

## TECNOLOGIAS DISPONIBLES PARA MAQUINARIA DE CONSTRUCCION Y SU APLICACIÓN DENTRO DE LA INDUSTRIA CARRETERA.

FORO  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

**MADISA**<sup>®</sup>

**CAT**<sup>®</sup>



Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORO  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

# CONTROL DE PRODUCCION DE OBRA

**Negocio.**  
**Desafíos.**  
**Tecnología.**  
**Soluciones.**

# Situaciones que afectan las ganancias del proyecto

- Inconsistencias descubiertas en el diseño despues de haber empezado los trabajos
- Problemas descubiertos en los puntos de control despues de haber empezado los trabajos
- Errores de calculo en los volumenes de material
- Cuanto dinero se puede ahorrar si estos problemas se eliminan en todos los proyectos futuros?

# ¿QUÉ OPORTUNIDADES DE MEJORA HAY?

Los Proyectos de Construcción son CAOTICOS...



80%

Proyectos Civiles son  
entregados tarde o  
con sobrecostos





Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORO  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

# ¿Qué hacemos?...





**Flota:** una visión global de todas las operaciones con información de la máquina en tiempo real, la asignación y la gestión de la productividad.



**Terreno:** permiten una gestión de alta precisión de las operaciones de perforación, clasificación y carga a través del uso de tecnología de guía avanzado.



**Detectar:** conciencia del torno a su equipo de Mejora los operadores, lo que ayuda a aliviar los posibles riesgos para la seguridad y el aumento de la confianza del operador.



**Salud:** proporciona datos críticos del estado de máquinas basado en eventos y operativos para toda su flota, ayudando a identificar potenciales problemas en el equipo mucho antes de fracaso.



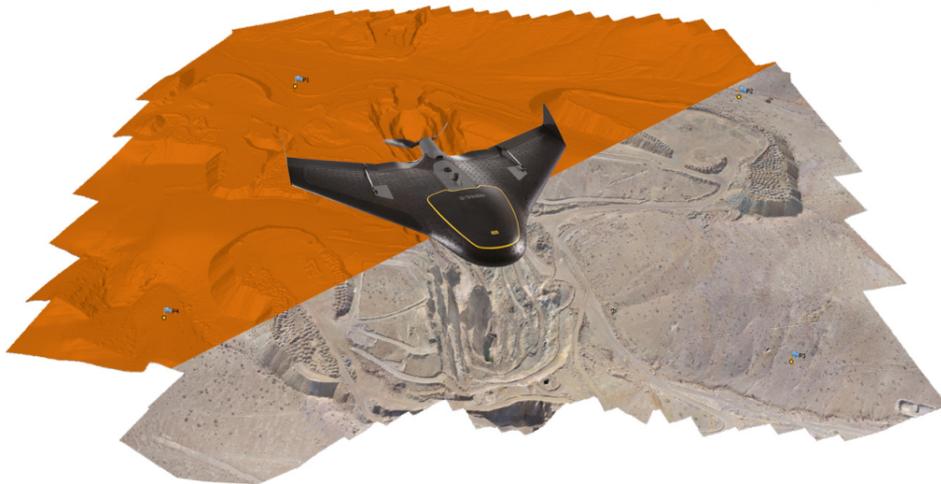
**Mando:** a distancia permite el control, equipos sistemas que ofrecen mejoras sin precedentes semiautónomas o totalmente autónomas en la seguridad del operador, la disponibilidad del equipo y la productividad del sitio.



