ROUTER MÓVIL PARA LA MONITORIZACIÓN DE EMISIONES GANADERAS

HECHOS DESTACADOS

- Uno de nuestros socios desarrolló una solución para monitorizar las emisiones de metano y dióxido de carbono de los rumiantes, proporcionando datos valiosos para la investigación medioambiental y la agricultura sostenible.
- El router celular industrial RUT241 de Teltonika fue seleccionado por su fiable conectividad 4G LTE Cat 4, capacidades Wi-Fi, conmutación por error WAN y compatibilidad con OpenVPN, garantizando una transmisión de datos consistente desde ubicaciones agrícolas remotas.
- El protocolo MQTT permite una comunicación eficaz entre el registrador de datos y los sistemas de análisis, lo que permite a los agricultores e investigadores acceder a los datos de emisiones en tiempo real.

EL RETO - RASTREANDO EL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

La ganadería, en particular las explotaciones de ganado vacuno, se enfrentan a un creciente escrutinio medioambiental debido a las emisiones de metano que contribuyen a los gases de efecto invernadero. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), las cadenas de suministro ganaderas son responsables de aproximadamente el 14,5% de todos los gases de efecto invernadero inducidos por el hombre, siendo el ganado vacuno responsable de cerca del 65% de las emisiones del sector ganadero. Medirlas con precisión es crucial para desarrollar estrategias de mitigación eficaces y apoyar prácticas agrícolas sostenibles.

Los métodos de monitoreo tradicionales suelen carecer de precisión o requieren condiciones de laboratorio, lo que dificulta las mediciones sobre el terreno en tiempo real. Una investigación publicada en el Journal of Dairy Science destaca la necesidad de un control continuo de las emisiones durante las operaciones normales sin interrumpir las rutinas de los animales ni la productividad de las granjas.

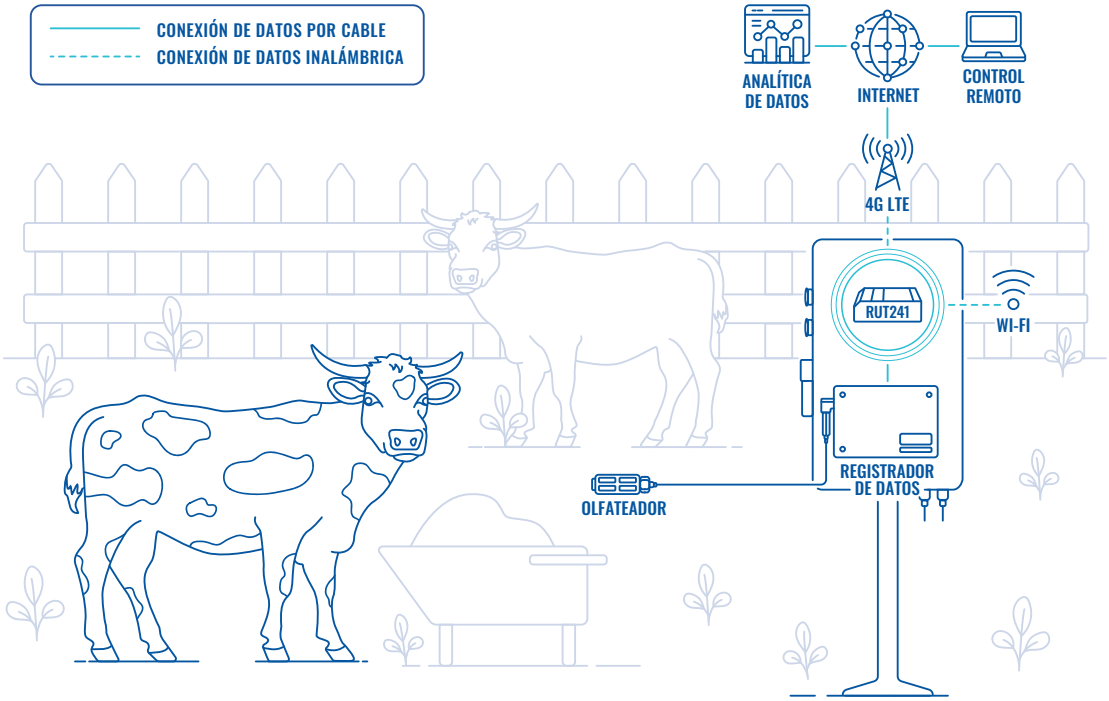
Además, la mayoría de las granjas lecheras están situadas en zonas rurales donde la conectividad puede ser poco fiable, pero el acceso puntual a los datos de emisiones es esencial para la investigación y la mejora de las prácticas de gestión de las granjas. Según la Red Europea de Desarrollo Rural, la conectividad sigue siendo un reto importante en muchas regiones agrícolas, lo que limita la adopción de tecnologías de agricultura de precisión.

