

# Sistema "IOT GO"



## Contenido

Nuestra historia: .....	3
Resumen: .....	4
Nuestro esquema de Telesupervisión:.....	5
Interfase hombre máquina del Sistema .....	6
Primer solapa: Geo Información: .....	7
Otro perfil de cliente: .....	10
Segunda solapa, Consulta.....	13
Tercer solapa – Configuración:.....	14
Cuarta solapa, herramientas: .....	15
Servicios brindados: .....	15
Esquema de Garantía: .....	17
Contacto: .....	17

## *Nuestra historia:*

CGM es una empresa de ingeniería que desarrolla y fabrica sus propios productos para los rubros de telecomunicaciones, telecontrol y energía. Desde nuestros comienzos desarrollamos y fabricamos diverso equipamiento, entre ellos:

- Teléfonos semipúblicos a moneda
- Tarifadores
- Fuentes de bajo ruido sofométrico
- Control de accesos a subrepartidores
- Primeras 1000 valijas de voto electrónico para la provincia de Salta
- Instrumentación eléctrica
- Unidades de distribución de potencia para Telecomunicaciones (PDU)
- Luminarias LED
- Fuentes conmutadas para luminarias LED y de propósito general
- Diversos sistemas de control local y remoto.
- Geo-localizadores
- Inversores solares de tipo ON-GRID
- Sistemas de Telesupervisión en ambientes IOT con conectividad Multi-estandar (LoRA, TCP/IP, NB\_IOT)
- Dinamómetros y cámaras infrarrojas para la industria petrolera.

De cada producto diseñamos tanto los sistemas como la electrónica y la mecánica. Trabajamos con una amplia red de proveedores, tanto en el país como en el extranjero.

Nuestros principales clientes son:

YTEC, YPF, TELECOM, TELEFÓNICA, CLARO, TECNIARK, ELECTROSOLUCIONES; NEC, ITALTEL, SUMAR, CONSULTATIO, SISTEMAS ENERGÉTICOS, NETSAVIA, diversas cooperativas telefónicas y de electricidad, etc.

Nuestra filosofía es desarrollar productos **“a la medida del cliente”**

A requerimiento de cliente ofrecemos esquemas de mantenimiento de nuestros productos y de prestación de servicios (Outsourcing) de Telesupervisión y de información elaborada, bajo esquemas de pago por abono mensual.

**“SOMOS UNA EMPRESA DE INGENIERÍA AJUSTADA A LAS NECESIDADES DEL CLIENTE”**

## Resumen:

El Sistema IOTGO desarrollado por CGM, se ha diseñado específicamente para el monitoreo y control remoto de las cosas (Internet of Things).

El sistema IOTGO permite la supervisión de los más diversos dispositivos, tales como:

En barrios privados o ciudades:

- Luminarias
- Sistemas de generación, distribución y consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Seguimiento de recursos hídricos
- Control de sistemas de bombeo de agua o cloacales
- Etc.

En fábricas:

- Línea de producción
- Supervisión de energía eléctrica
- Sistemas de generación de vapor o agua caliente
- Sistemas de refrigeración
- Sistemas de aire comprimido
- Sistemas de control de incendios
- Sistemas de tratamiento de efluentes
- Etc.

En la industria del petróleo:

- Puentes de extracción
- Concentraciones de pozos.
- Refinerías
- Tanques de almacenamiento
- Tableros eléctricos
- Etc.

En el campo:

- Sistemas de telemetría ambiental
- Control de presencia intrusiva
- Geolocalización de animales
- Detección de incendios.
- Monitoreo de silos
- Monitoreo de recursos hídricos
- Sistemas de irrigación
- Etc.

Su desarrollo se ha basado en la utilización de las más modernas técnicas de diseño y herramientas de desarrollo, que le permiten monitorear y controlar la más diversa variedad de dispositivos, entornos y clientes desde un Sistema centralizado, ubicado en la nube de internet (Sistema Cloud), con acceso vía un simple navegador de internet (con usuario y clave) o mediante una aplicación para acceso desde un celular inteligente, diseñada a la medida de las necesidades del cliente.

A fin de adaptar su uso a la disponibilidad de acceso y conveniencias de cada sitio, se lo ha diseñado para soportar diversos tipos de conectividad, entre ellas

- LoRa
- NB-IOT
- TCP/IP
- WiFi y WiFi6
- RFID

CGM desarrolló todo el entorno, desde los sensores y/o controladores remotos, pasando por los server de front-end de comunicaciones (ej. server LoRa), hasta la aplicación de tipo cloud que suministra al usuario un amplio escenario de herramientas para conocer y controlar el estado de su parque de dispositivos y/o recursos de interés.

La aplicación es de tipo abierta, admitiendo la incorporación de los más diversos dispositivos de distintos proveedores y clientes.

#### *Nuestro esquema de Telesupervisión:*

Nuestro Sistema IOTGO se basa en un sistema multi-cliente, multiaplicación, con diversas posibilidades de conectividad, y residencia en la nube de internet,

La base de datos con sus respectiva interfase hombre-máquina tiene conectividad directa con un server LoRa, personalizado por CGM a partir de una solución Open source y a través del cual se interrelaciona con una red de Gateway, ubicados para atender un área de cobertura ajustada a las necesidades del cliente. A través de estos gateways se accede a los más diversos dispositivos de sensado y actuadores. Este tipo de esquema basado en tecnología LoRa es muy útil en aquellos sitios en donde se desea efectuar la telemetría de datos para conocer el estado de un parque numeroso e incluso enviar comandos al mismo. Dentro de un área acotada (caso granjas, campos agrícolas-ganaderos, campos petroleros, etc). Este tipo de conectividad puede ser usada con ventaja sobre otras opciones, permitiendo aun geo-localizar infraestructura y animales dentro del área de influencia de la red de Gateway instalada.

