



OPCIONES DE CONECTIVIDAD PARA TECNOLOGÍAS EN EL MANEJO DE GANADO

Introducción a Tecnologías de Ganadería de Precisión:

Ganadería de Precisión es el uso de sensores inteligentes y tecnología para incrementar la producción, reducir el tiempo de trabajo, y mejorar la eficiencia operacional. Algunos sistemas de precisión usan monitoreo de ganado automatizado, tanques de alimento y bebederos, y lluvia para proveer información precisa y oportuna a productores. Otros sistemas de precisión pueden automatizar algunas tareas como abrir compuertas, pesar animales, y/o mover y contener ganado usando collares de cerca virtual. Sistemas de precisión son bastante comunes en agricultura animal intensiva (industria lechera), pero su uso en operaciones ganaderas aun esta en su infancia. Así como tecnologías de manejo de ganado que usan redes de transmisión inalámbrica de datos se hacen mas común y menos caras, nuevas y excitantes oportunidades para desarrollar sistemas robustos de ganadería de precisión están rápidamente surgiendo. Por supuesto, no hay “una talla para todos”, y esto es verdad aun para las opciones de redes inalámbricas disponibles para conectividad de dispositivos. Aquí discutimos las características principales de las opciones mas comunes para conectar los dispositivos inteligentes que usted esta utilizando.

Celular (4G/5G):

La red celular 4G/5G es un sistema a nivel nacional ya en su lugar por compañías celulares que permiten la transferencia de datos de un lugar a otro. Es el mismo sistema que su celular o tableta usan cada vez que usted realiza una llamada, envía un mensaje, o entra en línea. Aprovechar el poder de redes celulares 4G/5G existentes puede ser una estrategia fácil para ingresar dispositivos de manejo de ganado en línea porque usualmente solo hay una mínima infraestructura necesaria para instalar o mantener el uso de la red. Sin embargo, si usted solo tiene cobertura 4G/5G irregular, esta puede no ser la mejor opción, porque habrá lugares donde los dispositivos podrían no operar adecuadamente cuando no se pueden conectar con la red. Hay algunos sistemas donde comunicación celular intermitente es aceptable. Un ejemplo son los collares de cercado virtual que se comunican directamente con redes celulares que suben datos sobre movimientos del ganado y bajan datos del perímetro virtual, pero que continúan funcionando usando GPS y el ultimo perímetro establecido aun sin conexión celular. Una vez que los collares entran en contacto con redes celulares, pueden ser actualizados con un perímetro virtual nuevo y también subirán datos de los movimientos del ganado.

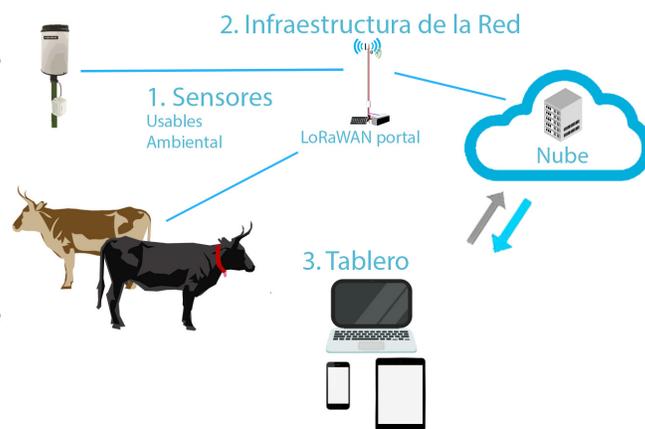


LoRaWAN:

Redes de larga-distancia y amplia cobertura (LoRaWAN- long-range wide area networks) son sistemas que usan frecuencias de radio de largo alcance para transmitir información desde un dispositivo de ganado a una torre (también llamada estación base o portal), y de ahí a una conexión celular o Wi-Fi para transmitir los datos de la estación base a su computadora o teléfono inteligente. Un sistema LoRaWAN es adaptable a su rancho y su topografía única. Las estaciones base con los transmisores se pueden colocar estratégicamente para comunicarse con todos los dispositivos que hay dentro de su operación, hasta aquellos en lugares remotos. Piense de LoRaWAN como establecer su propia red dentro de su propiedad.

