



CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS

MONITORIZACION DE SILOS: MANTEN TU COSECHA SEGURA



Cada año, el sector agrícola sufre el deterioro o incluso la pérdida de grandes cantidades de grano almacenado a causa de la proliferación de hongos y la descomposición relacionada con insectos.

El reto de los agricultores y las empresas que forman parte del proceso de almacenamiento y distribución, es asegurar la calidad del grano durante las diferentes fases y tipos de instalaciones donde el grano es transportado, procesado y almacenado.

EL RETO

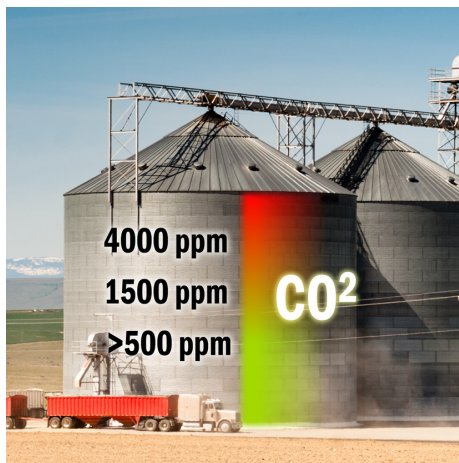
De acuerdo con investigaciones de prestigiosas universidades en áreas donde el cultivo de trigo es parte esencial de la economía, **el control del CO₂ permite monitorizar de manera efectiva la calidad del grano** y otros indicadores clave, para asegurar un producto en óptimas condiciones que se mantenga competitivo en el mercado.

Nuestro cliente, con sede en Canadá, precisaba asegurar la calidad del grano almacenado mediante la monitorización de CO₂. Tener ese indicador clave le va a permitir obtener mayor y mejor información —de manera más rápida y económica— del estado en que se encuentra su producto.

Hasta entonces, debía hacer una inspección visual que le obligaba a desplazarse hasta el silo. La instalación de decenas de silos en grandes extensiones de terreno, facilita todo el proceso de recolección, pero a su vez añade:

- la dificultad de tener un buen control del estado en que se encuentra el trigo almacenado en él, y
- la inversión en tiempo que se precisa para hacer un control visual en cada silo.

Existe también el riesgo muy importante de que no se pueda retroceder un proceso de degradación del producto debido a un cambio en el ambiente dentro de los silos y se pierda parte o la totalidad del grano almacenado, o bien el producto pierda la calidad y disminuya su valor en el mercado de forma significativa.



CASO DE ESTUDIO

SOLUCION INDUSTRIAL SHIELDS

A partir de las necesidades del cliente, se propone la instalación de diferentes sensores, no únicamente de CO2, para monitorizar una serie de silos distribuidos en una gran área.

Se han instalado **OpenMotes B** en cada silo, alimentados mediante placas solares. De esta manera, se evita cualquier tipo de cableado entre silos, ya que la comunicación entre dispositivos OpenMote B es Wireless mediante radiofrecuencia.