Para cubrir otras necesidades de conectividad el Sistema soporta adicionalmente cuatro interfases adicionales, a demanda del cliente / necesidad:

- MODBUS sobre TCP/IP, útil cuando se desea subir al Sistema una alta densidad de datos de cada punto a sensar (caso instrumentación eléctrica o video analítico).
- Narrow Band IOT (NB-IOT): Alternativa celular para telemetría de datos, útil cuando la densidad de puntos a sensar es baja o dispersa.
- LTE-M: Alternativa celular aconsejada para geolocalización de flotas de camiones, por ejemplo.
- GPRS: alternativa celular de generaciones 2G y 3 G que pueden utilizarse como alternativa a MODBUS ó LTE-M, cuando se requiere menores densidades de información

El esquema de prestación de servicios es mediante el pago de un abono mensual por la prestación de telesupervisión brindada, lo que incluye un servicio de disponibilidad permanente con adecuadas evoluciones del software aplicativo, para cubrir las necesidades del cliente y un adecuado soporte técnico.

Nuestra empresa diseña y fabrica todos sus productos, desde los sensores, instrumental y dispositivos de control hasta el Sistema de telesupervisión IOTGO.

### *Interfase hombre máquina del Sistema*

Al sistema IOTGO se lo accede desde un navegador de internet a la dirección de su página, y con la introducción posterior del usuario y clave.

Existen tres perfiles de accesos, desde el más alto al más bajo:

- Usuario Root: Este perfil está limitado a CGM, quien tiene acceso a todos los submenús y facilidades del sistema, incluyendo funciones de administración técnica y de definición de perfiles de aplicación, no útiles a nivel cliente pero sí indispensables a nivel de CGM para administrar la aplicación global.
- Usuario Administrador: Este usuario está destinado al perfil técnico del cliente, accede a todos los submenús incumbentes del mismo, pudiendo hacer ABM de dispositivos y usuarios dentro de su empresa.
- Usuario de consulta: Se trata del usuario final del cliente, el que básicamente accede a la consulta de la parte del negocio que le incumbe, y como tal pueden existir varios usuarios de este tipo con habilitación a la consulta de distintos submenús según su grado de incumbencia.

La figura 1 presenta la imagen observada de la pantalla de acceso, tal y cómo se ve una vez accedida desde un navegador de internet- Seleccionando la opción LOGIN, ingresando el usuario ya clave correspondiente y confirmando con enter, se accederá a la aplicación respectiva-



Figura 1 – Pantalla de acceso

Una vez accedido al sistema se presenta una pantalla con la opción de selección de hasta 4 solapas (cantidad variable según permisos de acceso). Estas son:

- 1- Geo Información
- 2- Consulta
- 3- Configuración.
- 4- Herramientas

La pantalla inicial, previo al acceso a una de las solapas, presenta el siguiente aspecto:

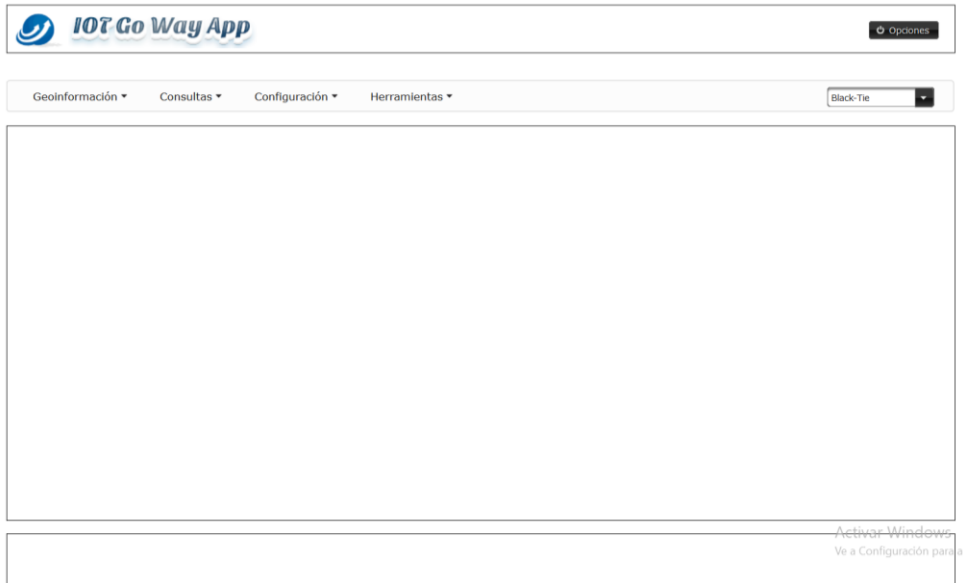


Figura 2, solapas del Sistema

En la figura se observan las 4 solapas indicadas, comenzaremos por la primera de ellas, **Geo Información:**

### *Primer solapa: Geo Información:*

Esta solapa permite acceder al último estado reportado por cada sensor del parque, presenta información Geo referenciada e información particular de cada sensor. En la imagen adjunta se presenta un submenú típico de un emprendimiento inmobiliarios, para presentar luego otras opciones posibles de aplicaciones:

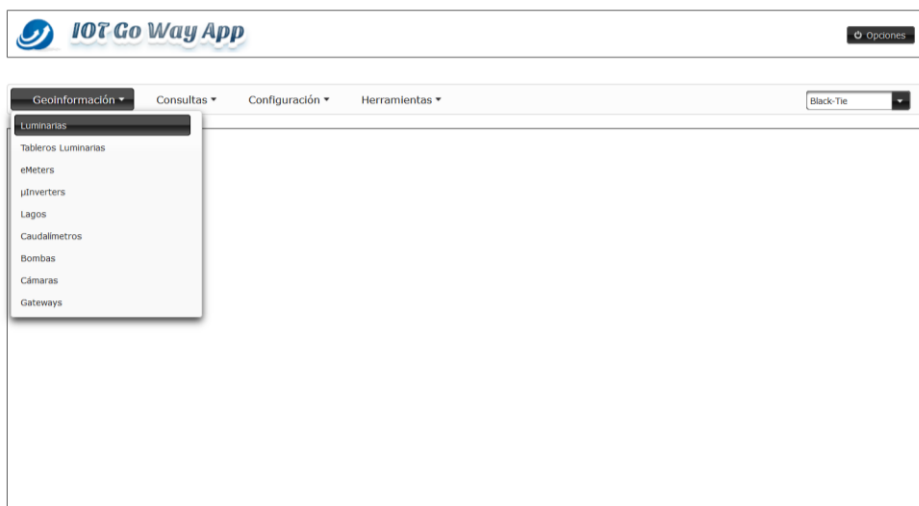


Figura 3, submenú Geo información, opción luminarias

La pantalla siguiente presenta un plano con geo localización de luminarias y una explosión de una de ellas en particular, seleccionada vía un clic del mouse.

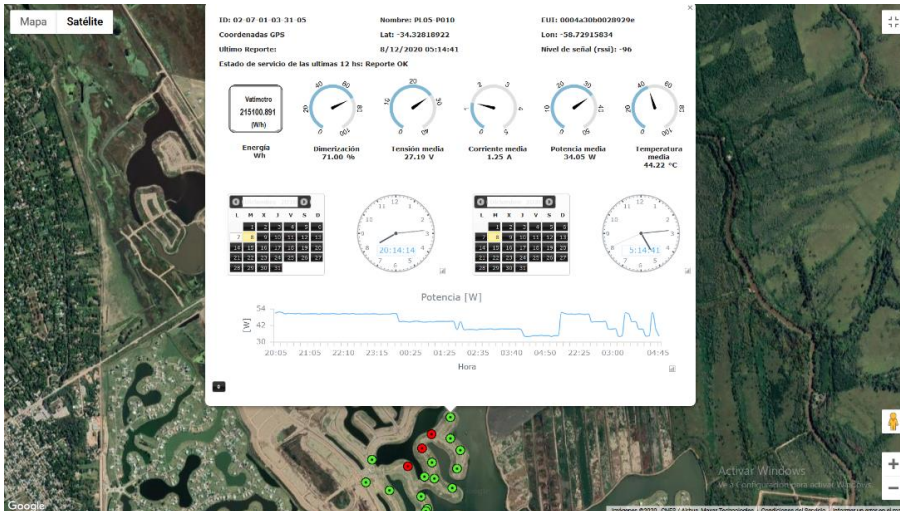


Figura 4- Pantalla geo referenciada de luminarias con una explosión de la misma para una lumina en particular. Importante: estos dispositivos se reportan al sistema vía **LoRa**

De igual forma en la figura 3 pueden apreciarse otras opciones de elementos geo referenciados, entre ellos:

- Tableros de luminarias
- eMeters
- Microinverters
- Lagos
- Caudalímetros
- Bombas
- Cámaras

La figura adjunta presenta una imagen de una pantalla típica de eMETER (instrumento de medición de variables eléctricas de tablero), con una explosión de datos para uno de ellos (último reporte)

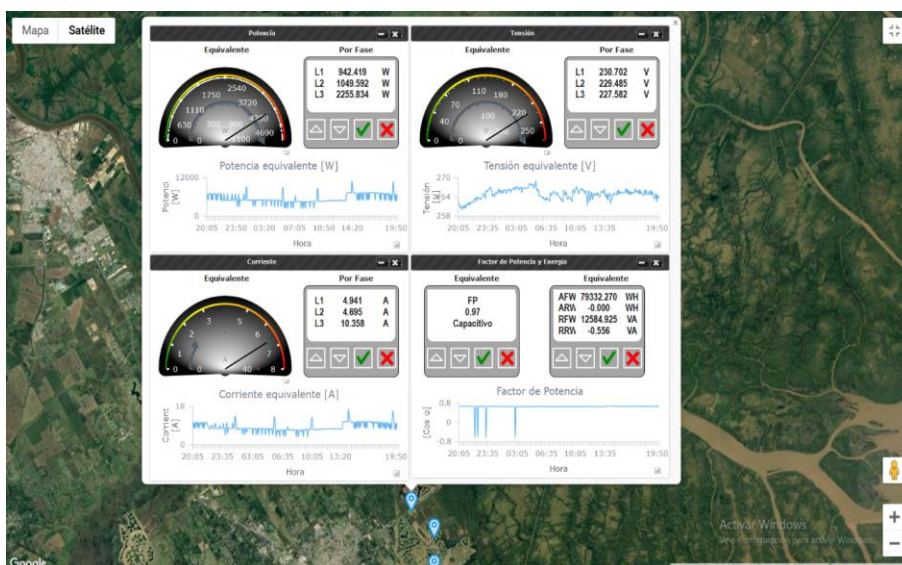


Figura 5- Submenú eMETER: Se observa una explosión de uno de ellos y la presencia de otros dos adicionales en el plano. Estos dispositivos se reportan al Sistema vía **MODBUS**.