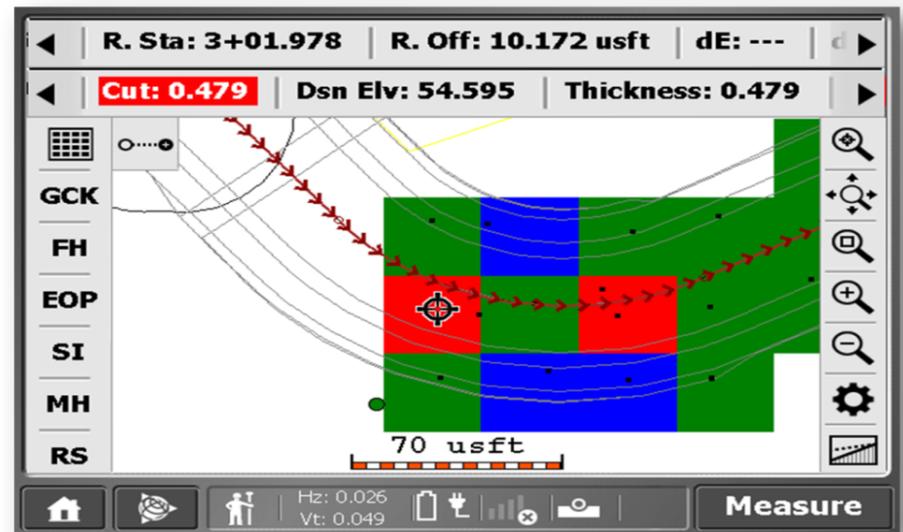
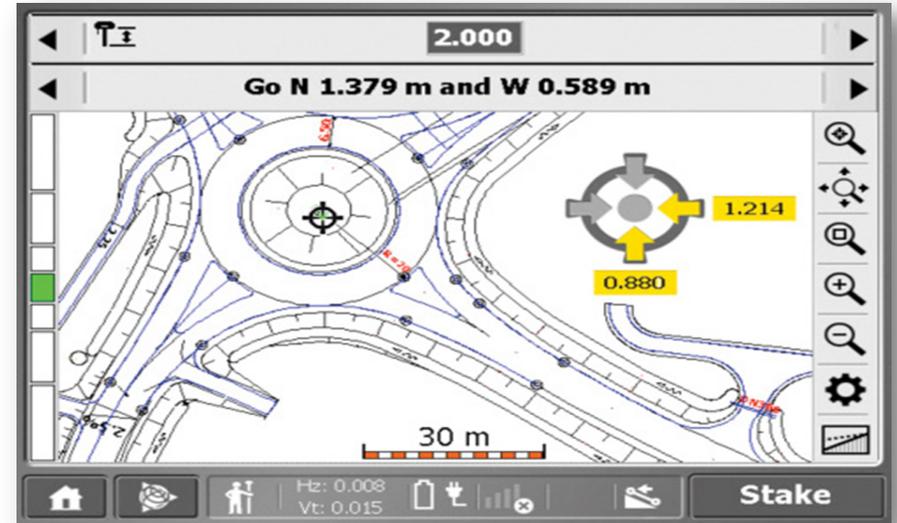
## TERRENO



