Y ANÁLISIS DE PROCESOS ENERGÉTICOS
DE UNA INSTALACIÓN".
EXPEDIENTE: 2013-171559

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 025
OFICIO NO. 6818

HELENA CAMARGO WILLIAMSON, mayor de edad y vecina de Bogotá D.C., identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la Sociedad **NEGAWATT S.A.S**, domiciliada en Bogotá, Colombia, respetuosamente me dirijo a usted con el fin de:

1. Asumir personería jurídica en el asunto de la referencia, para lo cual adjunto documento de poder debidamente otorgado por la sociedad NEGAWATT S.A.S. Solicito que me sean notificadas todas las actuaciones dentro de este expediente.

2. Dar respuesta al examen de fondo dentro del término legal, notificado mediante oficio No. 6818 por fijación en lista No. 025.

1. CLARIDAD

1.1. REIVINDICACIONES

Las reivindicaciones 1 a 4 no son claras, porque no se sabe que se está reclamando mediante pasos indefinidos y elementos en virtud de ventajas y resultados a obtener. Las reivindicaciones no están descritas mediante características técnicas tangibles.

1.2. DE LA DESCRIPCIÓN

La descripción no es clara al no definir mediante aparato, método o producto el alcance de la invención, es decir, el técnico medianamente versado en la materia no tiene forma de reproducir o entender la invención.

2. MODIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Para dar respuesta a los requerimientos de claridad el solicitante ha modificado en su totalidad la solicitud para explicar la invención de manera que sea claro su alcance y pueda ser reproducible por cualquier persona versada en la materia. Aunque el enfoque de la invención ha sido modificado, el examinador podrá constatar que la divulgación original no ha sido ampliada y que el nuevo título, la nueva descripción y las nuevas reivindicaciones corresponden en esencia a la invención divulgada inicialmente.

2.1. TÍTULO

El solicitante presenta como nuevo título de la invención el siguiente:

"MÉTODO PARA MONITOREAR LOS FLUJOS DE ENERGÍA DE UNA INSTALACIÓN"

2.2. DESCRIPCIÓN

Se adjunta a esta comunicación nuevo capítulo reivindicatorio que reemplaza en su totalidad a la descripción inicialmente presentada.

2.3. REVINDICACIONES

El solicitante presenta como nuevo título de la invención el siguiente:

En respuesta a las observaciones del Examinador se presenta nuevo capítulo descriptivo el cual consta de 6 reivindicaciones. En dicho capítulo se han efectuado los siguientes cambios:

- Se ha modificado el preámbulo de la reivindicación 1 para aclarar que la invención es un *"método para monitorear los flujos de energía de una instalación"*. Así mismo, se han precisado los pasos necesario para adelantar el método de monitoreo, los cuales implican:
 - a. Recopilar la información sobre puntos de consumo, tipos de energía, tiempo de consumo en cada punto de la instalación;
 - b. Codificar la información de acuerdo con un plan único de cuentas (PUC) energético, discriminando las fuentes de energía, las áreas de interés y la naturaleza de la cuenta,
 - c. Registrar para cada máquina o elemento que se encuentra en una instalación, las entradas y salidas de energía, teniendo en cuenta la interdependencia entre dichas entradas y salidas,
 - d. Usar asientos contables energéticos, estableciendo el balance de energía y determinar que cuentas contables energéticas se ven afectadas, para rastrear los flujos de energía,
 - e. Verificar que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida es igual a cero (0), y
 - f. En caso que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida no sea cero (0) repetir el proceso para establecer el punto de consumo que no ha sido registrado correctamente

En las nuevas reivindicaciones 2 a 6 se precisan algunas características del método definido anteriormente, las cuales incluso encuentran soporte en el ejemplo de la mejor forma para llevar acabo la invención.

Adicionalmente, hacemos énfasis en que los cambios incluidos no suponen adición de materia y está convenientemente soportado por la solicitud original. Siendo así, la modificación propuesta cumple con los parámetros establecidos en el artículo 34, pues las enmiendas efectuadas no amplían el alcance de la divulgación original

3. NO ES UNA INVENCION

El examinador argumenta que el objeto de la reivindicación 2 no se considera una invención ya que se revelan métodos matemáticos, un software con una serie de comandos principales de ordenador y la forma de presentar información.

Para sostener su tesis ese Despacho cita lo dicho por el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina, que ha declarado que estos desarrollo son objeto de protección dentro del ámbito de los derechos de autor y cita las disposiciones del artículo 4 de la Decisión 351, que incluye entre las obras objeto de protección, como si se tratase de obras literarias (artículo 23), a los programas de ordenador (literal l), entendidos tales programas (Software) como la expresión de un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador —un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones— ejecute determinada tarea y obtenga determinado resultado. El programa comprende la documentación técnica y los manuales de uso (artículo 3)".

Adicionalmente, el examinador recuerda al solicitante que sólo son objeto de patente los productos o procedimientos.

4. ARGUMENTOS DEL SOLICITANTE RELATIVOS A LAS NO INVENCIONES.

4.1. MÉTODOS MATEMÁTICOS

De forma general, el examinador afirma que el objeto de la invención puede ser considerado un método matemático y como tal se encuentra dentro de las excepciones a la patentabilidad. Basándonos en las nuevas reivindicaciones es evidente que el método de la presente invención de ninguna manera puede ser entendido como un método matemático pues no define una ecuación que establezca un resultado ni incluye variables que se deban procesar para obtener un valor esperado. El método en cuestión incluye una serie de pasos cuya finalidad es monitorear los flujos de energía de una instalación y este monitoreo no incluye la realización de cálculos matemáticos ni regula los flujos de energía a través ecuaciones matemáticas

4.2. SOFTWARE

Como se indicó anteriormente, el solicitante ha modificado el preámbulo de las reivindicaciones para aclarar que el objeto de la presente solicitud no es un software, como de manera errada ha sido interpretado por ese Despecho y establecer de forma explícita que el objeto de la invención es un *"Método Para Monitorear Los Flujos De Energía De Una Instalación"*.

Si bien es cierto que un software puede servir de herramienta para procesar la información recolectada al aplicar dicho método y éste puede facilitar su organización, el método es absolutamente independiente de la existencia de un software y puede ser efectuado **en su totalidad de forma manual**, esto es sin requerir que la información sea procesada a través de un programa de ordenador.

Siendo así, es evidente que el objeto reivindicado es un método y éste se encuentra definido por los pasos requeridos para su ejecución. Entre ellos, se destaca que es imposible que un software recolecte y recopile la información requerida en el punto a).

Sumado a lo anterior, la codificación de dicha información es una actividad que efectúa el ejecutor del método, quien **independiente de un procesador o un programa de computador** y basándose en sus conocimientos de la empresa, en los procesos de dicha empresa y específicamente, en las características de la instalación cuya energía desea monitorizar, diseña su propio plan único de cuentas (PUC) energético y establece códigos para la información. En este orden de ideas, este tampoco es un paso que pueda ser considerado un software.

Siguiendo con el análisis, la etapa de registrar para cada máquina o elemento que se encuentra en una instalación y las entradas y salidas de energía, teniendo en cuenta la interdependencia entre ellas, tampoco es un evento que dependa de un software para ser efectuado o que pueda considerarse por sí mismo un programa de ordenador.

Continuando, la aplicación de los asientos contables energéticos estableciendo el balance de energía y determinando que cuentas contables energéticas se ven afectadas, para rastrear los flujos de energía, **tampoco puede ser entendido como un software**, aun cuando podría éste usarse como una herramienta que puede facilitar esta labor y para verificar que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida es igual a cero (0).

Como se puede observar, los pasos acá establecidos no se refieren a un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador —un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones— ejecute determinada tarea y obtenga determinado resultado. El método ahora reivindicado es claro en señalar que su función es monitorear los flujos de energía de una instalación con el fin de proporcionar a los directivos información clara y real sobre la eficacia energética del proceso.

4.3. FORMAS DE PRESENTAR INFORMACIÓN

Finalmente, el examinador sostiene que el objeto de la invención corresponde a una forma de presentar información. En primer lugar, el objeto de la solicitud de ninguna manera puede ser interpretado como una forma de presentación, pues según el numeral 2.3.8 de la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD"¹ de la Superintendencia de Industria y Comercio, que indica:

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio. 2012. Sección 2.6.5.4 Páginas 75 a 78. Relativo a las "Características Esenciales" (disponible electrónicamente en http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia_Examen_Patentes.pdf)

*"El examinador debe tener en cuenta que **cualquier representación de información caracterizada sólo por el contenido de la información, no es patentable.***

Esto aplica si la reivindicación está dirigida a la presentación de información per se (por ejemplo por señales acústicas, sonidos verbales, presentaciones visuales), a información grabada en algún medio (ejemplo: un libro caracterizado por su contenido), una cinta de grabación caracterizada por la pieza musical grabada, una señal de tránsito caracterizada por el mensaje de prevención, un disco compacto caracterizado por la data o programa grabado, o un proceso y aparato para la presentación de información (ejemplo: un grabador caracterizado solamente por la información grabada, una computadora caracterizada por los datos almacenados)."

Considerando la explicación anterior es evidente que el método de la presente invención no puede ser interpretado como una representación de información y mucho menos puede afirmarse que dicha representación esté caracterizada por el contenido de la información. El método reclamado de ninguna manera se refiere al contenido de la información, pues ninguno de las 6 etapas que definen el método de monitoreo hace alusión a una forma de representar información o a un método definido por el contenido de una información determinada.