De igual forma en la figura 6 presenta una imagen geo referenciada de la explosión para una toma de agua de un recurso hídrico, con mediciones de nivel, temperatura y turbidez del agua y la presentación de un gráfico



Figura 6: Explosión de datos de nivel, temperatura y turbidez de un río. En la imagen se observa la planta de extracción y la toma respectiva. Importante es destacar el gráfico que presenta la evolución del nivel del río. Estos dispositivos se reportan vía **LoRa**.

Otra imagen de interés resulta ser la del caudalímetro, en donde se observa el consumo de agua de una oficina con evolución del consumo respectivo (acumulado e instantáneo) en un entorno horario determinado

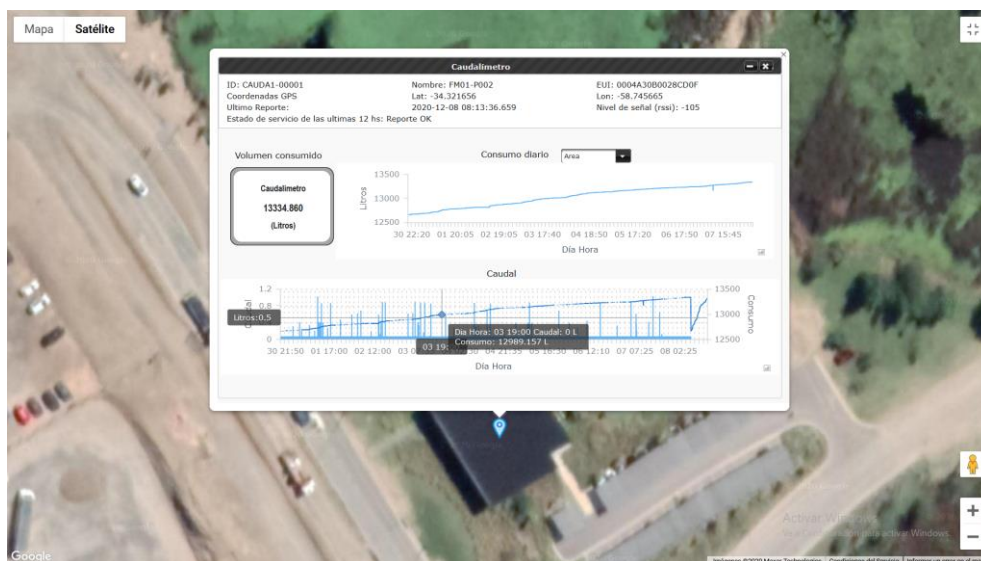


Figura 7- Explosión de datos geo referenciados de último reporte de un caudalímetro. Observar los datos asociados a los cursores en el segundo gráfico.

Una aplicación adicional es la del control de bombas, sean estas para manejar recursos hídricos, efluentes cloacales, sistemas de riego, etc. La imagen adjunta permite presentar una pantalla georeferenciada de una aplicación de bomba de circulación de agua típica:



Figura 8- estado de funcionamiento de una bomba de circulación de agua de un lago. Observar gráfico de estado horario de funcionamiento de la bomba y botón de apagado o encendido remoto de la misma.

### Otro perfil de cliente:

Al igual que los emprendimientos de tipo inmobiliario, y gracias a la funcionalidad de multi-cliente, el sistema **IOTGO** admite la presentación de otro tipo de emprendimientos / clientes, tales como:

- Agrícola – Ganadero
- Petrolero
- Industrial

Para el primero de ellos pueden existir como opciones (no excluyentes):

- 1- Tomas ambientales de tipo climático o del suelo.
- 2- Sistemas de riego, supervisión y control.
- 3- Seguimiento de animales, geo localización, movimiento, eventos por pasividad, etc.
- 4- Control de inventario
- 5- Seguridad de instalaciones (silos bolsas, graneros, accesos, etc.)
- 6- Productividad diaria

La figura 9 presenta una pantalla típica geo referenciada asociada a la ubicación del ganado de un campo:



Figura 9- Posicionado Geo referenciado de diverso tipo de animales en un campo

Para el caso de la industria petrolera CGM desarrolló en conjunto con YTEC una solución integral de video analítico infrarrojo y para el monitoreo y presentación de diversos eventos e imágenes de campo, algunas de cuyas aplicaciones permiten la detección e inferencia de:

- Intrusión.
- Nivel de producción de colectores
- Perdida de empaque en puente de extracción.
- Monitoreo de tanques.
- Etc.