LoRaWAN depende de un contacto visual entre estaciones bases y los dispositivos en uso, por lo que se requieren puntos altos con buena conexión celular. En general, entre mas escabroso sea el terreno, se necesitarán más estaciones base, lo que puede aumentar costos. Si el área a cubrir es muy inclinada con muchos cañones y montañas, entonces numerosas torres o puertas LoRaWAN se requieren para proveer suficiente cobertura. Aun con varios portales, comunicación LoRaWAN probablemente no alcanzara el fondo de cañones ni lados de montaña opuestos al portal.

Establecer un sistema LoRaWAN requiere una inversión inicial significativa, sin embargo, permite la colección y transmisión de datos sobre áreas grandes de pastizales en lugares remotos donde otras opciones de redes puedan ser limitadas.



CONTINUADO

Satelite:

No hay compañías de redes de satélites (Starlink, Kuiper, OneWeb, etc) que trabajen juntas para crear virtualmente una cobertura de internet ininterrumpida sobre la mayoría de las partes del mundo. Dependiendo del terreno en su rancho, usar satélites para tener una conexión de internet puede llegar a ser mas o menos costosa que otras opciones de conectividad. En áreas con terreno relativamente nivelado hay otras opciones de conectividad que pueden costar menos a la larga, pero en áreas con terreno inclinada, satélites pueden alcanzar áreas que otros métodos de conectividad no. Algunas ventajas de usar satélites para conectarse al internet incluyen una inversión mínima en equipo adicional (comparado con otras opciones) y el potencial acceso de conectividad a áreas grandes con terreno áspero, sin embargo, suscripción a el servicio no es una inversión insignificatica.



Wi-Fi:

Wi-Fi usa enrutadores conectados a una central por medio de cable a una fuente de internet para proliferar cobertura inalámbrica de internet sobre un área amplia. La mayoría de los edificios públicos y muchas casas utilizan enrutadores de Wi-Fi para proveer una red de internet inalámbrico que es fácilmente accesible para teléfonos, tabletas, computadoras, y otros dispositivos. Una red Wi-Fi también puede ser usada para respaldar tecnología de ganadería de precisión en un rancho. La infraestructura requerida es mínima compara con otros métodos, y la cobertura de la red es adaptable a las necesidades de su rancho. Con el estratégico uso de enrutadores, extendedores, y repetidores usted puede extender su red a porciones remotas de su rancho, aunque entre más grande el área o mas inclinado sea el terreno, mas enrutadores, extendedores, y repetidores serán requeridos.



GPS y Cercado Virtual:

Todos los collares de cercado virtual usan tecnología GPS para establecer perímetros virtuales e identificar cuando el ganado se acerca a esos perímetros. En sí, los perímetros virtuales deberían trabajar en cualquier lugar donde señal de satélite sea recibida. Para programar collares de cercado virtual o para rastrear la ubicación del ganado, los collares requieren comunicación con señal celular o LoRaWAN, pero una vez que el perímetro del cercado virtual es programado en los collares, funcionarían usando solo GPS. Este es un aspecto importante de entender en sistemas extensivos porque ninguna red de comunicación será 100% efectiva en pastizales grandes con cañones profundos y montañas. Sin embargo, usar sistemas de comunicación estratégicamente puede sobrepasar estos retos. Por ejemplo, tanques de agua pueden ser utilizados, ya sea con celular o LoRaWAN como puntos establecidos de comunicación que permiten que los collares de cercado virtual sean actualizados y los objetivos del cercado virtual sean alcanzados.



Comparación de Selectas Características de las Diferentes Opciones:

Cellular Type	Funciona en Terreno Aspero	Puede Tener un Rango Restringido	Red Adaptable	Inversión de Infraestructura Requerido	Servicio de Suscripción Requerido
Cellular [4G]		✓			✓
LoRaWAN	✓	✓	✓	✓	✓
Satelite	✓			✓	✓
Wi-Fi		✓	✓	✓	✓



Financiado por el programa de Sistemas Agrícolas Sostenibles (SAS) del Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del USDA, Iniciativa de Investigación Agrícola y Alimentaria. Subvención #2019-69012-29853



Para mayor información, visite:
swbeef.org
 Contacto:
Angus Aney
 Angus.Aney@usda.gov