5. CONCLUSIÓN

En vista de los argumentos expuestos, es evidente que la presente invención no corresponde a materia no considerada invención, pues no es un método matemático, ni es un software ni una forma de presentar información. Las reivindicaciones son explícitas en establecer que el objeto es un método para monitorear los flujos de energía de una instalación determinada.

Después de haber modificado la totalidad de la solicitud según las observaciones y sugerencias del Examinador, solicito de manera respetuosa se otorgue el privilegio de patente de invención dado que esta cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486.

Del Señor Director,



POSSE HERRERA RUIZ

HELENA CAMARGO WILLIAMSON
C.C 35.455.268 de Bogotá
T.P, 76985

Anexo: Nuevo capítulo descriptivo.
Nuevo capítulo reivindicatorio.
Formulario de modificación de solicitud en trámite.

**DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES**

1. Identificación del Trámite

☐ Error material

☒ Modificación a una Solicitud en trámite

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Personas Naturales ☐

Persona Jurídica ☒

NEGAWATT S.A.S

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación:

☐ C.C.

☐ C.E.

☐ NIT

☐ Otro Número

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
Bogotá.		
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico

☐

Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

CAMARGO WILLIAMSON HELENA

35.455.268 de Bogotá

76985

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta profesional

Dirección y domicilio		Ciudad
Carrera 7 No. 71 – 52 Torre A Piso 5		Bogotá
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
helenacamargo@phrlegal.com	3257313	3257300

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sirvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

8

MÉTODO PARA MONITOREAR LOS FLUJOS DE ENERGÍA DE UNA INSTALACIÓN

5

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un método para monitorear los flujos de energía de una instalación, que se basa en la organización de cuentas en sistemas
10 contables (Plan de Cuentas), para registrar y organizar las entradas y salidas de energía de cada máquina o elemento de una instalación, el diseño de cuentas energéticas (Plan de Cuentas Energética) y la aplicación de asientos contables energéticos para efectuar el monitoreo de las entradas y salidas de energía en
15 cada punto de la instalación, facilitando que se detecte la existencia de algún error en el balance y garantizar que todos los puntos de consumo y generación de energía están siendo debidamente identificados y su actividad relacionada con el flujo energético está siendo adecuadamente registrada.

Esto con el fin de conocer información sobre la utilización y el hábito de consumo
20 de energía en una instalación, construir indicadores de desempeño y contar con información oportuna y verídica que facilite la toma de decisiones sobre la continuidad o no de un proceso, el cambio de una máquina, la manera de optimizar el empleo de energía, adoptar soluciones que lleven a la reducción del consumo de energía y que permitan el conteo de la cantidad de watts no
25 consumidos.

ESTADO DE LA TÉCNICA

30 La medición de energía actualmente se realiza con la instalación de dispositivos que registran en periodos de tiempo programables, los consumos de energía que demanda cualquier aparato, proceso, instalación etc.

Esta información es puntual y una vez registrada representa la energía consumida
35 o generada en el punto de interés donde se instala el instrumento de medida. A la fecha, ningún proceso de control de energía existente en el estado de la técnica realiza de manera simultánea el registro de la información anterior relacionándola

con el origen de la fuente energética, es decir se registra el efecto pero NO la causa o viceversa en la misma transacción.

Los antecedentes que se encuentran en el estado de la técnica, rastrean el flujo de energía instalando instrumentos de medición en diferente puntos y establece una correspondencia cuantitativa entre ellos, es el método comúnmente usado en las empresas para realizar estudios energéticos y se conoce como contabilidad energética, así figura en la mayoría de las indagaciones realizadas sobre el estado de la técnica. El estado de la técnica asocia la información anterior con las contabilidades realizadas por las organizaciones para registrar los hechos económicos. Sin embargo, esta información es insuficiente para conocer realmente qué pasa con el flujo de energía en una instalación y obtener información que lleve a un planteamiento de acciones en procura de lograr la eficiencia energética.

Hay que señalar que las transacciones energéticas no son eventos aislados, y además el método que usualmente emplean las organizaciones para registrar sus hechos económicos y realizar los análisis de su situación financiera busca reflejar la causa y el efecto a la vez. El método usado por el estado de la técnica para registros de energía, es similar al usado por las empresas para reflejar movimientos que solo afectan una sola cuenta, generalmente la variable de interés son las cuentas de tesorería, que monitorean las entradas y salidas de dinero.

El hecho de monitorear un flujo de energía, pero NO registrar en un sistema contable de manera simultánea las causas y efectos asociando en estos últimos y las diferentes interacciones energéticas que ocurren en el punto medido, es un método de registro que NO permite dejar un rastro evidente en el sistema de contabilidad energética.

Esta forma de registro y su estructura contable no exige desplegar y registrar todas las variables energéticas que intervienen en una transacción, y se enfoca únicamente en establecer la correspondencia cuantitativa de los flujos de energía en la instalación.

Dado que la influencia de los flujos de energía pueden ser un factor determinante para que las organizaciones se vuelvan más eficientes energéticamente, se hace necesario contar con información pertinente para la toma de decisiones en los

cambios de los hábitos, las fuentes de energía, la maquinaria empleada, los procesos etc.

En vista de esta situación, se requiere contar con un método de monitoreo que registre los flujos de energía con sus causas y efectos de manera simultánea y de esta forma, tener un rastro de todas las variables que intervienen en una transacción energética, a fin de monitorear debidamente el flujo de energía de toda la instalación objetivo. Esto con el fin de identificar los problemas y así predecir e incidir sobre los efectos con aras a optimizar la eficiencia energética o la toma de decisiones sobre acciones de mejora que lleven a ella.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un método para monitorear los flujos de energía de una instalación y rastrear las interacciones energéticas que suceden en un proceso. Dicho método utiliza como base las etapas propias de un sistema contable económico, y las adapta para que el resultado final de la aplicación sea amigable para el usuario, familiarizado con los procesos contable, comunes en cualquier empresa.

El objeto de la presente invención consiste en un método para monitorear los flujos de energía de una instalación, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- a. Recolectar y recopilar la información sobre puntos de consumo, tipos de energía, tiempo de consumo en cada punto de la instalación;
- b. Codificar la información de acuerdo con un plan único de cuentas (PUC) energético, discriminando las fuentes de energía, las áreas de interés y la naturaleza de la cuenta,
- c. Registrar para cada máquina o elemento que se encuentra en una instalación y las entradas y salidas de energía, teniendo en cuenta la interdependencia entre ellas,
- d. Usar asientos contables energéticos, estableciendo el balance de energía y determinar que cuentas contables energéticas se ven afectadas, para rastrear los flujos de energía,
- e. Verificar que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida es igual a cero (0), y

- 11
- f. En caso que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida no sea cero (0) repetir el proceso para establecer el punto de consumo que no ha sido registrado correctamente

5

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1 Representa un diagrama unifilar de los flujos de energía eléctrica que ocurren en los ejemplos que utilizaremos para ejemplificar los diferentes pasos del método de la presente invención.

10

FIGURA 2 Representa un diagrama unifilar de los flujos de energía térmica que ocurren en los ejemplos que utilizaremos para ejemplificar los diferentes pasos del método de la presente invención.

15

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Previo a la descripción en sí del método de la presente invención y en procura de facilitar la comprensión del método que aquí se divulga, es necesario estandarizar algunas definiciones y efectuar algunas precisiones relacionadas con los conceptos contables que serán aplicables al método de monitoreo del flujo de energía que aquí se reclama.

20

1. DEFINICIONES

25 Contabilidad: La contabilidad es un sistema de información que ordena y registra un hecho cíclico, donde se realizan transacciones expresadas en una sola unidad, en nuestro método dicha unidad es la energía, con el fin de determinar, interpretar, proyectar y analizar sus resultados.

30 Sistema de Información: Es un conjunto de elementos donde intervienen recursos materiales, humanos, informáticos, metodológicos etc., que interactúan entre sí para analizar datos, transformándolos en información útil para satisfacer los objetivos de una organización.

35 Hechos Cíclicos: Sucesión de fenómenos que se repiten en un orden determinado, con interacciones que dan inicio a la dinámica del sistema y generan un proceso, cuya culminación sirve de punto de partida a nuevas operaciones y a

nuevos procesos, que al concluir dentro de un todo, generan nuevamente un ciclo completo.

5 **Transacciones:** En el ámbito del objetivo que persigue este estudio, una transacción es una operación donde se realiza un intercambio de energía para producir un bien, servicio o producto; expresado en unidades energéticas definidas por la fuente de energía usada.

10 **Cuenta:** Es el elemento donde se registra las transacciones que ocurren en el tiempo, en el método de la presente invención hay tantas cuentas como variables energéticas presentes en el comportamiento de una máquina o elemento dentro de la instalación, cuyo resultado es aquel que se quiere rastrear, monitorear o analizar.

15 **Cargo:** Todas las cuentas tienen dos partes donde se registra las transacciones, esto quiere decir que una cuenta puede incrementar o disminuir su valor; cuando una cuenta recibe energía, este aumento se conoce como el cargo. Haciendo un símil, en economía sería el "debe".

20 **Abono:** Cuando una cuenta refleja la energía que sale, esta disminución se conoce como Abono. En economía el "haber".

25 **Activo:** Son los bienes y derechos económicos que posee una empresa de los cuales se obtienen beneficios.

Pasivo: Son las obligaciones o conjunto de deudas que ha adquirido una empresa, institución o individuo.

30 **Asiento Contable:** Son los registros que se hacen en el libro diario contable, para reflejar un hecho económico.

Libro Mayor: Es un registro auxiliar donde se representan los últimos movimientos económicos realizados.