Las imágenes adjuntas son representativas de las del tipo que se reportan:

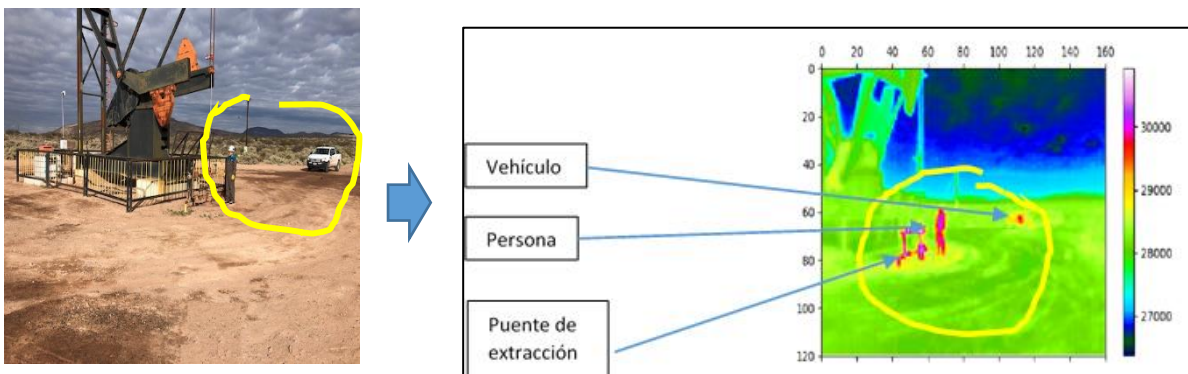


Figura10- Intrusión en una instalación petrolera.

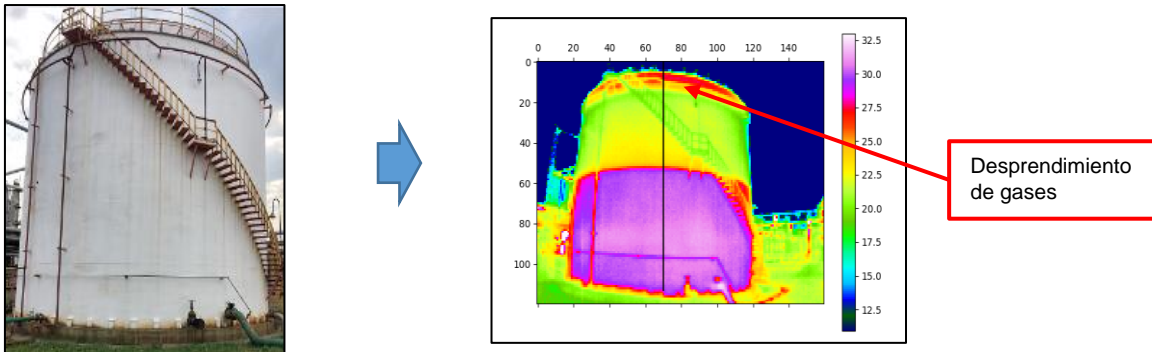


Figura 11: Monitoreo de tanques.

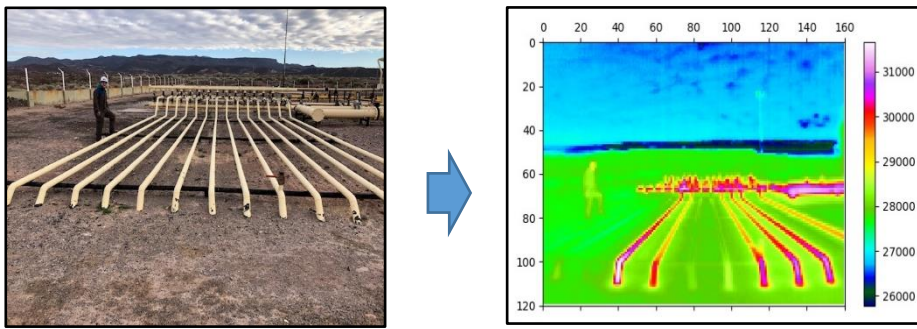


Figura 12: Monitoreo de flujo de petróleo en colectores de petróleo

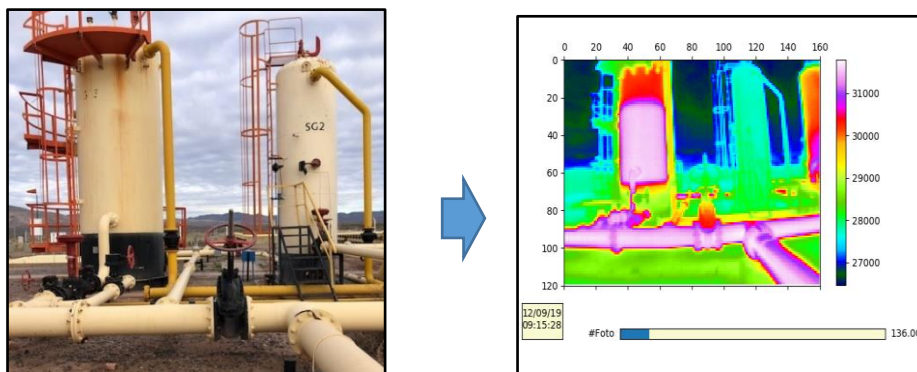


Figura 13: Monitoreo de instalaciones

## Segunda solapa, Consulta

Se presenta aquí la información estadística de cada dispositivo o bien del emprendimiento, agrupado también en el mismo orden del de Geo Información. Se destaca que a diferencia del menú de Geo Información aquí puede extraerse no sólo la información del último reporte o de estado presente, sino también información extendida en el tiempo, de cada variable de interés, existiendo la posibilidad de exportar esta información en formato de tipo Excel o pdf, o vía comandos REST / web service (no accesible por el usuario convencional), para su tratamiento estadístico ulterior por un sistema de tipo “Business intelligence.

