

MAQUINA Y PROCEDIMIENTO PARA ASISTENCIA DE DATOS EN TIEMPO REAL A AUTORIDADES CON IOT Y AUTONOMÍA SOLAR.

-Descripción:

Sector Tecnológico:

Esta invención se encuentra en el sector de la Electricidad y electrónica aplicada a generar alarmas, datos, ayudas y alertas de riesgo en tiempo real para evitar daños y afectación a las personas y autoridades en su integridad física durante su trabajo en las vías haciendo más efectiva la gestión de riesgos por parte de autoridades.

Al igual que una alarma de un vehículo o una casa alerta y ayuda a prevenir la afectación que genera un robo, el peligro para la vida de las personas y los costos que luego debe pagar una compañía de seguros o el propio afectado por las pérdidas económicas y lesiones físicas a las personas afectadas por el robo. **La aplicación industrial** de esta tecnología MAQUINA Y PROCEDIMIENTO PARA ASISTENCIA DE DATOS EN TIEMPO REAL A AUTORIDADES CON IOT Y AUTONOMÍA SOLAR tiene los mismos fines que las alarmas y sistemas para prevenir el riesgo y así evitar millonarios costos y pérdidas cuando el riesgo se materializa.

La Aplicación Industrial, producción y comercialización de esta tecnología en virtud de su aplicación industrial está orientada a ser usada por compañías de seguro, entidades públicas, empresas de gestión de seguridad salud y riesgos en el trabajo, además de autoridades a las cuales en su funciones y deber legal conferido se encuentra el mitigar riesgos a la vida y salud de las personas incluido la gestión de su propio riesgo mientras se desempeñan en sus labores.

La motivación y el problema a resolver surge de un caso real ocurrido en la ciudad de Armenia Quindío, en el que un policía que se encontraba en una vía en un operativo, mientras cumplía su trabajo no se dio cuenta que un vehículo en malas condiciones técnicas venía fuera de control y a alta velocidad se dirigía hacia él. Esta persona resultó lesionada gravemente con unos altos costos de cuidados intensivos, operaciones de alto costo, prótesis y tratamientos de por vida que costaron varios cientos de millones de pesos e indemnizaciones frente al riesgo que este tipo de autoridades se exponen cuando cumplen su deber (en la actualidad esta persona no puede desempeñar actividades físicas y es asesor de la Secretaria de Transito de Armenia).

Este accidente en cumplimiento del deber de la autoridad y todos sus millonarios costos y sufrimientos de todos los implicados y su familia, se hubiera podido evitar si hubiera existido MAQUINA Y PROCEDIMIENTO PARA ASISTENCIA DE DATOS EN TIEMPO REAL A AUTORIDADES CON IOT Y AUTONOMÍA SOLAR - Invención que genera alertas visuales y sonoras en tiempo real para mitigar riesgos y evitar accidentes como el ocurrido a esta autoridad, además de otros riesgos frente a los vehículos que están en la vía y puedan causar un accidente no solo a la autoridad si no cualquier usuario de la vía, datos de riesgo que en tiempo real da a conocer a las

autoridades en el sitio o tramo de vía para que puedan ser usados para diferentes fines de mitigación y sacar riesgos de la vía.

Una muerte o persona lesionada de por vida a la que deben pensionar a temprana edad y hacer costosos tratamientos de salud y prótesis puede costar más de 1000 millones por cada caso, MAQUINA Y PROCEDIMIENTO PARA ASISTENCIA DE DATOS EN TIEMPO REAL A AUTORIDADES CON IOT Y AUTONOMÍA SOLAR tiene aplicación industrial y comercial al ser comprada y usada como herramienta de mitigación de riesgos y evitar los millonarios costos de cuando estos riesgos se hacen reales por no poder ser alertados antes de que ocurran.

La movilidad segura y sostenible de las ciudades está enmarcada en los Objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, más de 180 países del mundo tienen como líneas transversales de sus planes de desarrollo el cumplir metas de los ODS de la ONU e igualmente todas las ciudades de esos países integran en sus planes de desarrollo local cumplir estas metas de la ONU, especialmente las del objetivo número 3 relacionado a la salud y la vida de las personas con metas de reducción de siniestros viales los cuales son la primera causa de muerte violenta y problema de salud pública en Colombia.