35 **Balance:** Es un resumen detallado del estado de las cuentas que conforman y describen la situación de la variable que estamos monitoreando.

Plan de cuentas: Es un listado ordenado de las diferentes cuentas que representan el sistema contable, se agrupan de acuerdo a su naturaleza y es lo suficientemente completo, para reflejar todas las transacciones posibles en los diferentes procesos.

5

Información de estado y resultado: Es el resultado del proceso contable, donde se describe el estado y la evolución de la entidad específica, realizada a través de métodos propios de captación, medida, valoración, representación e interpretación, con el fin de poder comunicar a los usuarios interesados información económica y social, objetiva, relevante y válida para la toma de decisiones.

10

Habiendo definido algunos términos propios de la contabilidad que serán aplicados a nuestro método de monitoreo del flujo de energía, continuamos con la explicación de cómo se efectúa el registro de movimientos contables, lo cual será clave para el método de la presente solicitud.

15

Cuando se realiza una transacción, es decir, hay una interacción de un flujo entre una entidad cedente y otra que recibe, se genera un movimiento que es registrado en una cuenta, utilizando una técnica que refleje la dualidad que se manifiesta en toda operación de: "dar y recibir" por la misma cantidad y en forma simultánea, esta es la vía para para que funcione un sistema contable. Cualquiera que sea la operación que se haya efectuado, habrá una causa y un efecto que alterará los valores de un balance por la misma cantidad. En otras palabras, una cuenta da al tiempo que otra recibe, dándose así la contrapartida para que pueda existir un equilibrio. Lo expuesto anteriormente es la base de todos los sistemas contables modernos y se conoce como la "Partida Doble", que abordaremos en detalle más adelante. Sin embargo, es necesario precisar que existen dos metodologías de registro conocidas:

25

30

Partida Simple: Los movimientos solo afectan una sola cuenta, es decir aquí únicamente se ve el efecto y no el origen o causa, solo observamos como la variable de interés aumenta o disminuye, pero no el porqué, en economía es conocida como libro de caja, se sigue el principio de caja, es decir los movimientos se contabilizan únicamente cuando modifican el saldo de las cuentas de tesorería, entradas y salidas de dinero.

35

Partida Doble: Como ya se mencionó este sistema es la base del sistema contable actual, y es usado por todas las organizaciones empresariales para reflejar sus operaciones financieras, el sistema de la partida doble se sustenta en una interpretación del principio universal de la causalidad o "Ley de la causalidad", que es la ley que se basa en la teoría que a toda causa sigue un efecto. De acuerdo con esta teoría, la Partida Doble tiene que considerar tanto la causa como el efecto que produce cada operación, y que, por sencilla que ésta sea siempre afectará cuando menos a dos cuentas. Por lo tanto la partida doble es un sistema de registro contable consistente en considerar dos aspectos de una misma operación: el origen o causa y el destino o efecto.

Para la economía es la financiación (De donde saco los recursos) y la inversión (En donde los utilizo), así toda transacción económica se consigna por duplicado (es decir, dos veces): una en la cuenta de origen, que se denomina abono, y otra en la de destino, que se denomina cargo. El sistema de partida doble halla su fundamento en la dualidad económico-financiera del fenómeno empresarial: toda operación de inversión soporta otra de financiación, y viceversa.

Principios básicos de la partida doble: El sistema de la partida doble, tiene sus propios principios que rigen su funcionamiento, aquí están referidos a las realidades económicas, pero más adelante cuando sustentemos el método de la invención estudiaremos a fondo la variable energética, estableceremos las analogías con la economía, para describir los principios que regirían cuando la partida doble se aplica al registro de flujos de energía, que es la base para el método de monitoreo de energía que estamos reivindicando en esta solicitud.

Estos son algunos de los principios dentro del ámbito económico que serán claves al momento de monitorear energía:

Reciprocidad: No hay deudor sin acreedor, ni acreedor sin deudor: (Los recursos no surgen por si solos, proceden de algún lado)

Correspondencia: Quien recibe es deudor, quien entrega es acreedor. (Lo que se tiene se debe o toda persona que recibe debe a la persona que da o entrega).

Equivalencia: Todo valor que entra debe ser igual al valor que sale. (Es la base del equilibrio de la ecuación patrimonial)

Consistencia: Todo valor que entra por una cuenta debe salir por la misma cuenta. (Una cuenta así como se crea se debe también eliminar de la misma forma).

5 **Confrontabilidad:** Las pérdidas se debitan, las ganancias se acreditan.

Asiento contable: El asiento contable es el registro que se hace para reflejar un hecho que ocurre en la organización y que es susceptible de representarse contablemente. Se entiende por hecho cualquier operación que afecte la variable de interés, si el hecho no modifica esta variable no será recogido por la contabilidad y no se realizara el asiento contable. Hacer un asiento contable, es contabilizar un movimiento, en el cual se reflejen todas las partidas que forman parte de una operación y las cuentas que afectan, siguiendo las reglas de la doble partida.

15 El asiento contable rastrea lo que ocurre con la variable de interés en el tiempo, se sugiere tener en cuenta para su registro, que debe dejar un rastro escrito que refleje los siguientes aspectos:

- 20
- Fecha de la anotación.
 - Número que hace el asiento a lo largo del ejercicio.
 - Cuentas que intervienen (con su código y denominación – Plan de Cuentas -).
 - Importes asociados a cada cuenta, señalando si son cargos o abonos.
 - Breve descripción de la operación.

25

2. DESARROLLO DEL MÉTODO MONITOREAR TRANSACCIONES ENERGÉTICAS USANDO SISTEMAS CONTABLES ECONÓMICOS.

30 El desarrollo de este método implicó el hallazgo de coincidencias que son análogas entre una transacción económica y una energética. Luego se hizo un símil entre ellas, para considerar a la energía como moneda y reemplazar los diferente tipos de divisas, ejemplos pesos, dólares, euros o yenes, por Vatios, Kilovatios, BTU etc.

35 Estos pasos, aparentemente sencillos, nos brindó la oportunidad de aplicar todo el bagaje contable conceptual, desarrollado históricamente para generar un nuevo método de monitorear energía, el cual puede ser efectuado manualmente o con la

ayuda de herramientas informáticas, cuyo empleo facilita la realización de algunas labores que se efectúan durante la realización de algunos pasos del método, pero que no son objeto de esta solicitud.

- 5 Sumado a lo anterior, un siguiente paso en el desarrollo del proceso que aquí se reivindica fue conocer los principios que gobiernan los procesos energéticos y encontrar o forzar coincidencias con las transacciones económicas cuando fue necesario. Ello implicó revisar los conceptos básicos que rigen las leyes termodinámicas y balances de energía para extraer de ahí los atributos de nuestro
- 10 sistema contable energético.

Así las cosas, el método identifica y define conceptualmente cuales son los atributos a tener en cuenta en el sistema contable para emplearse en estos propósitos, estableciendo las similitudes exactas o forzándolas entre una

15 interacción económica y una energética.

En resumen, las etapas que hacen parte del método de monitoreo incluyen un paso de identificación, recolección y registro de información en cada punto de la instalación. Seguido de una etapa que requiere codificar la información de

20 acuerdo con un plan único de cuentas (PUC) energético, que el usuario ha diseñado según las características propias de la instalación y el negocio cuya energía se desea monitorear. A continuación, obtener un balance de energía donde el registro de las entradas y salidas se realiza en el libro mayor y por último, empleando los asientos contables energéticos del libro diario energético con la

25 partida doble, que constituye la herramienta de registro donde esta soportado el método de la invención.

Con los balances de energía obtenidos, se puede analizar el desempeño de cualquier maquina o proceso productivo donde intervenga la energía, adaptando

30 las herramientas contables para rastrear los flujos de energía con el objetivo de lograr procesos energéticamente eficientes, ya sea mediante la recuperación de calor (por ejemplo en el calentamiento o enfriamiento de un fluido), en la producción efectiva de calor (que conlleva el cálculo de perdidas energéticas y aislamiento), en el cálculo de combustible de una central de generación térmica

35 para producir trabajo y calor etc.

3. MÉTODO PARA MONITOREAR LOS FLUJO DE ENERGÍA DE UNA INSTALACIÓN BASADO EN LOS PRINCIPIOS DE LA CONTABILIDAD.

Antes de abordar este capítulo es necesario definir, desde una perspectiva energética, los conceptos contables que se mencionaron y describieron al inicio de este capítulo, para posteriormente fijar unos postulados que utilizaremos como guía para el registro de transacciones o flujos de energía. Estos postulados se usan para aplicar la partida doble y la manera de corroborarlo es mediante el balance de energía obtenido.

Cuando usamos el libro mayor, los asientos contables y la doble partida, en el sistema contable energético de la invención, todas las transacciones energéticas pueden rastrearse conociendo sus orígenes y el uso dado, organizarlas de acuerdo al interés particular que tengamos y analizar su comportamiento mediante informes, dado que todos los hechos energéticos que suceden en una instalación están totalmente rastreados en el tiempo, con sus causas y efectos.

Así la contabilidad energética de la invención aplica la doble partida para obtener un balance de energía y a partir de ahí realizar el análisis del desempeño que ha tenido una máquina, un proceso, un área de interés, la industria ó un sector económico en el uso de la energía.

Definición Balance de Energía: Es el lugar donde se representan las fuentes de energía de la empresa y el uso que se hace de ellas, tiene dos partes la parte izquierda se llama activo¹, aquí registramos donde invertimos o se consume la energía en la empresa y en la derecha pasivo, registramos cuales son los orígenes, de donde viene dichas fuentes energéticas.