DatosOperacion-2020-12-08\_092624 (Read-Only) - Excel (Product Activation Failed)

Id	Nombre	Fecha-Hora	AE[W/h]	AEr[W/h]	Ir[A]	Is[A]	Ic[A]	Pf1	Pf2	Pf3	Pf4	Pf5	Pf6	Pf7	Pf8	Pf9	Pf10	Pf11	Pf12	Pf13	Pf14	Pf15	Pf16	Pf17	Pf18	Pf19	Pf20	Refu[W/h]	REW[W/h]	VE[W]	VI[W]	VO[W]	
1	EM10-PK4S	7/12/2020 0:00	7786745.0000	-0.0001	7.81033	4.83442	11.05050	0.98012	0.99334	0.88213	1078.82441	1095.37512	2451.94004	1229786.62000	-55.27788	230.48867	232.77281	238.33386															
2	EM10-PK4S	7/12/2020 0:05	7787008.0000	-0.0001	7.81402	4.84152	11.07792	0.98115	0.99427	0.88229	1082.27300	1098.15188	2452.03027	1229846.87000	-55.27788	228.80724	232.13192	238.31126															

Figura 14: Explosión típica de datos en Excel de las variables eléctricas medidos en un tablero y por un instrumento eMETER de CGM.

Otra opción de visualización es la desde el propio sistema, en donde se pueden visualizar estadísticas con datos de la Operación diaria, alarmas, etc., todas ellas con posibilidad de exportación vía Excel o PDF. En la figura 15 presenta una imagen superpuesta en la que se observa la forma de acceder a un informe de operación diaria y el informe ulterior

IOT Go Way App

Geoinformación - Consultas - Configuración - Herramientas

- Consultas
  - Luminarias
    - Tableros Luminarias
    - eMeters
    - pluverters
    - Lagos
    - Caudalímetros
    - Exportar Datos
- Herramientas
  - Informe de Nodos
  - Datos de Operación
    - Informe de Operación Diaria
    - Informe de Alarmas

EU1	FC	App Key	Sinc	Fit	Sitio	Barrio	Tablero	Circuito
-34.33505574	-58.7318473	0004A30B00287878	✓	X	Puertos	Costas	PT21	C12
-34.33113924	-58.7322855	0004A30B0028ABF8	✓	X	Puertos	Costas	PT2	C21
-34.33294076	-58.7313425	0004A30B0028BEAA	✓	X	Puertos	Costas	PT2	C22
-34.32922852	-58.7305336	0004A30B0028B110	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C31
-34.33019906	-58.7284453	0004A30B0028DC26	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C32
-34.3300625	-58.7312368	0004A30B00E924BC	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C34
-34.33129366	-58.7286853	0004A30B002838BF	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C32
-34.32818922	-58.72915834	0004A30B0028929E	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C31
-34.33094251	-58.7305045	0004A30B00E90aee	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C31
-34.33189555	-58.7303261	0004A30B00E88562	✓	X	Puertos	Costas	PT3	C34

Figura 15- Informe de operación diaria de luminarias.

Estos informes se personalizan a la medida de las necesidades del cliente. CGM puede ofrecer además, a opción del cliente, esquemas de provisión que contemplen la emisión de informe

### Tercer solapa – Configuración:

Esta solapa permite al usuario de tipo administrativo realizar altas, bajas y modificaciones de usuarios y dispositivos / cosas, permitiéndole así administrar su parque de bienes a monitorear y de usuarios permitidos a ingresar al sistema, según diversos perfiles de consulta

También desde este submenú se pueden enviar comandos al parque asociado, tales como dimerizaciones (variación de intensidad lumínica en luminarias), según agenda de fecha y hora pre programable y dispositivos involucrados, encendido y apagado de bombas de riego, también según agenda de fecha, hora y dispositivos involucrados, habilitación o deshabilitación de zonas de pastoreo para el ganado,

Las figuras 16, 17 y 18 presentan una imagen de estos submenús.