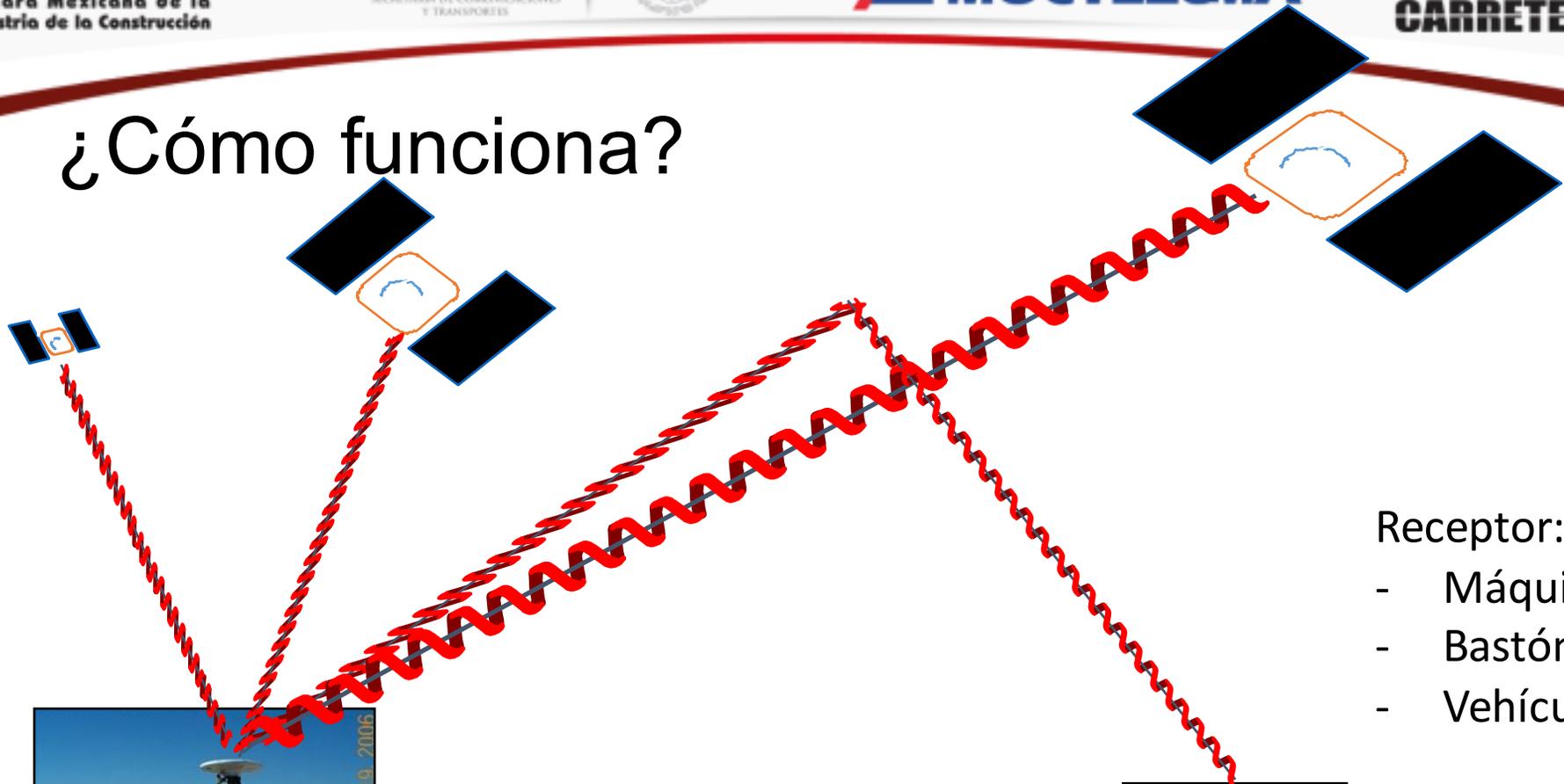
## DRONE UX5



## SPS 985



# ¿Cómo funciona?



- Receptor:
- Máquina
  - Bastón
  - Vehículo



Estación Base



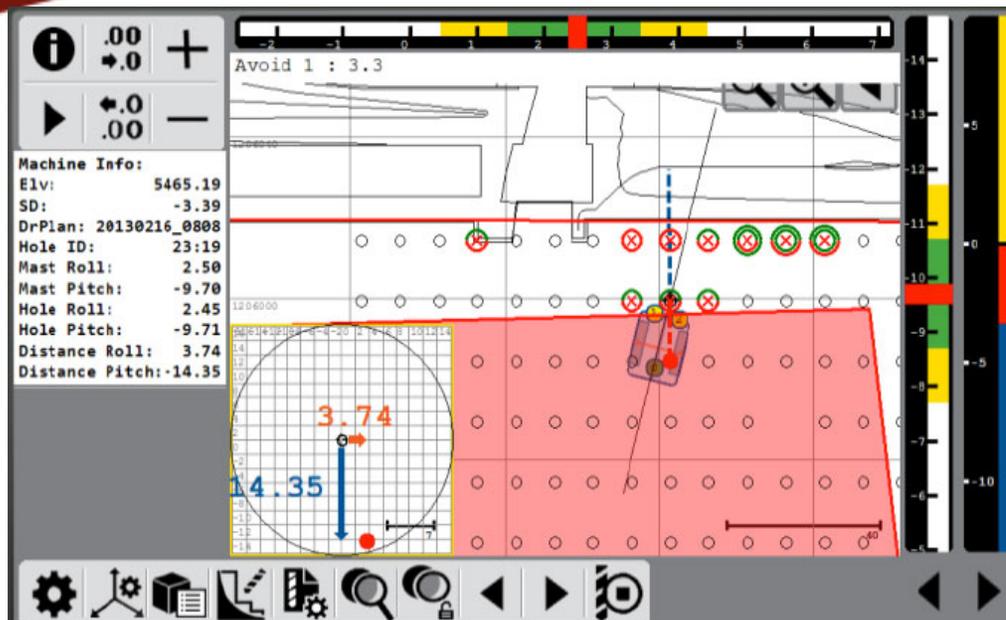


## MANDO

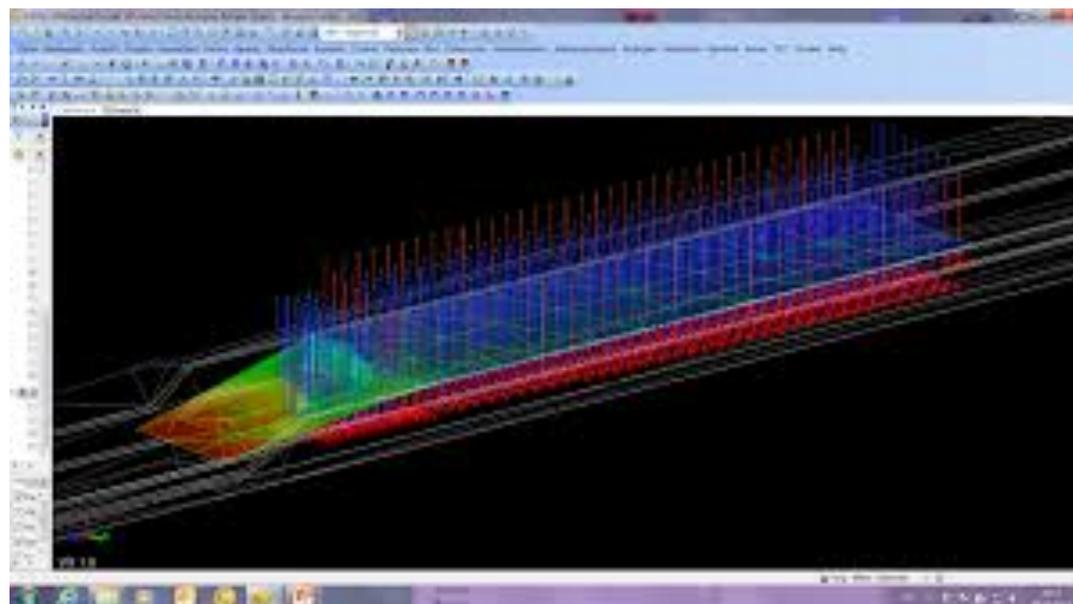
### Trimble DPS900 Drilling System

- Grandes cortes de construcción.  
(Carreteras, Ferrocarriles).
- Canteras de Agregado.
- Cimentación.
- Muestreo Geológico (Geotecnia).
- Exploración (petróleo, gas, minerales o agua).





Trimble DPS900 Diseño.





Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción



# FLOTA

**VISIONLINK** Powered by Trimble  Hello JohnKanet! · Preferences | Logout | Help

Groups > Demo Assets > 9 Results

**All Assets (15)**

**Groups**

**Demo Assets (9)**

**Filters**

- Site Boundary
- Device Type
- Manufacturer
- Product Family
- Model

Fleet	Alerts <span>9</span>	Health	Utilization	Administration	
<b>Fleet Summary</b> <span style="float:right">Settings</span>					
S/II	Make Model	Hour Meter	Last Known Status	Alerts	Location
RLB00308	CAT 772	567	Ignition Off	2	Malaga Demonstration Facility
H4C00304	CAT 992K	352	Ignition Off	2	Malaga Demonstration Facility
GEB00329	CAT D11T	94	Ignition Off	2	Malaga Demonstration Facility
MHG04006	CAT 980H	384	Ignition Off	1	Malaga Demonstration Facility
MDB00116	CAT D7E	514	Ignition Off	1	Malaga Demonstration Facility

**CAT** MHG04006 04/12/10 11:58

Hours: 384

Last Known Status: Ignition Off

Make/Model: CAT 980H

Open Alerts: 1

**Malaga Demonstration Facility**

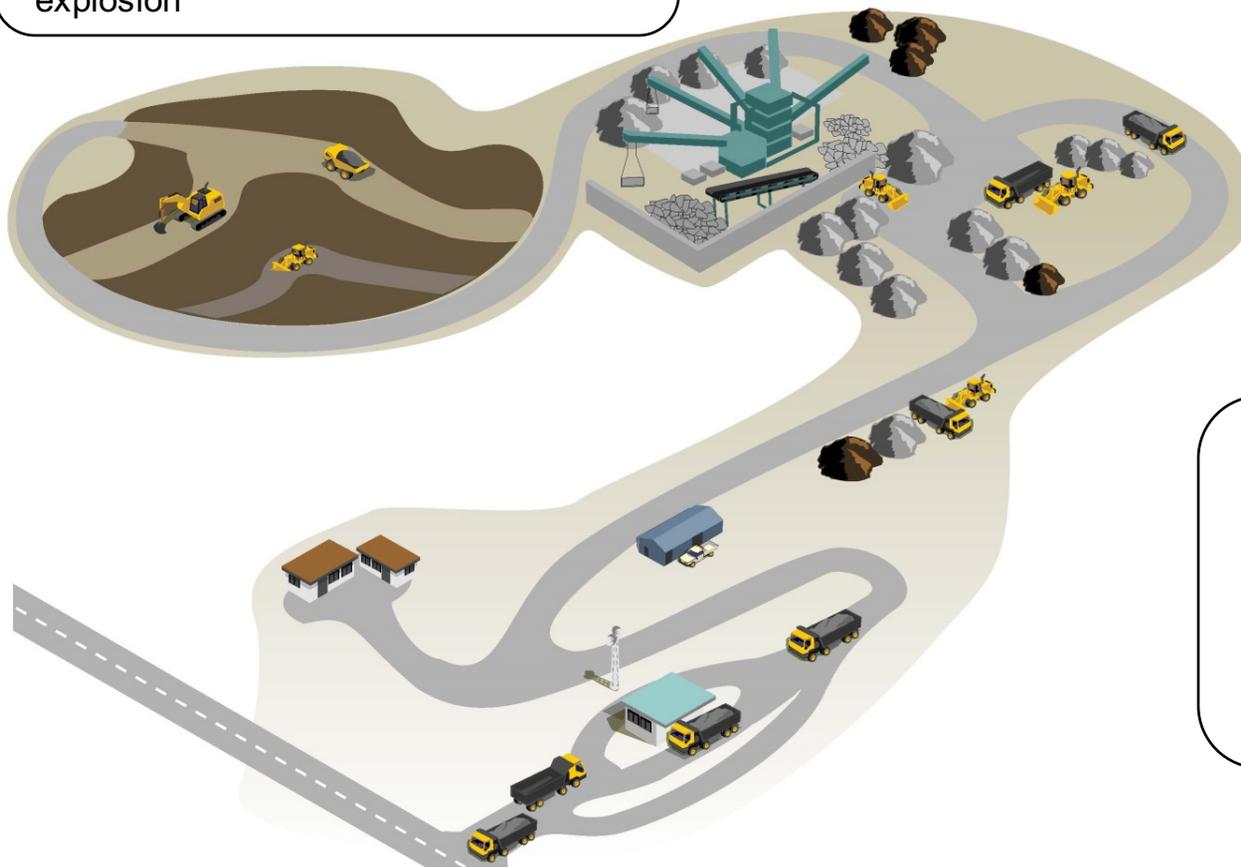
© 2010 VirtualSite Solutions LLC. All rights reserved. | Legal Notices | Privacy Statement | Terms of Use