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Donde se invierte o usa la energía	De donde sale, cuáles son los orígenes de las fuentes energéticas
Sumas iguales	Sumas iguales

¹ Por razones de conveniencia el método no pretende cambiar, las denominaciones utilizadas por los sistemas contables financieros, hay que recordar que un objetivo que subyace al principal, es construir un lenguaje común fácilmente entendible por especialistas y personas que utilizan la información energética para tomar decisiones.

Figura 1

Si consideramos un proceso reversible, sin ninguna pérdida, cíclico donde generamos trabajo de manera continua, el balance de energía es la aplicación práctica del primer principio de la termodinámica ecuación [1] donde:

$$Q \rightleftharpoons W \quad [1]$$

Aquí el medio externo absorbe calor para producir trabajo continuo, estamos pensando en la máquina de vapor del siglo pasado, donde está soportada la aplicación más conocida del primer principio de la termodinámica, pero igualmente puede absorber cualquier tipo de energía, eléctrica, térmica, química, etc., y producir trabajo eléctrico, térmico, mecánico etc.

Del Primer Principio de la Termodinámica y el enunciado que señala la conservación de la energía - *La energía ni se crea ni se destruye: se transforma*-, que es una de las expresiones más comunes y para muchos la ley empírica más importante de las ciencias naturales, se deriva para nuestros propósitos el soporte conceptual de los balances de energía, desde una perspectiva contable. Siendo así, el total de activo tiene que coincidir con el total del pasivo, además podemos definir algunos principios energéticos que serían análogos al ámbito económico en la construcción de un balance de energía.

Reciprocidad: No existe energía generada (Origen) que no se consuma (Inversión) y lo contrario, no existe consumo de energía sin que una fuente lo genere. La energía no surge por sí sola, debe proceder de una fuente que la genera.

Correspondencia: Quien recibe es el consumidor, quien entrega es el generador, esto siempre y cuando los recursos son propios. De lo contrario, esto es cuando los recursos se adquieren de fuentes no propias, quien recibe es el deudor energético y quien entrega es el acreedor energético.

Equivalencia: Todo el flujo de energía que entra, debe ser igual a lo que sale. Todo lo que se genera debe ser igual a todo lo consumido, esta es la base del equilibrio energético de la ecuación ([1]).

Libro Mayor energético: Son registros auxiliares donde se llevan las últimas transacciones energéticas que ocurren en una cuenta, existe un mayor por cada cuenta.

- 5 **Cuenta energética:** Es un instrumento contable, donde se representa una transacción energética, simboliza el lugar físico donde existen entradas y salidas de un flujo de energía.

- 10 **Partida Doble:** es un movimiento contable que afecta por lo menos dos cuentas es decir, muestra la causa y el efecto; Si se generó donde se consumió, en ella se especifica ¿Quién da? ¿Quién recibe?, no existe consumidor sin generador, quien consume debe a quien entrega. etc. Su funcionamiento consiste en registrar un valor en por lo menos dos cuentas. El valor es igual en una y otra, en una cuenta se registra en el debe y en la otra en el haber. Cada cuenta tiene un nombre, un
15 código como veremos adelante y un valor negativo y otro positivo. El valor positivo (entradas) corresponde al debe y el negativo (salidas) al haber.

- 20 **Asiento contable energético:** Es el registro de un hecho energético en el libro diario, producto de una transacción energética donde existe una entrada o salida de energía consumida o generada en cualquier punto de la instalación. Estas entradas y salidas se cuantifican usando el principio de la doble partida, en las columnas del "Debe" y "Haber", de acuerdo a la naturaleza de las cuentas energéticas que se afectan. Desde el punto de vista de registro es lo mismo que los mayores pero se registran de una manera distinta. Los asientos energéticos
25 tienen un número consecutivo, una fecha expresada en cualquier unidad de tiempo, denominación de las cuentas energéticas que se afectan, una suma totalizada en cada columna para corroborar las sumas iguales de las columnas "Debe" y "Haber" y una descripción breve de la transacción energética que se está registrando.

30

Libro diario energético: Es la representación de todos los hechos energéticos que producen las transacciones energéticas y, que se registran con asientos contables energéticos, de manera consecutiva, una a una y tal como ocurren en el tiempo.

- 35 **Plan de cuentas energético.** Es un listado organizado que representa las cuentas necesarias para registrar un hecho energético. Se trata de un ordenamiento sistemático de todas las cuentas que forman parte de un sistema contable energético. El plan de cuentas brinda una estructura básica para la organización

del sistema contable, garantizado la integridad (Presentar todas las cuentas necesarias), la sistematicidad (Seguir cierto orden) y la flexibilidad (Permitir agregar nuevas cuentas) requerida. Es importante que al elaborar un plan de cuentas se utilice una terminología clara, para designar cada cuenta y que se
5 parta de lo general a lo particular.

Habiendo definido la terminología y los conceptos que han sido adaptados para desarrollar el método de la presente solicitud, a continuación se precisan los pasos de método que caracterizan el método para monitorear los flujos de energía de
10 una instalación de la presente invención y se detalla y explican dichos pasos, incluyendo ejemplos para explicar la mejor manera de realizar la invención:

Como ya se ha indicado, el método para monitorear los flujos de energía de una instalación comprende los siguientes pasos:

- 15 a. Recopilar la información sobre puntos de consumo, tipos de energía, tiempo de consumo en cada punto de la instalación;
- b. Codificar la información de acuerdo con un plan único de cuentas (PUC) energético, discriminando las fuentes de energía, las áreas de interés y la naturaleza de la cuenta,
- 20 c. Registrar para cada máquina o elemento que se encuentra en una instalación y las entradas y salidas de energía, teniendo en cuenta la interdependencia entre ellas,
- d. Usar asientos contables energéticos, estableciendo el balance de energía y determinar que cuentas contables energéticas se ven afectadas, para
25 rastrear los flujos de energía,
- e. Verificar que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida es igual a cero (0), y
- f. En caso que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la energía consumida no sea cero (0) repetir el proceso para establecer el punto de
30 consumo que no ha sido registrado correctamente.

El paso a) del método para monitorear el flujo de energía de una instalación es identificar los lugares físicos o puntos de la instalación donde existan entradas y salidas de un flujo de energía y recolectar la información energética de cada punto
35 dicha instalación, especificando sus características de consumo, tipo de energía que requiere o que genera, cantidad y tiempo de consumo.

El paso b) consiste en codificar la información de acuerdo con un plan único de cuentas (PUC) energético, discriminando las fuentes de energía, las áreas de interés y la naturaleza de la cuenta. El PUC, entendido como el listado organizado que codifica y organiza las cuentas necesarias para registrar un hecho energético debe ser elaborado de forma particular para cada organización y debe tener en cuenta las particularidades del sector al que pertenece la o las instalaciones a las cuales se les desea efectuar el monitoreo de su flujo energético. Un ejemplo del proceso de construcción de PUC se presenta a continuación.

EJEMPLO 1. PLAN DE CUENTAS ENERGETICO.

El proceso inicia con la codificación del plan, asignándole un símbolo, número, una letra o una combinación de las dos a las cuentas que el usuario haya determinado según las características de su negocio. Puede usarse el sistema nemotécnico que es el más común en el ámbito económico y permite agrupaciones ilimitadas y facilita la tarea de agregar e intercalar nuevas cuentas.

Ejemplo 1.1. Clasificación Cuentas Energéticas

Para el método de registro de la invención las cuentas pueden ser de tres clases, según su naturaleza:

- **Cuentas de Activo:** Representan inversiones (En que se invierte la energía), usos o consumos.
- **Cuentas de Pasivo:** Representa el origen de las fuentes de energía.
- **Cuentas de Neto:** Representa la energía generada con recursos propios.
- **Perdidas:** Las cuentas de pérdidas de energía, son necesarias en los registros contables para reflejar hechos energéticos reales, dado que en todo proceso energético algo de energía se pierde.

Las características particulares de como aumentan o disminuyen dichas cuentas, se aprecian en el cuadro siguiente:

CUENTAS	AUMENTA EN EL	DISMINUYE EN EL
Activo	Debe	Haber
Pasivo	Haber	Debe
Patrimonio	Haber	Debe
Perdida	Debe	Haber

Es posible que se requieran más cuentas, para analizar otros hechos energéticos, pero la bondad de este plan de cuentas que forma parte de la invención, es permitir crear todo tipo de cuentas necesarias para representarlos tal y como suceden en una instalación.

5

Ejemplo 1.2. Codificación de Cuentas Energéticas en el Plan de Cuentas:

La codificación sugerida por el método de la invención es la nemotécnica, pero como advertimos puede ser cualquiera que mantenga una estructura sistémica, ordenada y clara, en ese sentido la siguiente podría ser una codificación así:

10

- 1xxxxx Cuentas energéticas de activo
- 2xxxxx Cuentas energéticas de pasivo
- 3xxxxx Cuentas energéticas de patrimonio
- 5²xxxxx Cuentas perdidas de energía

15

Las “xxxx” a la derecha representan los números nemotécnicos necesarios para codificar de manera más específica y particular la cuenta energética y de esta forma establecer la interdependencia y el registro de la transacción energética en el lugar donde se producen.

20

Miremos con un ejemplo la utilización de la codificación de cuentas energéticas. En la figura 1 y 2 están representadas en un diagrama unifilar los flujos de energía que recoge el juego de ejemplos que utilizaremos para ejemplificar el uso de los registros.