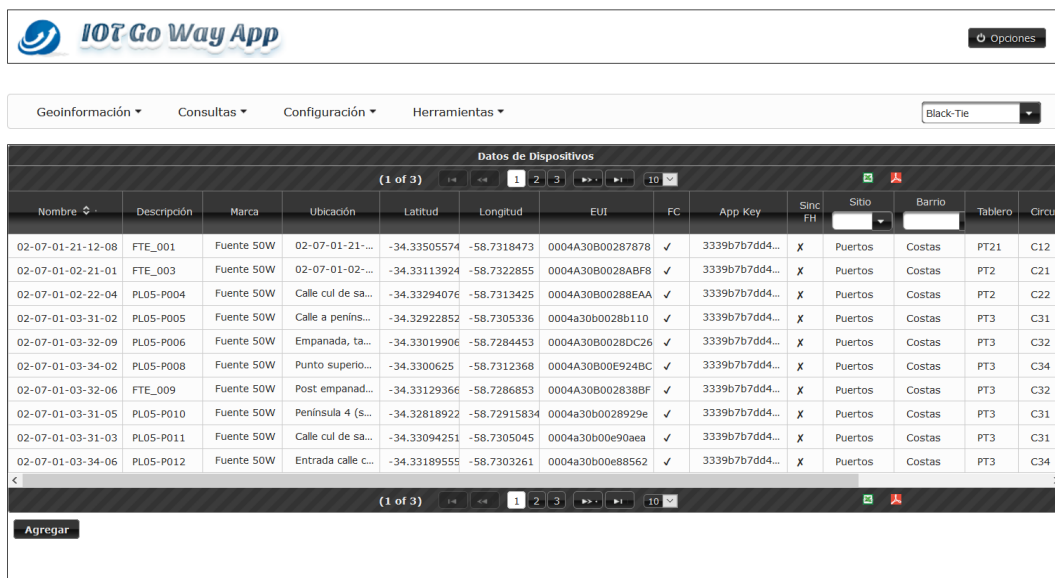


Figura 16- Una pantalla típica de configuración de dispositivos

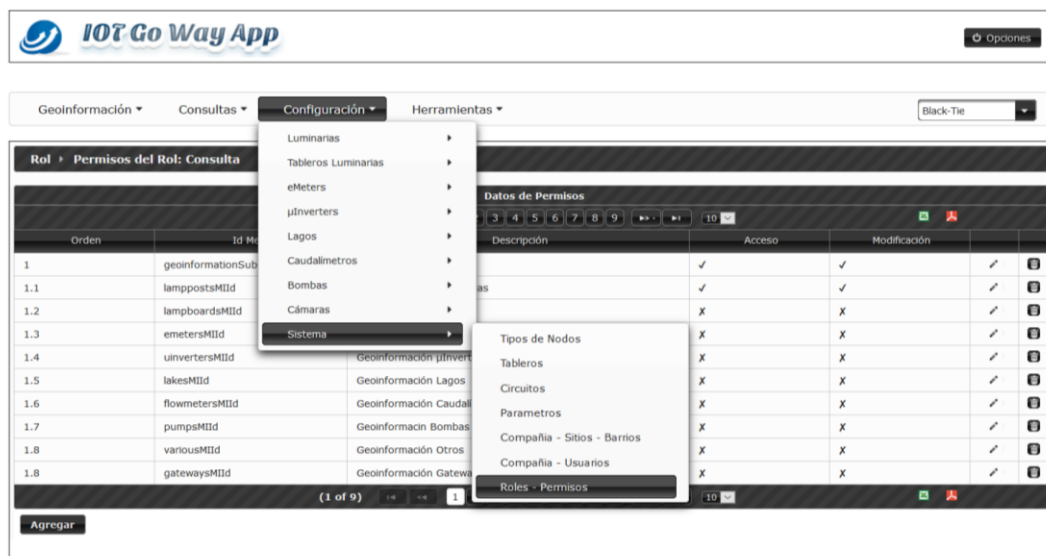
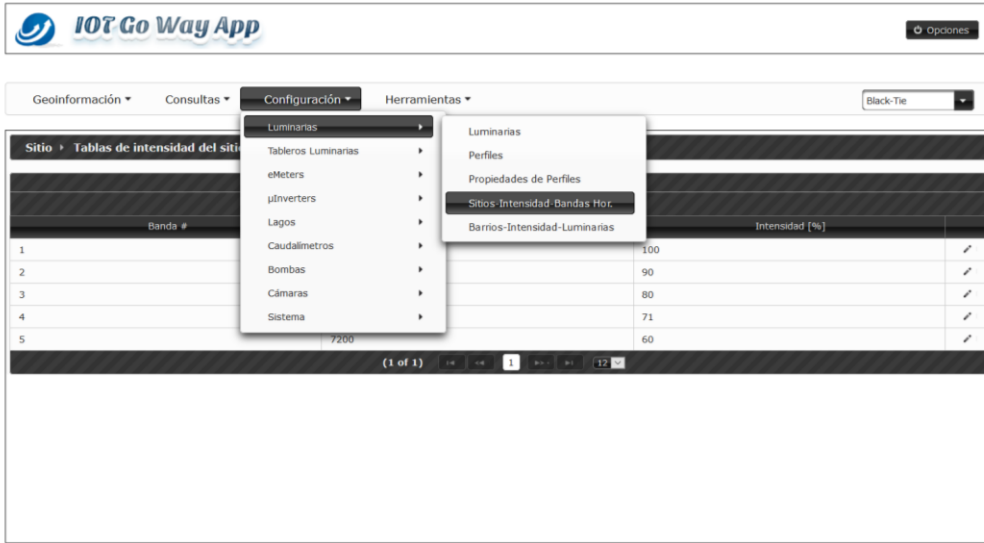


Figura 17- Pantalla de asignación de permisos de accesos a usuarios, según dispositivo



The screenshot shows the 'IOT Go Way App' interface. At the top, there are navigation tabs: 'Geoinformación', 'Consultas', 'Configuración', and 'Herramientas'. The 'Configuración' tab is active, and a dropdown menu is open, showing options like 'Luminarias', 'Tableros Luminarias', 'eMeters', 'µInverters', 'Lagos', 'Caudalímetros', 'Bombas', 'Cámaras', and 'Sistema'. The 'Luminarias' option is selected, leading to a sub-menu with 'Luminarias', 'Perfiles', 'Propiedades de Perfiles', 'Sitios-Intensidad-Bandas Hor', and 'Barrios-Intensidad-Luminarias'. The 'Sitios-Intensidad-Bandas Hor' option is selected, displaying a table with the following data:

Banda #	Intensidad [%]	
1	100	
2	90	
3	80	
4	71	
5	60	

Figura 18- Una tabla de dimerizaciones con programación de intensidades lumínicas y duración

### ***Cuarta solapa, herramientas:***

En esta solapa se permite realizar una serie de pruebas sobre el parque de sensores asociados, así como permitir la inicialización de los mismos (valores iniciales de comienzo de medición, caso medidores de consumos domiciliarios o aun contrastar el sensor involucrado (caso sensor de nivel de un curso hídrico ajustado al valor medido con teodolito externo).

También desde la misma se puede descargar una aplicación móvil reducida y del mismo Sistema, para tecnologías androide o el IOS de Apple.