El código nacional de tránsito ley 769 de 2002 otorga a las autoridades de tránsito, alcaldes y gobernadores la responsabilidad legal de adelantar acciones para garantizar la movilidad segura de las personas, Según el Ministerio de Transporte de Colombia y la Agencia nacional de seguridad vial, más del 56% de los vehículos de Colombia están en riesgo de producir accidentes, no se sabe cuál es su estado técnico de seguridad ya que no hacen la revisión técnica mecánica y de la misma manera incumplen varias normas básicas de seguridad vial y requisitos legales creados por el estado para la seguridad vial y mitigación del impacto de los accidentes, sus costos, la atención hospitalaria frente a los mismos, entre otros parámetros.

Teniendo en cuenta la poca cantidad de agentes de tránsito y policía de tránsito que existe en Colombia, frente a los más de 13 millones de vehículos que circulan por las vías, es imposible en virtud del trabajo de las autoridades evitar estar en riesgo de ser accidentados mientras están ocupados revisando documentos (situación frecuente), también es imposible que durante un operativo de tránsito 10 policías puedan parar y verificar más de 100 mil vehículos que pasan por su sitio de control diariamente en una arteria vial dentro de una ciudad o una carretera departamental o nacional, pues no tienen capacidad de verificarlos a todos y cada vez que revisan documento a un vehículo se ocupan y pasan cientos de vehículos con riesgo sin ser identificados.

Tecnología Anterior:

Se identificó como tecnología anterior aparatos mecánicos como señales rectangulares de 4 patas con una bisagra, que son de tipo móvil y despliegan en la vía con rótulos que dicen “operativo de autoridad a 50 metros”.

También se identificaron otros dispositivos como resaltos móviles de plástico sintético denominados popularmente como “policías acostados” en muchos casos usan llantas de tractor cortadas en tiras y puestas sobre la vía. Estos dispositivos sirven para alertar a los vehículos que vienen hacia las autoridades para que tengan precaución en la aproximación y en el caso de los resaltos móviles obliga a disminuir la velocidad y produce un ruido que alerta a las autoridades y conductores descuidados que pueden atropellarlos por distracción.

No se encontró o identificó otro tipo de dispositivo o maquina diferente que pudiera alertar y ayudar a las autoridades para que en ejercicio de su trabajo les evitara riesgo de accidente-atropello, ni saber en tiempo real en la vía que riesgos se aproximan hacia ellos sobre los que deban intervenir a partir de alertas y asistencia en esos datos de alerta.

En un minuto pueden pasar 100 vehículos por el puesto de control de policía de tránsito y los policías requerir a 10 de estos vehículos para verificar que cumplan con normas de seguridad vial y tengan documentos en regla, verificación que toma 5 minutos y puede que ninguno de los vehículos requeridos tenga algún problema, pero ya han pasado 5 minutos y 500 vehículos entre los cuales habrían varios sin documentos en regla y en malas condiciones técnicas con riesgo de producir un accidente los cuales no fueron revisados. En caso que un vehículo tenga algún problema y requiera un comparendo este agente de tránsito tomara más de 15 minutos haciendo el procedimiento, mientras pasan gran cantidad de vehículos sin ser revisados y con el riesgo de atropellar a las autoridades cuando están ocupados sin su vista puesta en la vía a los vehículos que viene hacia ellos.

En conclusión es imposible en las condiciones actuales que las autoridades cumplan con poder hacer control y verificación de todos los vehículos durante los operativos para poder detectar estos riesgos, incluso los riesgos que ellos mismos corren de ser atropellados.

Existen tecnologías que ha incorporado las autoridades de tránsito para hacer operativos pero frente a otros riesgos, como lo es la foto multas, el poner radares de velocidad, tomar fotos y videos de infracciones de tránsito parándose en la carretera con radares y apuntándole a los vehículos para ver su velocidad y requerirlos pero igual con una sola pistola de radar un policía enfoca un vehículo a la vez de ciento que pasan por minuto por ese sitio del operativo de policía de tránsito, por lo que cientos de vehículos igual pasan sin control, es una especie de lotería donde menos del 2% de los que debieran ser revisados son requeridos.

Otra tecnología que usan es los radios y celulares para pedir datos y mirar en el sistema si los documentos son originales etc. Pero esa consulta solo la hacen a los vehículos que logran requerir, que son menos del 2% de los vehículos que por suerte caen el operativo requeridos cuando una autoridad de tránsito los hace parar y resultan con algún problema.

En cuanto a IoT y el estado de la técnica las patentes existentes hablan de sistemas como la patente denominada “Controlling many different devices 25 from a smart controller”, cuyo número de publicación es US20140244001A1 divulga un sistema para controlar dispositivos IoT basado en detectar el dispositivo y obtener información de control y reglas asociadas para controlar el dispositivo.