25

Utilizando la codificación nemotécnica sugerida, aunque puede ser otra, los siguientes códigos podrían definir las cuentas que representan los flujos de energía como ocurren en una instalación:

30

Tipo de Cuenta	Código	Origen	Código
Activo	1	No Aplica	0
Pasivo	2	Acometida Externa	1
Patrimonio	3	Autogenerado	2
Otra	4	Recuperado	3
Perdidas	5	Otra	4

Tipo de Energía	Código	Referido	Código
Eléctrica	1	Principal (Industria)	0

² La codificación salta a 5 a propósito, dado que el método de la invención quiere forzar que este número coincida con la codificación de gasto en los sistemas contables económicos y de esta forma asociar el gasto con las pérdidas de energía.

Térmica	2		
Eólica	3	Área Interna	1
Nuclear	4		
Otra	5	Otra	2

Área Interna	Código	Maquinaria	Código
No Aplica	0	No Aplica	0
Telares	1	Motor	1
Sector X	2	Horno	2
Sector Y	3	Cortadora	3
Sector Z	4	Otra	4

Tabla 1

5 De esta forma la codificación de las cuentas del ejemplo, con el esquema sugerido quedaría así:

ACOMETIDA ELECTRICA: 211100

10

2	Se trata de una cuenta de pasivo, es energía adquirida.
21	Una fuente externa
211	Se trata de energía eléctrica
2111	La demanda está referida a toda la industria
21110	No Aplica
211100	No Aplica

INDUSTRIA: 111000

15

1	Se trata de una cuenta de activo, es energía consumida.
11	Una fuente externa
111	Se trata de energía eléctrica
1110	La demanda está referida a toda la industria
11100	No Aplica
111000	No Aplica

POTENCIA EFECTIVA MOTOR TELARES: 101111

1	Se trata de una cuenta de activo, es energía consumida.
10	No Aplica
101	Se trata de energía eléctrica
1011	La demanda está referida a un área interna
10111	Telares
101111	Motor

PERDIDAS MOTOR TELARES: 501111

20

5	Se trata de una cuenta de activo, es energía perdida no puede transformarse en trabajo.
50	No aplica
501	Se trata de energía eléctrica
5011	La demanda está referida a un área interna
50111	Telares

50111 1	Motor
------------	-------

ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA: 322124

3	Se trata de una cuenta de patrimonio, es energía generada con recursos propios.
32	Energía Autogenerada
322	Se trata de energía térmica
3221	La demanda está referida a un área interna.
32212	Sección X
322124	Otra

La codificación para las demás cuentas mencionadas en los ejemplos sería la siguiente:

ENERGIA TERMICA EXTERNA: 212130

SECCION X: 112121

SECCION Y: 102134

POTENCIA MOTORES SECCION Z: 101141

PERDIDAS MOTORES SECCION Z: 112121

Seguido, durante el paso c) del método de la presente invención se registran las entradas y salidas de energía para cada máquina o elemento que se encuentra en una instalación, teniendo en cuenta la interdependencia entre ellas.

EJEMPLO 1. REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS

Para hacer más clara la situación, abriremos un escenario de ejemplos para dar solidez al concepto de balance de energía. Supongamos una industria textil cualquiera con una infraestructura que conectamos a una acometida eléctrica, demandando de ella durante una hora 100kw-h. Cuando la industria es nueva y no ha iniciado su operación, aún no hay demanda de energía y el balance sería

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
0	0
0	0

Una vez la energizamos, conectándola a la acometida eléctrica el balance sería:

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Industria 100Kw-h	Deuda ³ Energía Eléctrica 100Kw-h

³ Es una deuda dado que la energía la tomamos de la red y no es autogenerada con recursos propios.

Suma = 100Kw-h	Suma = 100Kw-h
----------------	----------------

5

Rastreando lo ocurrido, ¿de dónde viene la energía? 100kw-h que fueron adquiridos de la red eléctrica y fueron invertidos en una demanda de 100 Kw-h. El balance de energía desde un ámbito contable nos obliga a registrar donde invertimos o usamos y cuál es el origen.

En este mismo lapso de tiempo un motor consume 50 Kw-H en la sección de telares, nuestro balance quedaría así:

15

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Industria 50Kw-h	Deuda Energía Eléctrica 100Kw-h
Motor 50Kw-h	
Suma = 100Kw-h	Suma = 100Kw-h

20

¿Dónde están los consumos de energía? En una demanda (No discriminada) de 50 Kw-H y el consumo de un motor de 50 Kw-H, ¿De dónde ha salido esta demanda? De la acometida eléctrica con un aporte de 100 Kw-H.

25

Ahora imaginemos que la industria genera energía térmica y se conecta a través de una línea de vapor de 30 Kw-H para alimentar una sección X, nuestro balance se afectaría de la siguiente manera

30

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Industria 50Kw-h	Deuda Energía Eléctrica 100Kw-h
Motor 50Kw-h	
Sección X 30 Kw-h	Energía Térmica 30 Kw-h
Suma = 130Kw-h	Suma = 130Kw-h

35

¿En dónde se ha invertido la energía?, una demanda eléctrica de 50 Kw-H, un Motor 50 Kw-H, una Sección X 30 Kw-H. ¿De dónde procede esta energía? De la acometida eléctrica 100 Kw-H y de una energía térmica autogenerada por 30 Kw-H.

Si el ejemplo anterior incluye una sección Y que utiliza 80 Kw-H en una línea de vapor, de la cual 60 Kw-h se producen a través de una caldera y 20 Kw-h en una conexión industrial contigua. El balance de energía sería:

45

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Industria 50Kw-h	Deuda Energía Eléctrica 100Kw-h + 20 Kw-H
Motor 50Kw-h	
Sección X 30 Kw-h	Energía Térmica: 30 Kw-h
Sección Y 80 Kw-H	Energía Térmica: 60 Kw-h
Suma = 210Kw-h	Suma = 210Kw-h

Si al caso sobre el que estamos trabajando, le adicionamos un evento en que utilizamos energía eléctrica por 30 Kw-h para activar 6 motores de las mismas características que mueven la Sección Z. El balance de energía se afectaría de la siguiente manera:

BALANCE DE ENERGIA	
ACTIVO	PASIVO
Industria 50Kw-h	Deuda Energía Eléctrica 100Kw-h + 30 Kw-H
Motor 50Kw-h	
Sección X 30 Kw-h	Energía Térmica: 30 Kw-h
Sección Y 80 Kw-H	Energía Térmica: 60 Kw-h + 20 Kw-h
Sección Z 30 Kw-H	
Suma = 240Kw-h	Suma = 240Kw-h

Nuevamente se corrobora que el total de activo va a coincidir con el total de pasivo, hasta aquí el balance nos entrega una información estática en un tiempo determinado algo así como una foto, que resume el total de consumos en una columna y otra, pero la demanda no discriminada de 20 Kw-h que observamos el balance no nos dice cómo llegamos ahí si comenzamos con 40 Kw-h y los disminuimos a 20 Kw-h ó si comenzamos con 10 Kw-h y aumentamos a 20 Kw-h , el balance nos entrega el saldo, en este caso 240, el método de registro no permite rastrear la información de los últimos movimientos, estos detalles los da el libro mayor energético.

Preferiblemente, el registro de las cuentas se lleva a cabo en un libro mayor contable, que comprende 2 partes, la parte izquierda que se llama debe y la derecha haber, no existe un significado especial para debe y haber, debe solo significa izquierda y haber derecha. Registraremos en un lado las entradas y en el otro las salidas. Como indica la tabla que se muestra a continuación:

CUENTA

DEBE	HABER
ENTRADAS	SALIDAS

Como vimos antes cuando definimos las cuentas energéticas, estas las clasificamos en 3 así:

- 1. Las cuentas de Activo
- 2. Las cuentas de Pasivo
- 3. Las cuentas de patrimonio

Cuando la cuenta es de activo, registraremos en la izquierda las entradas y en la derecha las salidas así:

Cuentas de Activo. Representan inversiones, usos y consumos.

DEBE	HABER
ENTRADAS Aumentos de Valor (+)	SALIDAS Disminuciones de Valor (-)

Cuando la cuenta es de pasivo y patrimonio, el planteamiento es al revés, registraremos en la parte izquierda las salidas (Disminuciones) y en la parte derecha las entradas (Aumentos).

Cuentas de Pasivo y Patrimonio (Neto). Representan origen y generación de energía propia

DEBE	HABER
SALIDAS Aumentos de Valor (-)	ENTRADAS Disminuciones de Valor (+)

Aunque esto parece algo complicado, utilizaremos los ejemplos anteriores para registrar las mismas transacciones energéticas pero esta vez empleando el libro mayor energético y el registro por igual de las entradas y salidas energéticas (Doble Partida, que explicaremos más adelante), para ello usamos los postulados y las definiciones de tipos de cuentas energética previas. Recordemos que en el balance las sumas son ser iguales en cada columna, para corroborar que la técnica de registro empleada es la correcta.

EJEMPLO 2. USO PARTIDA DOBLE Y REGISTRO EN MAYORES ENERGETICOS

Continuando con el mismo juego de ejemplos que empleamos en el ejercicio pasado, aplicaremos la partida doble y el registro en mayores energéticos.

5 Como ya habíamos planteado, una nueva industria textil se conecta a una acometida eléctrica demandando de ella 100 KW-h. Un motor que consume 50 KW-h es energizado en la sección de telares. La sección X es alimentada con una línea de vapor autogenerada de 30 KW-h. Una sección Y que utiliza 80 KW-h en una línea de vapor, de la cual 60 KW-h se generan a través de una caldera y 20 KW-h se obtienen a través de una línea de vapor conectada a una industria
10 contigua. Utilizamos energía eléctrica por 30 KW-h para activar 6 motores de las mismas características en la sección Z.