### **Servicios brindados:**

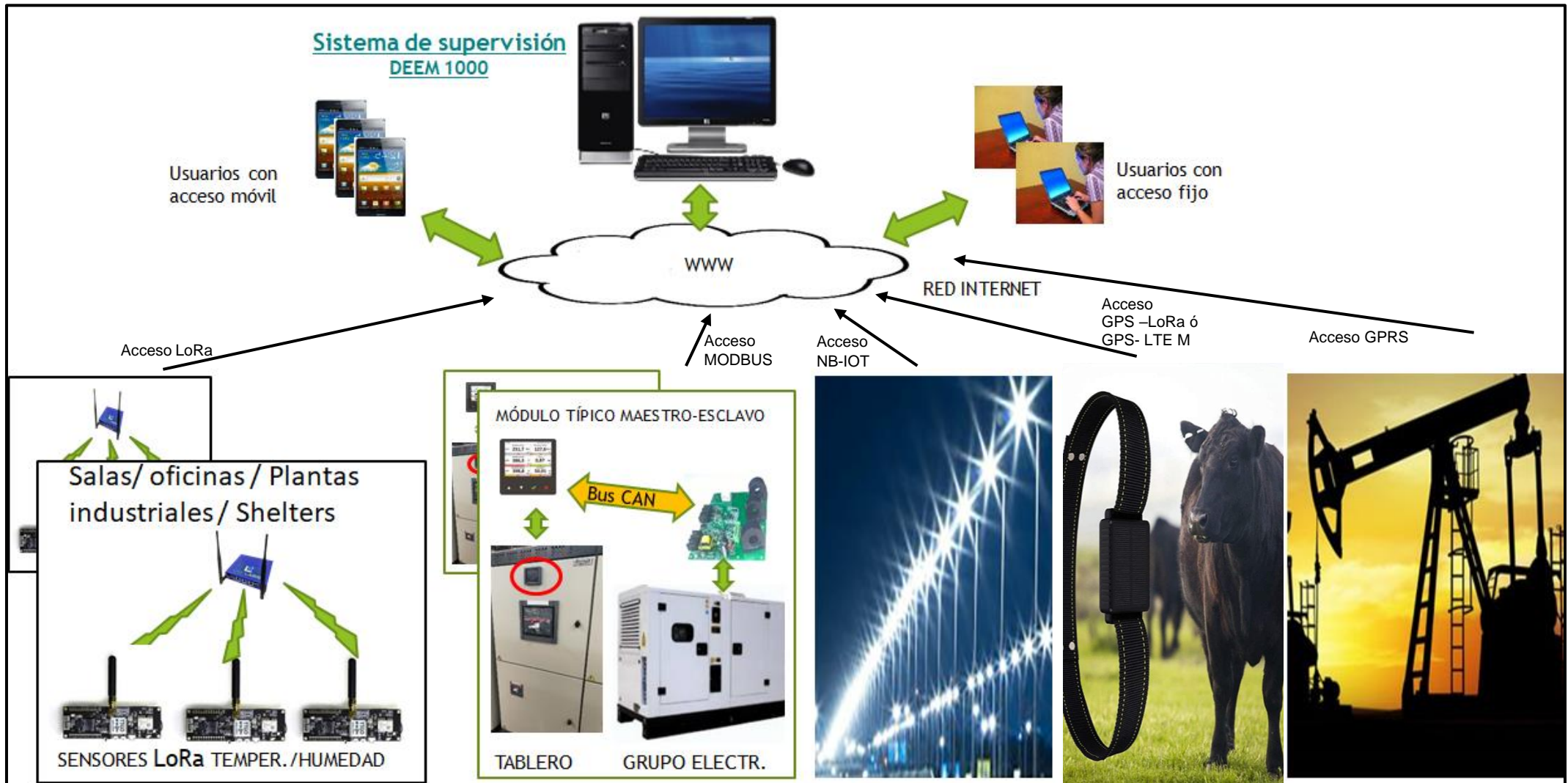
CGM ofrece el suministro del sistema de telesupervisión, bajo un esquema de prestación de servicios con pago de abono mensual más actualizaciones del software aplicativo, a la medida de las necesidades del cliente y las actualizaciones frecuentes del SO y demás utilitarios y BD del sistema.

También podemos brindar, bajo requerimiento separado, un servicio de emisión periódica de informe de gestión, con la idea de proveer al cliente de mayores y mejores herramientas para la gestión diaria de su negocio.

Adicionalmente CGM provee los sensores y actuadores necesarios para la medición a distancia, tanto los de diseño propio como los provistos por el mercado, existiendo una gran variedad a disposición del cliente. Estamos también abiertos a desarrollar dispositivos especiales que permitan al cliente administrar eficientemente su parque asociado.

En la Figura 18 se presenta un esquema del sistema que intenta dar una idea de la arquitectura de telesupervisión, indicando en la misma los diversos tipos de acceso, sean estos vía red de Gateways LoRa, MODBUS sobre TCP/IP o NB-IOT.

Figura 18- Diagrama de sistema de telesupervisión IOT Multi Cliente y conectividad





## **Esquema de Garantía:**

CGM garantiza a todos sus productos por el término de un año contado desde el momento de la provisión, contra todo defecto que no se origine en mal trato o mal uso del cliente. Estamos abiertos a suministrar otros esquemas de garantía extendida, bajo contratos de mayor duración.

## **Contacto:**

GRUPO CGM / CGM INGENIERÍA

[info@grupocgm.com](mailto:info@grupocgm.com)

[www.grupocgm.com](http://www.grupocgm.com)