Las funciones de control posibilitan a un control inteligente, su variación basada en la condición de varias reglas y/o la interacción de los diferentes dispositivos detectados. Pero nada referente a lo que presenta la presente Invención.

La patente denominada “Generating a location profile of an internet of things device based on augmented location information associated with one or more nearby internet of things devices” cuyo número de publicación es S20150358777A1 divulga un método para operar un dispositivo IoT dentro de un ambiente IoT.

Solamente se enfoca en la clasificación de dispositivo IoT y de la generación de perfil de ubicación del mismo, pero nada referente a lo que presenta la presente Invención que usa el concepto de IoT o internet de las cosas, cosas conectadas a internet y dispositivos con un propósito particular usando un método particular dentro una maquina.

En cuanto a una autoridad que usa un radar para enfocar un vehículo y ver su velocidad, una vez que hace parar al vehículo y requiere al conductor pierde la vista sobre la via y los riesgos que vienen hacia él. En ningún caso hay alertas de riesgo de comportamiento errático o peligroso o que el vehículo que se aproxima esta en mal estado técnico y no va poder frenar adecuadamente, siendo un riesgo tanto para la autoridad como para las demás usuarios.

Descripción de la Invención.

Esta invención es una máquina IoT con poder de computo de propósito especial que opera con energía solar, de características específicas basada en procedimientos que se ejecutan dentro de la unidad de procesamiento de la máquina IoT para transformar datos electrónicos adquirirlos mediante sensores, bases de datos y accionar dispositivos electrónicos inalámbricos, impresoras y salidas digitales automáticas sonoras y visuales.

La presente invención genera alarma sonora, visual y datos que alertan a las autoridades para evitar los riesgos de ser atropellados mientras están en su labor e identificar esos riesgos y darles manejo de manera óptima y más rápida, mitigando más riesgo y aumentando sus capacidades de gestión en salvar vidas y evitar que se materialicen los riesgos de accidente.

Una parte de la invención corresponde a las invenciones implementadas por computador descritas por la SIC:

<http://www.sic.gov.co/ruta-pi/mayo31/por-que-se-patentan-las-invenciones-implementadas-por-computador>

Definición

Una invención implementada por computador es aquella que para su puesta en práctica requiere la utilización de un ordenador, red informática u otro aparato programable en los que la ejecución de al menos un programa informático produce un efecto técnico que forma parte de la solución al problema técnico planteado. Este tipo invenciones son las relacionadas con el campo de la electrónica que tienen un efecto más allá que la simple interacción generada una vez se ejecuta en una computadora. Lo anterior, dado que aplica materiales y dispositivos en el diseño y la construcción de circuitos electrónicos para resolver problemas prácticos desde la electrónica y, al mismo tiempo, desde la informática en el diseño del software para su control.

¿Qué se estudia?

Se evalúa si el objeto de la reivindicación es materia elegible a estudio de patentabilidad, lo cual consiste en evaluar:

(a) La invención reivindicada, debe estar dirigida a una de las dos categorías legales aceptables según el artículo 14 D.486: Producto ó Procedimiento.

(b) La materia reclamada, no debe ser dirigida por completo a una excepción a la patentabilidad de las relacionadas en el artículo 15 de la D.486.

(c) Se evalúa la aplicación técnica. En producto, generalmente es evidente la aplicación técnica ya que estos son constituidos por elementos o partes de elementos tangibles. En cambio, en un procedimiento para cumplir con este criterio, debe cumplir con estar vinculado a un elemento tangible como una máquina, aparato o dispositivo y que se indique una transformación específica del artículo inicial a un estado o producto diferente, donde esta transformación tiene un límite significativo y una relación con la solución al problema.

Una parte de la invención usa procedimientos de programa informático que se ejecutan dentro la máquina para transformar datos electrónicos, entrando alguna reivindicación en la definición que da la SIC referente a las invenciones implementadas por computador o maquina de propósito especial.