### Carga de hoyo:

medir la productividad de camiones de carga y distancia. Optimizar el transporte. Medir el rendimiento de la explosión

### Elaboración / producción:

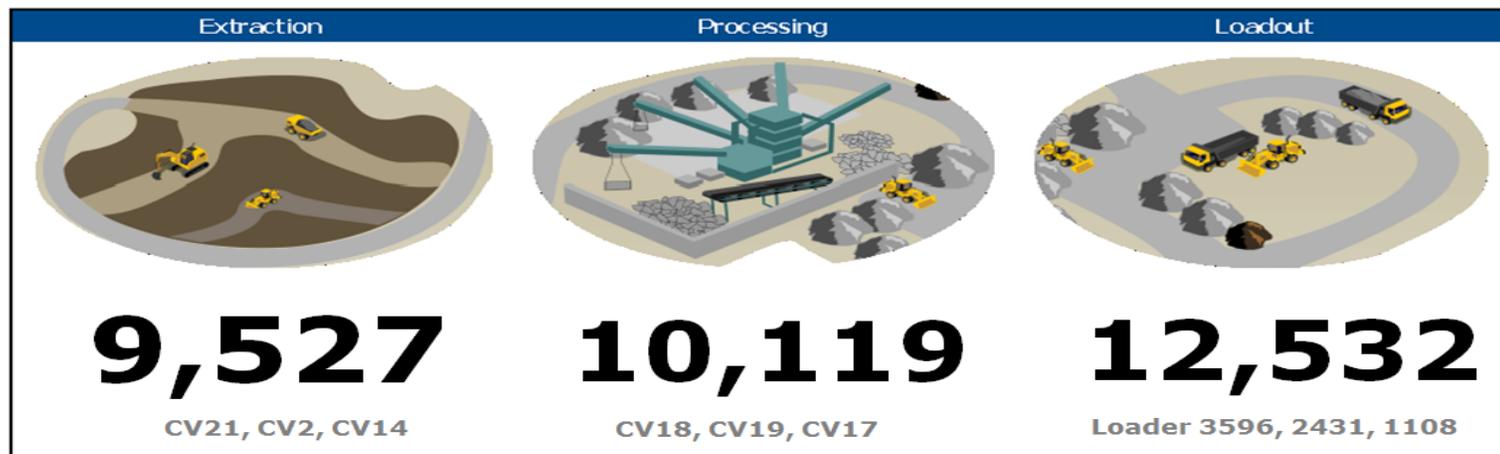
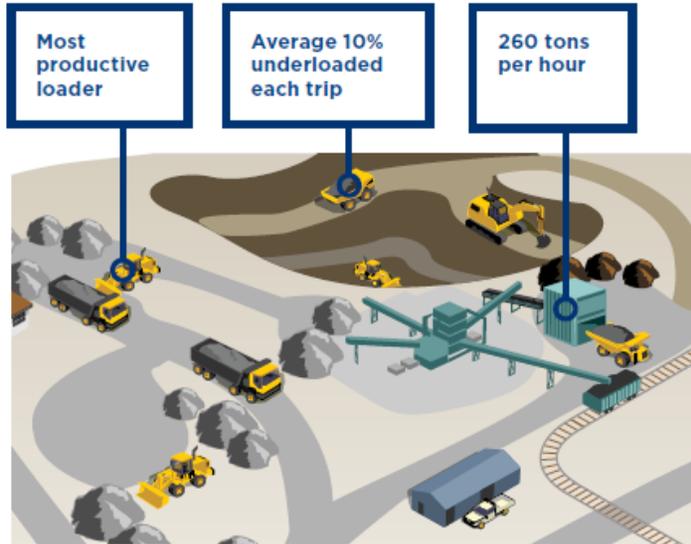
medir la producción total. Tonelaje por producto y tonelaje de reserva específico. Downtime reporting y monitor de utilización de planta.