Ejemplo 2.1. Para poder registrar esta transacción, necesitamos crear dos cuentas la Industria que es una cuenta de activo y una cuenta de pasivo para la acometida eléctrica, de esta forma la transacción quedaría así:
15

D	ACTIVO	H	D	PASIVO	H
(+)		(-)	(-)		(+)
D	INDUSTRIA	H	D	ACOMETIDA ELECTRICA	H
100 KW-h					100 KW-h

20 Como se puede observar, si registramos en el debe, registraremos una suma igual en una o varias cuentas y de manera simultánea en el haber. Esto introduce el concepto de la doble partida que estudiaremos con detalle más adelante.

Ejemplo 2.2. Crearemos la cuenta de activo motor y afectaremos la cuenta de la acometida eléctrica así:
25

D	INDUSTRIA	H	D	MOTOR	H
		50 KW-h	50 KW-h		
D	ACTIVO	H	D	PASIVO	H
(+)		(-)	(-)		(+)

Ejemplo 2.3: Para este ejemplo creamos dos cuentas necesarias para registrar la transacción energética. Anotamos el consumo de 30 KW-h de vapor y su origen en la cuenta de pasivo Energía térmica autogenerada.

D SECCION X H		D ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA H	
30 KW-h			30 KW-h

5

Ejemplo 2.4: La transacción energética requiere la creación de 2 cuentas y afectamos los 60 KW-h térmicos autogenerados en la cuenta creada en el ejemplo anterior.

10

D SECCION Y H		D ENERGIA TERMICA EXTERNA H	
80 KW-h			20 KW-h

D ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA H	
	60 KW-h

Ejemplo 2.5: Aquí tan solo se necesita crear una cuenta de activo para registrar el consumo de la sección Z, dado que el origen lo anotamos en la cuenta acometida eléctrica, que ya habíamos creado en Ejemplo 1.

15

D SECCION Z H		D ACOMETIDA ELECTRICA H	
30 KW-h			30 KW-h

Un resumen de las transacciones junto a los saldos, es decir el neto entre las entradas y las salidas y a qué corresponden, si al debe o al haber (SD = SALDO DEBE Y SH= SALDO AL HABER), se muestran a continuación:

20

D INDUSTRIA H		D ACOMETIDA ELECTRICA H	
100 KW-h	Ej. 2: 50 KW-h		100 KW-h
			Ej. 3: 30 KW-h



D MOTOR H		D SECCION Z H	
50 KW-h		30 KW-h	
50		30	
$S_D = 50$		$S_D = 30$	

5

D SECCION X H		D ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA H	
30 KW-h		30 KW-h	
30		60 KW-h	
$S_D = 30$		$S_H = 90$	

D SECCION Y H		D ENERGIA TERMICA EXTERNA H	
80 KW-h		20 KW-h	
80		20	
$S_D = 80$		$S_H = 20$	

10

Nuevamente recordemos que uno de los objetivos del método de esta invención es obtener el balance energético, de tal forma que vamos a obtener el balance a través de del libro mayor así:

15

- INDUSTRIA: $S_D=50$ MOTOR: $S_D=50$ SECCION X: $S_D=30$
- SECCION Y: $S_D=80$ SECCION Z: $S_D=30$
- ACOMETIDA ELECTRICA: $S_H=130$
- ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA: $S_H=90$
- ENERGIA TERMICA EXTERNA: $S_H=20$

20

Ordenando en las columnas de Activo y Pasivo el balance que resulta es:

25

BALANCE DE ENERGIA			
ACTIVO		PASIVO	
INDUSTRIA	50	ACOMETIDA ELECTRICA	130
MOTOR	50		

SECCION X	30	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	90
SECCION Y	80		
SECCION Z	30	ENERGIA TERMICA EXTERNA	20
TOTAL	240	TOTAL	240

5

10

Como se puede observar, este balance coincide con el obtenido del ejercicio pasado, sólo que mediante el uso de mayores, podemos tener una descripción de la transacción sus causas y efectos. Ahora, si queremos especificar y describirla la transacción aún más, a continuación se explica la forma como se aplican los asientos contables y cómo, mediante empleo podemos rastrear de manera precisa la transacción energética.

15

20

Sin embargo en todos los procesos energéticos que ocurren en el mundo real se pierde algo de energía, de aquí la aplicación de la segunda ley de la termodinámica, es decir el registro de una transacción energética contable afecta más de dos cuentas para reflejar las pérdidas de energía, pero aun así, la afectación en él debe y el haber son iguales.

25

Surgen entonces los siguientes de enunciados contables a partir de la segunda ley de termodinámica.

30

1. Un registro contable de una transacción energética real, afectara más de dos cuentas y en una de ellas registramos las pérdidas de energía asociadas a cualquier proceso, es decir para que un proceso energético ocurra, es inevitable la existencia de perdida de energía y este registro afecta una o varias cuentas.

35

2. Por la segunda ley de la termodinámica en los procesos energéticos que lo requieran, hay que crear las cuentas que sean necesarias para reflejar los fenómenos energéticos que ocurran, por ejemplo la entalpía en procesos de combustión etc.

40

En resumen, el paso c) del método de la presente invención contempla dos tipos de registro, el registro diario de las entradas y salidas de energía, y el registro en el libro mayor, el cual se efectúa con base en la doble partida.

EJEMPLO 3. LOS ASIENTOS CONTABLES ENERGETICOS Y EL LIBRO DIARIO ENERGETICO

Ahora bien, para comprender el alcance de los asientos contables energéticos y la manera como se debe efectuar el registro en el libro diario, retomaremos el ejemplo que venimos trabajando junto con algunas modificaciones y revisemos cómo sería el registro utilizando asientos energéticos.

Supuestos:

- 1. Una industria textil nueva se conecta a una acometida eléctrica demandando de ella 100 KW-h
- 2. Un motor eléctrico que consume 50 KW-h con una eficiencia del 80% es energizado en la sección de telares.
- 3. La sección X es alimentada con una línea de vapor autogenerada de 30 KW-h.
- 4. Una sección Y que utiliza 80 KW-h en una línea de vapor, de la cual 60 KW-h se generan a través de una caldera y 20 KW-h se obtienen a través de una línea de vapor conectada a una industria contigua.
- 5. Utilizamos energía eléctrica por 30 KW-h para activar 6 motores de las mismas características en la sección Z y con una eficiencia total del 70%.

Ejemplo 3.1:

D	INDUSTRIA	H	D	ACOMETIDA ELECTRICA	H
100 KW-h				100 KW-h	

Esta transacción se registra en el Debe "Industria" y la pregunta complementaria que cuentas han sufrido modificaciones en el Haber "Acometida Eléctrica ", el asiento quedaría así:

D	Asiento 1		H
100 KW-h	INDUSTRIA	a ⁴	ACOMETIDA ELECTRICA 100 KW-h

⁴ La "a" en el medio no convierte el registro en el asiento en una frase, tan solo es un separador que conserva el mismo formato económico, nuevamente queremos consolidar un lenguaje común con las transacciones energéticas.

Observamos que el asiento es lo mismo que registrar en mayores pero de una manera distinta.

5 Ejemplo 3.2: Para reflejar la eficiencia de la máquina, creamos la cuenta Potencia Efectiva Motor y Perdidas Motor, ambas son cuentas de activo y en los mayores energéticos quedaría así:

10

D	Potencia Efectiva Motor	H	D	INDUSTRIA	H
40 KW-h				50 KW-h	

D	Perdidas Motor	H
10 KW-h		

Nuevamente registramos en el asiento las cuentas que han sufrido cambios en el Debe y Haber: Potencia Efectiva Motor, Perdidas Motor e INDUSTRIA respectivamente.

15 Escribiendo en forma de asiento energético, el ejemplo 2 quedaría así:

D	Asiento	H
	2	
40 KW-h POTENCIA EFFECTIVA MOTOR	a	INDUSTRIA. 50 KW-h
10 KW-h PERDIDAS MOTOR	a	

20 Observemos que aquí no hay una demanda adicional de energía, estamos rastreando una parte del consumo interno de energía de la industria a partir de un esquema contable.

Ejemplo 3.3:

25

D	SECCION X	H	D	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	H
30 KW-h				30 KW-h	

Escribiendo en forma de asiento:

D	Asiento 3	H
---	-----------	---

30 KW-h	SECCION X	a	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	30 KW-h
---------	-----------	---	------------------------------	---------

Ejemplo 3.4:

D	SECCION Y	H	D	ENERGIA TERMICA EXTERNA	H
80 KW-h					20 KW-h
			D	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	H
					60 KW-h

Escribiendo en forma de asiento el registro sería el siguiente:

D		Asiento		H
		4		
80 KW-h	SECCION Y	a	ENERGIA TERMICA EXTERNA	20 KW-h
		a	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	60 KW-h

Ejemplo 3.5: Creamos las cuentas correspondientes para representar la eficiencia de la máquina.