Invención basada en Maquina IoT para la inteligencia de datos electrónicos provenientes de sensores, mediante dispositivos que le dan al autoridades esos datos electrónicos convertidos en alarmas sonoras y visuales de manera previa antes de requerir a un vehículo durante los operativos con presencia de autoridades, esto les permite perfilar que vehículos van a hacer parar para verificar sus requisitos y así aumentar la eficiencia, de manera que en el operativo las autoridades puedan concentrarse únicamente en los vehículos perfilados como de riesgo, logrando más de 90% de impacto en los operativos de seguridad vial en via frente al 2% que actualmente pueden lograr apelando a la suerte. También esta invención automatiza el procedimiento en caso de alguna falta de manera rápida mediante dispositivos que agilizan generación de documentos para que las autoridades queden disponibles rápidamente para requerir más vehículos por hora y ser más eficientes. También entrega datos para la seguridad de los funcionarios en la via evitando que sean atropellados o agredidos por vehículos que se aproximan.

Se utiliza energía solar operando autónomamente la maquina IoT en las vías durante los operativos de autoridades o con la carga acumulada en las baterías de estos dispositivos que componen la maquina en caso de que sean operativos nocturnos, generan también su propia conectividad a internet con energía que proviene de fuente solar.

Recientemente policías resultaron muertos cuando requirieron a un vehículo para detenerse y este era robado, los ocupantes abrieron fuego contra la autoridad, de igual manera autoridades han resultado muertas y lesionadas arroyadas por vehículos durante operativos. Esta invención pretende ayudar a evitar estos casos.

La invención se compone de: Una maquina IoT de características específicas integrada por una unidad de procesamiento y conectada a redes de datos

inalámbricas, que con la ayuda de un programa informático ejecuta unos procedimientos de adquirir señales eléctricas de sensores electrónicos, CCD, Térmicos, luminosos, acústicos, electromagnéticos y transformación de señales y píxeles en datos electrónicos que evidencia la maquina físicamente en dispositivos que emiten sonidos y luces de advertencia y otros efectos visuales de diferentes propósitos, también dispositivos de salida digital para impresión, baterías y paneles solares que suministran energía de manera autónoma al sistema, cuenta con una pantalla interfaz visual móvil extraíble para trazabilidad de los datos electrónicos y táctil, con botones y accionadores táctiles en pantalla que los usuarios pueden tocar para desencadenar procesos de transformación de datos electrónicos que se manifiestan en dispositivos de alertas físicas sonoras, visuales, impresas y/o transmisión de esos de esos datos a sitios remoto para la auditoria en tiempo real. Varios componentes de la maquina tienen también comunicación inalámbrica y batería auxiliar para facilitar su ubicación en los alrededores del operativo cuando se requiere.

Retos técnicos y problema planteado para el desarrollo de esta invención:

El problema principal se refiere a los operativos por parte de autoridades. Como mejorar la eficiencia y capacidad de las autoridades durante los operativos para requerir en alto porcentaje únicamente a los vehículos con riesgo, mejorar la seguridad vial para que no existan tantos accidentes por vehículos en mal estado técnico circulando, entre otras variables. También el riesgo que corren estas autoridades en la via de ser atropellados o agredidos por vehículos que se aproximan al operativo con riesgo de colisión u otros riesgos.

Reto técnico a solucionar es el tamaño, el peso, la facilidad de ubicación, la eficiencia energética para poder operar solar, la forma del sistema, la facilidad de uso, rápida instalación, poder enviar los datos en tiempo real, no tener que usar energía convencional, hacer poco costoso y eficiente el proceso.

Como lograr que en tiempo real las autoridades tengan datos y alertas que les permitan cumplir sus objetivos de manera eficiente, salvar sus vidas, aumentar mínimo un 50% su efectividad en requerir a los vehículos con problemas durante los operativos de seguridad vial y en zonas donde no existe acceso a energía convencional.

Para resolver el problema planteado:

Se propone una Invención basada en una Maquina IoT portátil de propósito especial que opera con energía solar de manera autónoma, obtiene datos de una cantidad de sensores y redes, los procesa, analiza transforma y en tiempo real genera alarmas sonoras y visuales en dispositivos inalámbricos que le permiten a las autoridades durante operativos en via, requerir para revisión y verificación a los vehículos correctos es decir aquellos que requieren de la intervención de autoridad con un margen de acierto superior al 90% y automatizando los procesos para

rápida intervención, impresión y control mediante dispositivos electrónicos. Generando simultáneamente toda la información estadística y de control del operativo en tiempo real verificada por los superiores y entidades de control para evitar que los agentes en operativo dejen pasar riesgos por cualquier situación. También genera alertas a las autoridades en sitio segundos antes sobre el riesgo de ser atropellados o agredidos durante el operativo por vehículos que tengan riesgo de no detenerse y tener promedio de velocidad excesivo de aproximación.