### Manejo de carga:

carga de sus camiones de los clientes con mayor precisión, eliminar sobrecargando, reducir el tiempo de espera, mejorar la seguridad. Solución completamente integrada con sitio ERP o sistemas de despacho.

## Connected Quarry





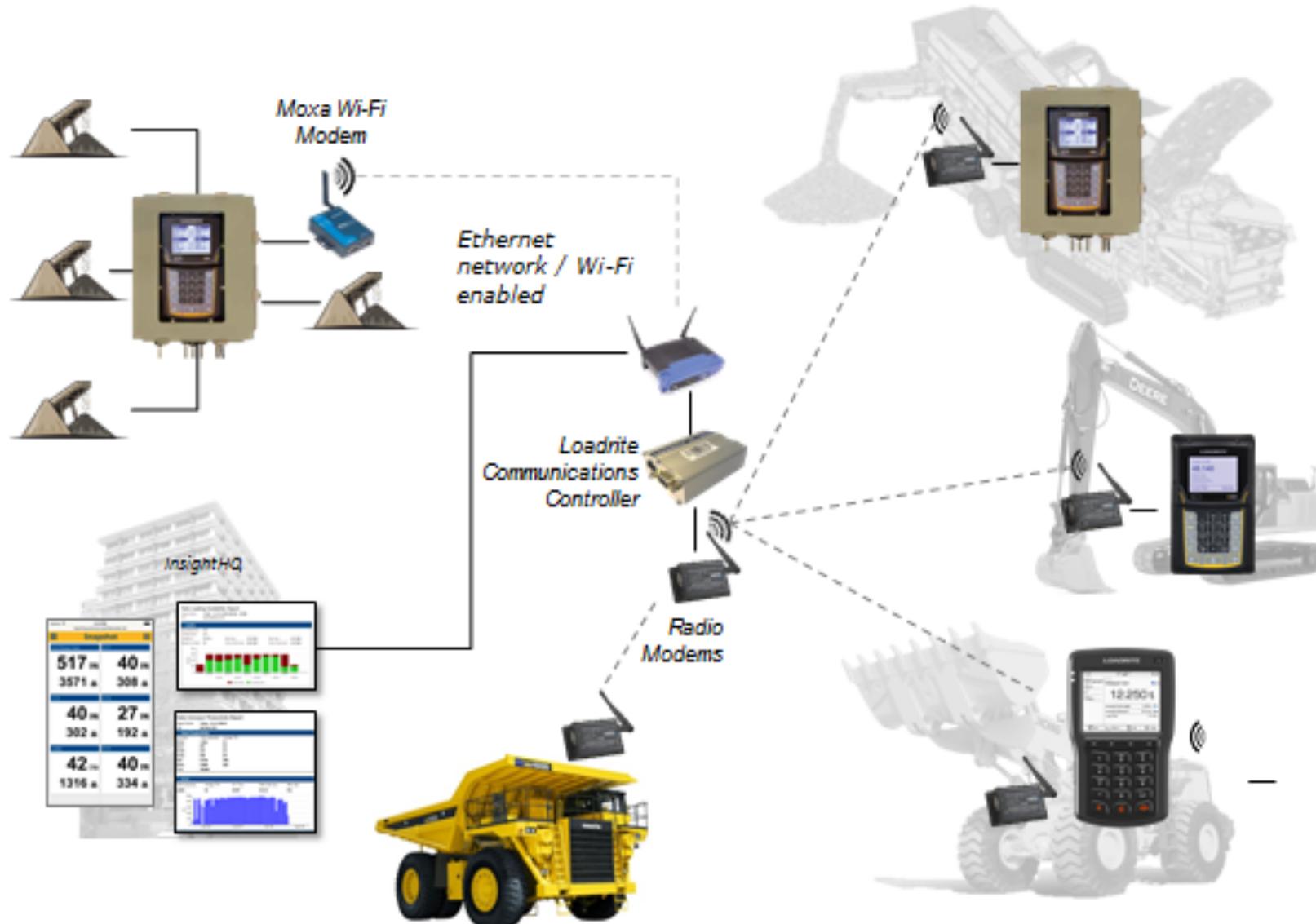
Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORD  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**