D	POTENCIA MOTORES	H	D	PERDIDA MOTORES	H
	SECCION Z			SECCION Z	
21 KW-h			9 KW-h		
		D	ACOMETIDA	H	
			ELECTRICA		
				30 KW-h	

Escribiendo en forma de asiento el registro sería el siguiente:

D		Asiento		H
		5		
21 KW-h	POTENCIA MOTORES	a		
SECCION Z				
9 KW-h	PERDIDAS MOTORES	a	ACOMETIDA ELECTRICA	30
SECCION Z				KW-h

Cuando realizamos el asiento utilizando software contable (Conocidos como ERP) el asiento se escribe de una manera distinta, pero no deja de ser el mismo. Los ejemplos de los asientos 4 y 5 se representarían en computador⁵ con un formato parecido al siguiente:

5

No. Asiento 4		Fecha:	Hora:
Código	Cuenta	Debe	Haber
12333	Sección Y	80	
23333	Energía Térmica Externa		20
33233	Energía Térmica Autogenerada		

No. Asiento 5		Fecha:	Hora:
Código	Cuenta	Debe	Haber
52233	Perdida Motores Sección Z	9	
12231	Potencia Motor Sección Z	21	
23123	Acometida Eléctrica		30

Ahora bien, si agrupamos todos los asientos contables tal como ocurren en el tiempo y construimos un libro diario de hechos energéticos en el orden en que suceden, el reporte sería el siguiente:

10

⁵ Dependiendo de la complejidad de los flujos de energía de nuestro sistema contable energético y análisis que se requiera de ello, fácilmente se puede requerir sistemas ERP con alto nivel de computo, imaginemos que tan solo una transacción energética cuyos registros tengan un tiempo de integración de 15 minutos, tiene 96 registros diarios.

LIBRO DIARIO ENERGETICO

D		Asiento 1		H
100 KW-h	INDUSTRIA	a	ACOMETIDA ELECTRICA	100 KW-h
D		Asiento 2		H
40 KW-h	POTENCIA	a		
EFFECTIVA MOTOR				
10 KW-h	PERDIDAS	a	INDUSTRIA	50 KW-h
MOTOR				
D		Asiento 3		H
30 KW-h	SECCION X	a	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	30 KW-h
D		Asiento 4		H
		a	ENERGIA TERMICA EXTERNA	20 KW-h
80 KW-h	SECCION Y	a	ENERGIA TERMICA AUTOGENERADA	60 KW-h
D		Asiento 5		H
21 KW-h	POTENCIA	a		
MOTORES SECCION Z				
9 KW-h	PERDIDAS	a	ACOMETIDA ELECTRICA	30 KW-h
MOTORES SECCION Z				

Para obtener el balance de energía utilizamos el procedimiento anterior, se emplean los saldos de los mayores energéticos, y los organizamos en las columnas de activos y pasivos, hay que recordar que los asientos es una manera diferente de registrar el mayor contable.

El método de la invención sugiere registrar, los hechos energéticos uno a uno, como sucedan, en el libro diario, usando asientos contables energéticos y con la frecuencia que determinemos, pasar esta información a mayores para obtener el balance. El balance de energía es el informe contable energético que recoge de manera pormenorizada y rigurosa, todas las transacciones energéticas que se realizaron en una instalación y constituye en una herramienta valiosa de análisis y toma de decisiones de cualquier organización en cuanto al uso dado a los energéticos.

Haciendo el ejercicio de integrar los asientos contables energéticos, con la codificación asignada en el PUC según el ejemplo presentado anteriormente, encontraríamos lo siguientes:

No. Asiento 1		Fecha:	Hora:	No. Asiento 2		Fecha:	Hora:
Código	Cuenta	Debe	Haber	Código	Cuenta	Debe	Haber
111000	INDUSTRIA	100		52233	Potencia Efectiva Motor Telares	40	
211100	ACOMETIDA ELECTRICA		100	12231	Perdida Motor Telares	10	
				23123	INDUSTRIA		50

No. Asiento 3		Fecha:	Hora:	No. Asiento 4		Fecha:	Hora:
Código	Cuenta	Debe	Haber	Código	Cuenta	Debe	Haber
112121	Sección X	30		52233	Sección Y	80	
322124	Energía térmica autogenerada		30	12231	Energía térmica externa		20
				23123	Energía térmica autogenerada		60

No. Asiento 5		Fecha:	Hora:
Código	Cuenta	Debe	Haber
101141	Potencia Efectiva Motores Sección Z	21	
501141	Perdida Motores Sección Z	9	
211100	ACOMETIDA ELECTRICA		30

- 5
- Observando la codificación nemotécnica de las cuentas y como esta, describe los flujos de energía y la interdependencia entre ellos, se entiende porque el método de la invención de registro de hechos energéticos en conjunto con el plan de cuentas energéticos, son complementarios entre sí y forman parte de un mismo método de invención. Dado que los registros afectarán las cuentas energéticas correspondientes y éstas a su vez tendrán un orden sistémico que refleje como ocurren los flujos de energía, de esta forma el libro diario, el balance y todo informe o análisis, se hacen representando las transacciones energéticas, tal como suceden de manera real en una instalación.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Método para monitorear los flujos de energía de una instalación
5 caracterizado porque comprende los siguientes pasos:
- a. Recopilar la información sobre puntos de consumo, tipos de energía,
tiempo de consumo en cada punto de la instalación;
 - b. Codificar la información de acuerdo con un plan único de cuentas
10 (PUC) energético, discriminando las fuentes de energía, las áreas de
interés y la naturaleza de la cuenta,
 - c. Registrar para cada máquina o elemento que se encuentra en una
instalación y las entradas y salidas de energía, teniendo en cuenta la
interdependencia entre ellas,
 - d. Usar asientos contables energéticos, estableciendo el balance de
15 energía y determinar que cuentas contables energéticas se ven
afectadas, para rastrear los flujos de energía,
 - e. Verificar que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la
energía consumida es igual a cero (0), y
 - f. En caso que la diferencia entre el flujo de energía entrante y la
20 energía consumida no sea cero (0) repetir el proceso para establecer
el punto de consumo que no ha sido registrado correctamente.
2. El Método para monitorear los flujos de energía de acuerdo con la
reivindicación 1, caracterizado porque la etapa b) incluye la clasificación y
25 codificación de las diferentes cuentas energéticas mediante un sistema de
organización tal como la nemotécnica.
3. El Método para monitorear los flujos de energía de acuerdo con la
reivindicación 1, caracterizado porque el registro del paso c) se lleva a cabo
30 en un libro mayor y en un libro diario energético.
4. El Método para monitorear los flujos de energía de acuerdo con la
reivindicación 3, caracterizado porque en el libro mayor se aplica la doble
partida y se registra un valor en por lo menos dos cuentas y el valor
35 registrado es igual en una y otra, en una cuenta se registra en el debe y en
la otra en el haber.

5. El Método para monitorear los flujos de energía de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el registro de una transacción energética contable afecta más de dos cuentas para reflejar las pérdidas de energía propias de los procesos energéticos, pero aun así, la afectación en él debe y el haber son iguales.
5
6. El Método para monitorear los flujos de energía de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el registro en el libro diario se realiza mediante asientos energéticos que tienen un numero consecutivo, una fecha expresada en cualquier unidad de tiempo, denominación de las cuentas energéticas que se afectan, una suma totalizada en cada columna para corroborar las sumas iguales de las columnas "Debe" y "Haber" y una descripción breve de la transacción energética que se está registrando.
10