Ejemplo de aplicación:

En una vía durante un operativo tradicional de autoridades de tránsito, aduanas, policía, fiscalía, súper transporte etc. donde requieren a vehículos para verificar sus documentos y otras variables, esta invención se aplica de la siguiente manera:

La pequeña máquina IoT solar compuesta por varios componentes se instala en el sitio del operativo en la vía con su respectivo panel solar, el panel de sensores, luces de advertencia inalámbricas se coloca al inicio del operativo detrás de los primeros conos que por norma colocan las autoridades en un reten o operativo. Estos elementos se ubican mirando en la dirección en que vienen o van los vehículos ya que los sensores toman los datos del tráfico entrante o saliente y los comunican inalámbricamente a la máquina IoT o conectados por cable, allí el coordinador del operativo recibe los datos de la máquina IoT de manera temprana mediante alertas sonoras y visuales, asigna a las autoridades la orientación de cuáles de los vehículos que se aproximan cientos de metros antes del operativo están perfilados para ser obligados a detenerse y revisar sus documentación.

También les indica cuando hay un caso de riesgo porque un vehículo se aproxima a velocidad peligrosa hacia ellos y no lograra detenerse, caso en el cual las luces y alarma sonora que están al inicio del operativo con los sensores, empezaran a sonar para que las autoridades en sitio tomen las medidas para evitar ser lesionados.

En los operativos pueden haber varias máquinas IoT para cada autoridad individual o una desde la que se coordina toda la información por parte del coordinador del operativo.

Los sensores ubicados al inicio del operativo toman los datos electrónicos que pueden leer hasta cientos de metros de distancia, los envían a la máquina IoT para transformarlos en datos electrónicos y ponerlos mediante internet en conocimiento de los supervisores del operativo y compararlos con otros datos electrónicos almacenados en cualquier base de datos remota o local de la memoria de la máquina.

La máquina a gran velocidad efectúa procesos de transformación de variables eléctricas de los sensores para convertirlos en datos electrónicos y hacer millones de análisis y comparación de datos electrónicos con datos de diferentes fuentes

de datos según el tipo de autoridad, para establecer altos porcentajes de características similares y perfiles que puedan indicar que un vehículo que se aproxima es candidato a ser revisado por tener un alto porcentaje de posibilidad de tener algo que deban revisar las autoridades en sitio, color, temperatura, marca, trayectoria, origen, ciudad, placa, nivel de infrarrojo, gases producidos, forma de moverse, vibración, referencia, variación anormal de velocidad en la aproximación, distancia entre ejes, llantas y otras múltiples variables que mediante inteligencia artificial y analítica de datos electrónicos se procesan en menos de un segundo para definir si un vehículo que se aproxima debe ser perfilado como candidato a ser parado y revisado por la autoridad, indicando que tipo de riesgo y en que porcentaje puede coincidir con un perfil de riesgo.

Cuando una autoridad en la vía ha requerido a un vehículo y durante la verificación física encuentra que efectivamente este vehículo tiene un inconveniente o representa un riesgo, puede accionar un botón táctil de la máquina para imprimir formatos pre cargados para diferentes fines. También puede accionar otro botón táctil para imprimir un comprobante para el usuario de manera que si es requerido en otro operativo pueda mostrar el comprobante de revisión de ese día y trayecto para evitar que otras autoridades más adelante pierdan tiempo revisándolo en caso que no tenga ningún riesgo.

La Máquina cuenta con la terminal móvil portátil táctil inalámbrica que se puede desmontar de la máquina, integra un sensor ccd y de audio para captura de datos en vía, opera con su propia batería una vez tenga nivel de carga suficiente generada por el panel solar, para permitir a la autoridad en vía moverse en los alrededores del operativo, consultar datos, recibir alarmas y operar.

En la interfaz táctil de la máquina también la autoridad puede digitar algunos datos como placa, observaciones u otro que requiera ingresar sea para completar un formato pre cargado en la máquina o para compartir esos datos mediante internet o redes inalámbricas con otras máquinas IoT de iguales características especiales que pueden transformar luego esos datos electrónicos mediante dispositivos físicos de la máquina en alertas sonoras y visuales de un riesgo. Esto resulta útil en caso de vehículos robados, datos de vehículos que evadieron el reten y por el color o el número del chasis, la placa, o la marca o la línea, calcomanías, rayones golpes, marca de calor, sonido característico u otros datos ingresados en el sistema va a aparecer con perfil de riesgo cuando sea requerido en algún operativo en la vía donde usen estas máquinas IoT. Si esto ocurre la autoridad con un botón táctil de desencadena un proceso que comparte estos datos a sus superiores y de mas máquinas IoT de que el vehículo fue requerido, por que causa, en que sitio y porque autoridad, de manera simultáneamente imprime el formato de prueba que la autoridad halla preestablecido para ese procedimiento. Esto permite evitar hábitos de corrupción y tener la trazabilidad en tiempo real.