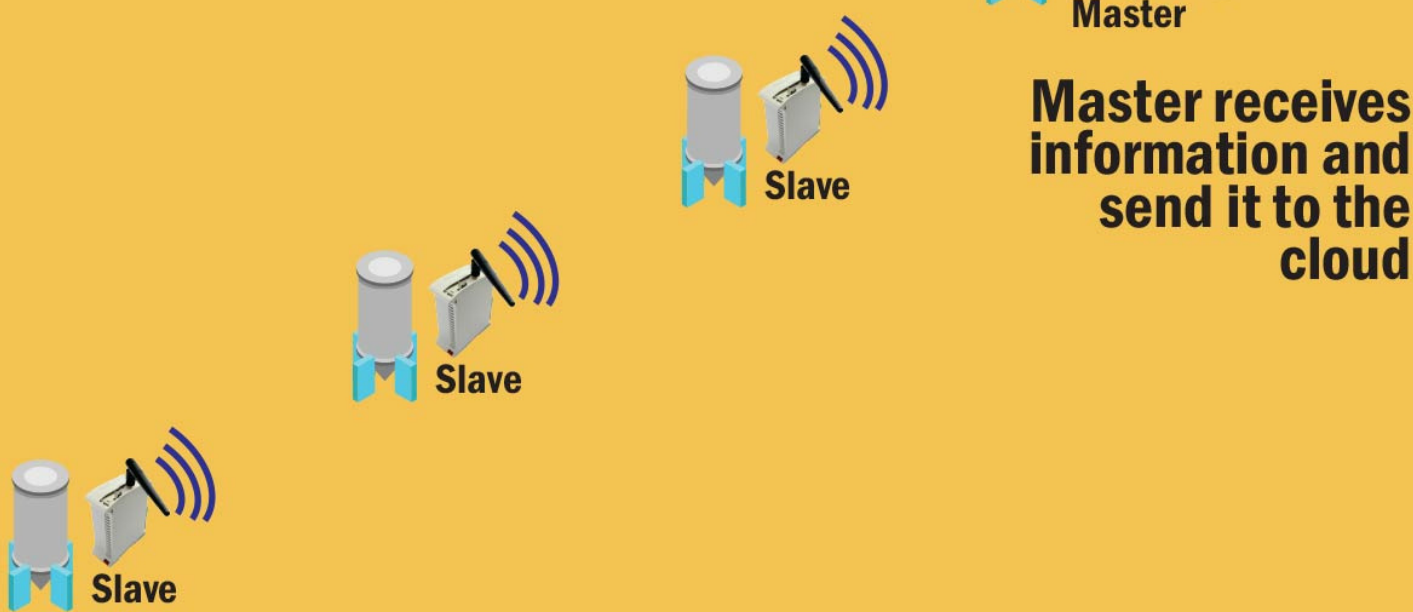
Los diferentes OpenMote B instalados en modo esclavo, recopilan información cada 30 minutos y la mandan a un dispositivo master, que a su vez se comunica con un PLC conectado a la nube. Toda la información se podrá visualizar y tratar remotamente, y de manera muy actualizada.



El módulo master también recopila otro tipo de datos a modo de prueba para mejorar la instalación en un futuro.

En cuanto al software, se ha programado mediante el uso de Python por un lado, y bash scripts por otro. Ambas soluciones son fácilmente adaptables y editables si el cliente precisa realizar cambios en los tiempos de lectura, tipos de sensores, señales a enviar a actuadores, etc.

Silos Monitoring Long Distance Installation 868 MHz frequency



CASO DE ESTUDIO

BENEFICIOS

Gracias a este tipo de instalación, el cliente obtiene una serie de beneficios:



- **Ahorro de tiempo:** se evitarán viajes innecesarios gracias a la verificación remota del estado de los cereales.
- **Ecológico:** evitar desplazamientos significa una menor emisión de partículas de CO2.
- **Ahorro económico:** gracias a la reducción de los viajes, el consumo de combustible es menor y se reduce el desgaste del vehículo.
- **Prevención de riesgos:** reducir el número de viajes significa disminuir el riesgo de accidentes en el trabajo.
- **Optimización de la producción:** gracias al conocimiento en tiempo real del estado del producto, se minimizan las pérdidas materiales.
- **Calidad del producto garantizada:** gracias al control permanente de los niveles de CO2, los cereales se mantienen en buen estado..

- Sistema **sin cableado** y con un **bajo consumo**, alimentado por placas solares.
- El sistema de radiofrecuencia trabaja con señales de frecuencia **sin licencia** que no requieren de un coste para el envío de datos.
- El cliente puede acceder y ampliar los diferentes módulos a su conveniencia **sin** necesidad de pagar un **sobrecoste**.
- Si se debe ampliar la cantidad de elementos a monitorizar, los OpenMotesB disponen aún de **puertos libres** para añadir más sensores o actuadores.
- Gracias al uso de placas solares, **no** es preciso cambiar **baterías**.
- El dispositivo OpenMote puede **anticipar** que se está quedando sin baterías para mantener la instalación operativa.



¿POR QUE INDUSTRIAL SHIELDS?



La solución con OpenMotes B convence al cliente ya que tiene un **precio muy competitivo**, es **fácilmente ampliable** sin la necesidad de costosas instalaciones y no requiere el pago de licencias de software para adaptar la programación a lo que el cliente requiere.



Es una **solución robusta** y preparada para el entorno donde se va a instalar.

El hecho de que sea una **solución modular** facilita la elección con la mirada puesta en la ampliación o mejora de las posibilidades de gestión remota..



Industrial Shields es **líder mundial** en el desarrollo y fabricación de equipos basados en Open Source Hardware; esto facilitó que el cliente tuviera plena **confianza** tanto en la **empresa** como en la **solución** propuesta por parte de los técnicos de Industrial Shields.