1/2

ENERGIA ELECTRICA

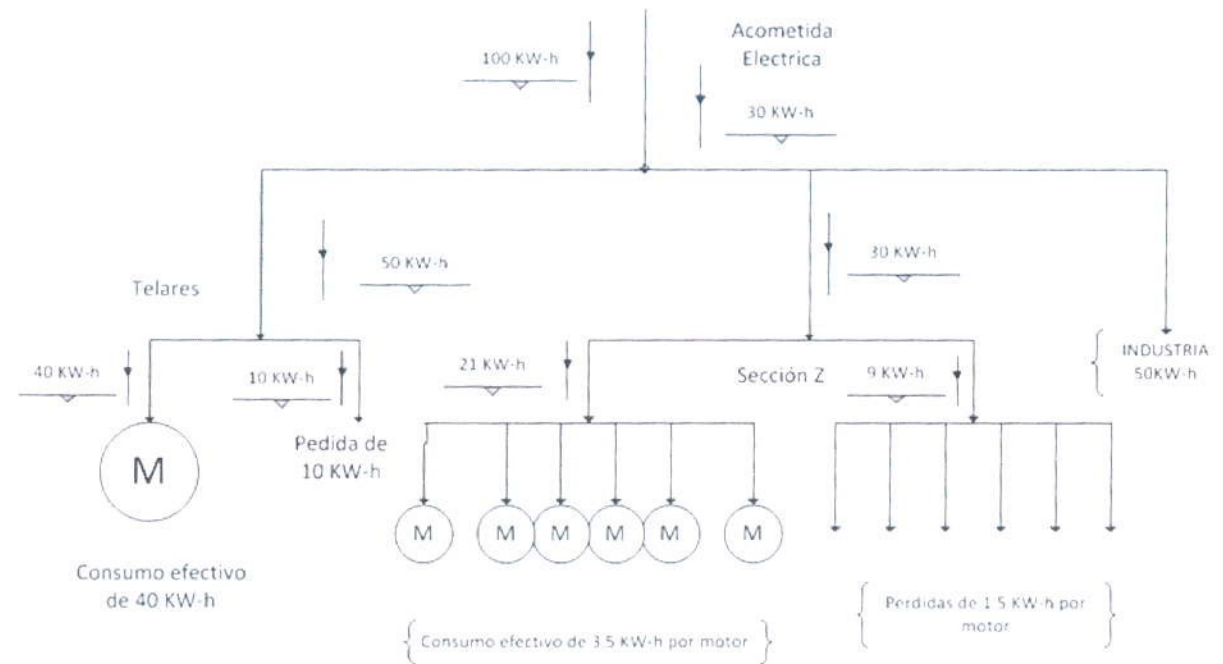


FIGURA 1

ENERGIA TERMICA

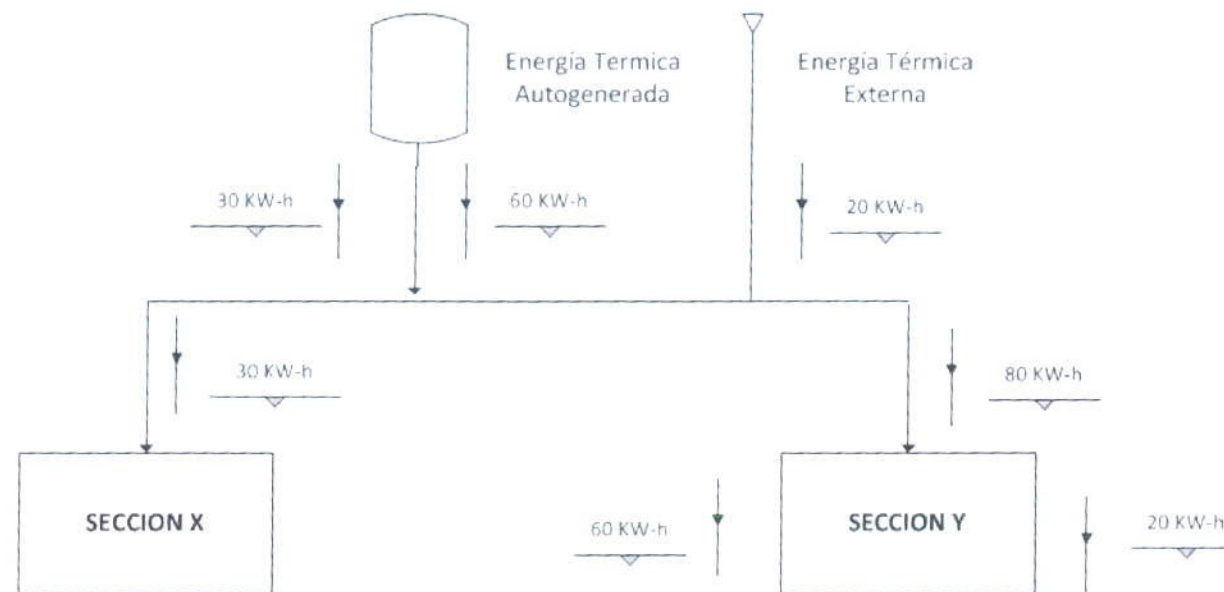


FIGURA 2

POWER OF ATTORNEY	PODER
The corporation NEGAWATT S.A.S., at present carrying out its purpose, acting through its legal representative, formed and existing according to the laws of Colombia, with registered offices at Av. El Dorado 69 C - 03 OFFICE 405 TOWER C, Bogotá, hereby appoints Ernesto Cavelier, with TPA 11.519, and/or Helena Camargo Williamson, with TPA 76985 and/or Jaime Herrera Rodriguez, with TPA No. 71.661, and/or Daniel Posse Velasquez, with TPA No. 42.529, and/or Mariana Posse Velasquez, with TPA No. 35.752 and/or Juan Guillermo Ruiz Hurtado, with TPA No. 40.066, and/or Francisco Urrutia Montoya, with TPA No. 27.321, and/or José Alejandro Torres Hernández, with TPA No. 75.372 and/or Alvaro José Rodríguez with TPA No. 79.711 (the "Attorneys"), domiciled at Cra. 7 No. 71-52 Torre A Of. 504 of Bogota D.C., Colombia, to jointly or separately, represent it before any person, administrative or judicial entities, arbitrator, mediator, court or board of arbitration or conciliation, or before any authority for the purpose of obtaining and maintaining the protection of its industrial property rights and acting in the defense of such rights, being empowered for such purpose to: 1. Apply for, follow the respective proceedings and obtain or register patents of invention, utility models, industrial designs, plant varieties, trademarks, slogans, names and signs and denominations of origin, and their renewal and extension, assignment thereof, registration of change of name and domicile, and of agreements and licenses thereon, and for registration of transfer of technology contracts; 2. Apply for protection of its copyrights, follow the respective proceedings, obtain, and register them, as well as protect its industrial secrets and know-how; 3. Apply for, follow the respective proceedings, and obtain health agricultural and veterinary registrations and permits for its products, and operating licenses, as well as renewals or extensions	La sociedad NEGAWATT S.A.S actualmente en ejercicio de su objeto social, actuando por medio de su Representante Legal, organizada y existente de acuerdo con las leyes de Colombia, con domicilio en Av. El Dorado 69 C - 03, OFICINA 405 TORRE C Bogotá, por el presente otorga poder especial a Ernesto Cavelier, con TPA 11.519, y/o Helena Camargo Williamson, con TPA 76985 y/o Jaime Herrera Rodríguez, con TPA No. 71.661, y/o Daniel Posse Velásquez, con TPA No. 42.529, y/o Mariana Posse Velásquez, con TPA No. 35.752 y/o Juan Guillermo Ruiz Hurtado, con TPA No. 40.066, y/o Francisco Urrutia Montoya, con TPA No. 27.321, y/o José Alejandro Torres Hernández, con TPA No. 75.372 y/o Álvaro José Rodríguez con TPA No. 79.711 (los "Apoderados") con domicilio en la Cra. 7 No. 71-52 Torre A Of. 504 de Bogotá D.C., Colombia, para que, conjunta o separadamente, la representen ante cualquier entidad, autoridad o persona, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo o judicial, y ante conciliadores, árbitros o tribunales de arbitramento, para obtener y mantener la protección de sus derechos de propiedad industrial y para actuar en defensa de tales derechos, facultándolos para: 1. Solicitar, tramitar y obtener o registrar patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, variedades vegetales, marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen, así como sus renovaciones y prórrogas, la cesión de los mismos, la anotación de cambios de nombre y domicilio, y el registro de acuerdos y licencias en relación con ellos y para solicitar el registro de contratos de transferencia de tecnología; 2. Solicitar, tramitar, obtener y registrar sus derechos de autor así como la protección de sus secretos industriales y know-how; 3. Solicitar, tramitar y obtener registros sanitarios, agrícolas y veterinarios para sus productos y permisos y licencias de funcionamiento, así como sus renovaciones o prórrogas, la cesión de los

thereof, assignment of the same, registration of change of name or domicile, and registration of agreements and licenses in relation thereof;	mismos, la anotación de cambios de nombre y domicilio, y el registro de acuerdos y licencias en relación con ellos;
4. File oppositions, observations, claims, reconsideration petitions, appeals, administrative or judicial cancellation actions, nullity actions, consumer protection actions, protection of industrial secrets and other actions related to rights derived from the above mentioned matters and against unfair competition and restraint of trade, actions related to obtaining or exploiting licenses, as well as intervention in civil, commercial, criminal, administrative contentious and police proceedings, all in relation to actions or proceedings initiated by the grantor or by third parties against or in relation to the grantor;	4. Ejercer acciones de oposición, observación, reclamo, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal y de las restricciones al comercio, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, así como intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos y de policía, todo lo cual podrá darse en acciones o juicios promovidos por la otorgante o en su contra;
5. Conciliate, cancel, settle, compromise, desist, receive and take possession of the subject matter of litigation and renounce or desist rights granted or in the process of being granted, and admit the facts in legal proceedings;	5. Conciliar, cancelar, transigir, comprometer, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, y admitir los hechos del proceso;
6. Ratify or not the acts undertaken by a self-appointed agent;	6. Ratificar o no la agencia oficiosa;
7. Receive service of process and appoint attorneys, resign and substitute the present power of attorney and revoke the substitutions.	7. Recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, renunciar y sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.
8. Grant powers of attorney to law firms abroad who represent the company in order to carry out all intellectual property proceedings required in each of the countries where the company may have an interest.	8. Otorgar poderes en nombre de la sociedad que representa a las firmas de abogados en el extranjero, para realizar los diferentes trámites de propiedad intelectual que se requieran en cada uno de los países en donde la sociedad tenga interés
The Attorneys are empowered to carry out all the acts required to finalize the tasks entrusted to them, as well as to receive, desist, substitute and reassume this power of attorney, settle, resign, and in general, for any other act in defense of the rights of the grantor.	Los Apoderados quedan facultados para llevar a cabo todas las actuaciones que sean necesarias para llevar a buen término la tarea que les ha sido encomendada, así como para recibir, desistir, sustituir y reasumir este poder, transar, renunciar y en general, para cualquier otra actuación que tienda a defender los derechos de la compañía que represento.

The grantor shall pay each and every one of the attorneys for the costs, claims, expenses and liabilities of any nature, incurred by each one of the attorneys in relation with this power of attorney and shall ratify and confirm all acts undertaken by the attorneys in relation with this power of attorney, except in the cases of default, negligence or acts carried out in contradiction to the express instructions of the grantor.

This power of attorney shall be ruled and interpreted by the laws of the Republic of Colombia, which govern it in its entirety.

Given and signed at Bogotá today, the 17 of September of 2015.

El otorgante pagará a cada uno de los apoderados por los costos, reclamaciones, gastos y obligaciones de cualquier naturaleza, en que incurra cada uno de ellos en relación con este poder y ratificará y confirmará los actos realizados por ellos en relación con este poder, excepto en los casos de incumplimiento, negligencia, o de actos llevados a cabo en contradicción con las expresas instrucciones del otorgante.

Este poder se regirá e interpretará de acuerdo con las leyes de la República de Colombia, la cual lo regula en su integridad.

Dado y firmado en Bogotá, hoy, 17 de Septiembre de 2015.

Signature/Firma