Cientos o miles de los requerimientos que hagan las autoridades tendrán trazabilidad en tiempo real ya que los datos electrónicos transformados por la

maquina IoT se convierten en un mapa digital geo referenciado a modo de mapa de operativos y riesgos detectados con sus indicadores y pormenores.

Lo perfiles de datos para las autoridades funcionan consultando cientos de bases de datos e información que luego la maquina IoT analiza y en tiempo real empieza a transformar datos que captura electrónicamente en sitio mediante sensores para comparar con una estadística o dato puntual: Por ejemplo si un análisis arroja que los vehículos marca XXX de línea pesada camión deberían estar chatarrizados y ya no pueden circular, se produjeron hace mas de 50 años y se tiene la imagen del tipo de carrocería, color característico de esa serie, emblema, patrón de radiación de calor, sonido característico o cualquier otro tipo de dato adquirible mediante sensores transformación de pixeles etc. El sistema transformara esas señales, mapas de bits en datos comparables con múltiples variables estadísticas y de coincidir en un porcentaje significativo, convertirá los datos electrónicos en señales visuales y audibles a la autoridad para recomendar que requiera a ese vehículo que se aproxima y le haga una verificación. Una vez la autoridad verifique personalmente el vehículo decidirá que hacer al respecto, la perfilacion y apoyo de datos es solo para darle a la autoridad información en tiempo real y análisis de millones de datos en un segundo que el cerebro humano no alcanzaría a realizar para establecer prospectos de a quien requerir con mayor probabilidad de éxito.

Descripción de las figuras.

Figura 1:

Se muestra en la figura numero 1 de la invención, la maquina IoT en forma de cubo (1) que alberga en su interior batería, circuitos electrónicos, sistema de impresión, comunicación, procesamiento y transformación de datos electrónicos. En una de los lados de la maquina IoT (1) se observan las bisagra (2) que permiten la apertura de la maquina y que el panel solar (5) gire sobre la maquina IoT (1) en ángulos de de cero (0) a 270 grados., sobre la cara frontal de la maquina IoT en forma de cubo (1) se observa la ranura de salida de impresión (3) y pantalla táctil (4), conectados al cubo se encuentran el panel solar (5) y el panel de sensores y alarmas sonoras y luminosas (6) que están integradas en la misma unidad rectangular. La pantalla táctil (4) y el panel de sensores y alarmas sonoras y luminosas (6) pueden ser desconectados, extraídos y operar de manera inalámbrica cuando sus baterías internas tengan la carga suficiente adquirida del panel solar (5). Se muestra también un botón (7) en la cara del cubo que libera pantalla táctil (4) para que pueda ser usada de manera móvil inalámbrica cuando la batería interna está cargada.

Mejor manera de realizar la invención.

Esta invención se logra a partir de una caja con su tapa que conforman un cubo, al cual en uno de sus lados se le incorpora una bisagra con remaches para que la tapa cierre sobre la caja y otra bisagra con remaches que sujeta el panel solar para que el panel solar rote sobre el cubo y se acomode la posición según el sol, dándole sombra al cubo y recibiendo los rayos solares más directamente.

Al interior del cubo se fijan con tornillos los circuitos electrónicos, batería y tarjetas de impresión, comunicación y procesadores. Se conectan los cables y se le hacen los orificios a la caja con taladro para la salida hacia panel solar, sensores y alarmas.

El panel de sensores y alarmas luminosas y sonoras se hace a partir de 2 moldes termo formados con los patrones redondos donde se alojan las luces y en el interior se colocan los sensores, batería y modulo inalámbrico. Se cierra con remaches y se impermeabiliza con silicona, se le colocan acrílicos a las luces y empaques.

Para los circuitos electrónicos impresos se suelda a los componentes electrónicos y procesador con su programa lógico de procedimientos previamente cargado, se conecta al panel solar. Se pone a cargar la batería durante 2 horas, se le coloca la tarjeta de memoria donde están los formatos que se quieren usar y las tablas o datos sobre los que se quiere comparar los datos transformados por la maquina y esta lista la invención para usarla.