Cualquier solución de supervisión debe superar estos retos de conectividad al tiempo que proporciona mediciones consistentes y precisas con acceso remoto a los investigadores y a los gestores de las explotaciones.

Copyright © 2025, UAB TELTONIKA NETWORKS.
Las especificaciones y la información proporcionadas en este documento están sujetas a cambios por parte de Teltonika Networks sin previo aviso.

Los entornos agrícolas también presentan condiciones desafiantes para los equipos electrónicos. El hardware de red debe soportar las fluctuaciones de temperatura, la humedad y el polvo. Estas exigentes condiciones requieren soluciones de conectividad de calidad industrial que puedan funcionar de forma fiable con un mantenimiento mínimo y que, al mismo tiempo, garanticen un flujo de datos continuo desde los sistemas de monitorización hasta las plataformas de IoT en la nube.

TOPOLOGÍA



LA SOLUCIÓN - ROUTER MÓVIL PARA UNA SUPERVISIÓN PRECISA

Esta solución supervisa eficazmente las emisiones del aliento de los rumiantes. El sistema se centra en la medición del metano en rangos del 0-1% y del dióxido de carbono en rangos del 0-5%, con capacidades opcionales de monitorización del oxígeno.

La arquitectura de la solución consta de varios componentes clave que funcionan juntos a la perfección. El tubo olfateador se coloca estratégicamente cerca de los robots de ordeño, donde capta muestras de aliento de los animales durante su rutina habitual de ordeño. Esta colocación garantiza una recogida de datos constante sin perturbar el comportamiento normal de los animales.

El olfateador se conecta al dispositivo de registro de datos alojado en un panel de control de 24 V a través de un cable Ethernet, donde se procesan los datos de concentración de gas con un tiempo de respuesta inferior a 15 segundos.

El router móvil RUT241 de Teltonika sirve como componente crítico de conectividad dentro del panel de control. Su robusta carcasa de aluminio y su diseño de calidad industrial lo hacen ideal para soportar las duras condiciones de los entornos agrícolas, incluida la exposición al polvo, la humedad y las fluctuaciones de temperatura habituales en las instalaciones ganaderas. El amplio rango de temperaturas de funcionamiento del router 4G garantiza un rendimiento fiable a pesar de los cambios estacionales.

Copyright © 2025, UAB TELTONIKA NETWORKS.
Las especificaciones y la información proporcionadas en este documento están sujetas a cambios por parte de Teltonika Networks sin previo aviso.

Las capacidades 4G LTE Cat 4 del RUT241 garantizan una conectividad fiable a Internet en ubicaciones agrícolas rurales donde Internet no suele estar disponible o no es fiable. La función de conmutación por error de la WAN del router celular mantiene la transmisión ininterrumpida de datos incluso cuando la conectividad primaria experimenta problemas, algo habitual en zonas rurales con cobertura celular variable. Esta capacidad de recuperación es crucial para mantener una supervisión remota continua sin pérdida de datos.

El protocolo MQTT facilitado por el RUT241 permite una transmisión eficiente de datos IoT desde el registrador de datos a los sistemas de análisis basados en la nube. Este ligero protocolo de mensajería es ideal para situaciones de ancho de banda limitado que suelen darse en entornos agrícolas.
A través de la conexión segura establecida, los usuarios pueden acceder al sistema mediante la dirección IP del router móvil. La interfaz del servidor web proporciona acceso a los datos de los sensores en tiempo real, permite descargar mediciones históricas y apoya el desarrollo de modelos matemáticos para estimar la producción futura de metano.

La capacidad OpenVPN del router móvil RUT241 4G proporciona un acceso remoto seguro al sistema, lo que permite a los técnicos e investigadores solucionar problemas, actualizar configuraciones o recuperar datos sin necesidad de visitar físicamente la granja. Esta función de gestión remota reduce significativamente los costes operativos y permite un mantenimiento puntual del sistema, algo especialmente valioso para las granjas situadas en lugares remotos.

Esta implementación demuestra cómo los dispositivos de red industriales de Teltonika satisfacen los requisitos de conectividad de los entornos agrícolas más exigentes. Al proporcionar una conectividad fiable en entornos rurales, Teltonika permite que las innovadoras tecnologías de sostenibilidad funcionen donde más se necesitan.

¿Está listo para hablar de sus necesidades específicas de conectividad? Póngase en contacto con nuestro equipo de expertos hoy mismo para explorar cómo Teltonika puede apoyar sus proyectos IoT, incluso en los entornos más desafiantes.

Copyright © 2025, UAB TELTONIKA NETWORKS.
Las especificaciones y la información proporcionadas en este documento están sujetas a cambios por parte de Teltonika Networks sin previo aviso.