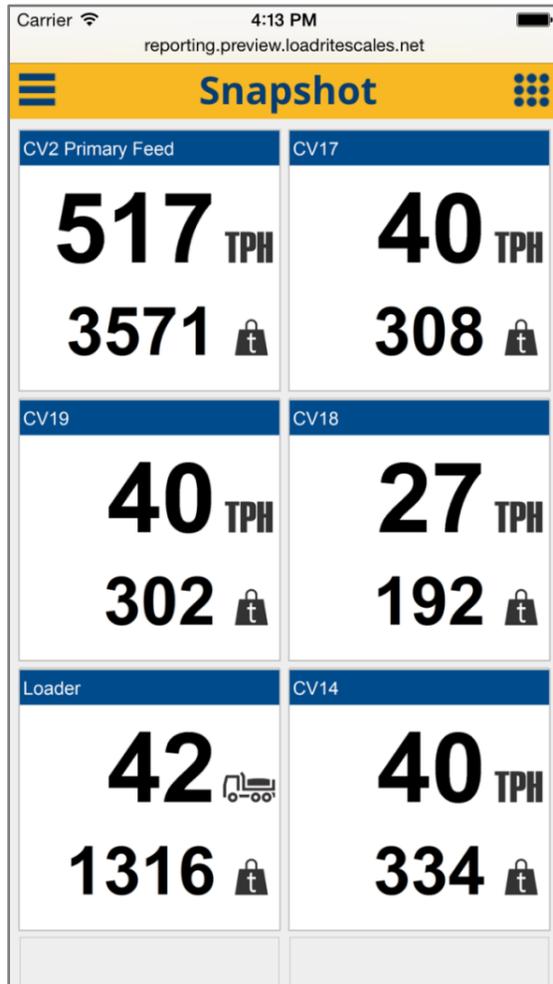
## Interfaz de comunicaciones de LOADRITE (LCI)

Interfaz de comunicación del LOADRITE™ (LCI) permite a los usuarios ver datos operacionales del transportador de la serie C conectado en vivo tiempo desde cualquier dispositivo conectado a la misma red. Información mostrada: Total Rate (TPH)

- Cero de todas las escalas conectadas
- Claro Total de todas las escalas conectadas
- Visualización de las "escalas virtuales" (calcula los valores de "verdadero escalas")
- Graficas en tiempo real
- Evento de tiempo de inactividad cuando la codificación
- conectado a internet y conocimiento
- Pantalla de cinta correr estado (parado o corriendo)



## Plant Snapshot



- KPI para cada cargador/transportadora
- Toneladas por hora o número de camiones
- Daily running total
  
- Personalizar todo tu sitio y prioridades
- Cerca de datos en tiempo real





Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



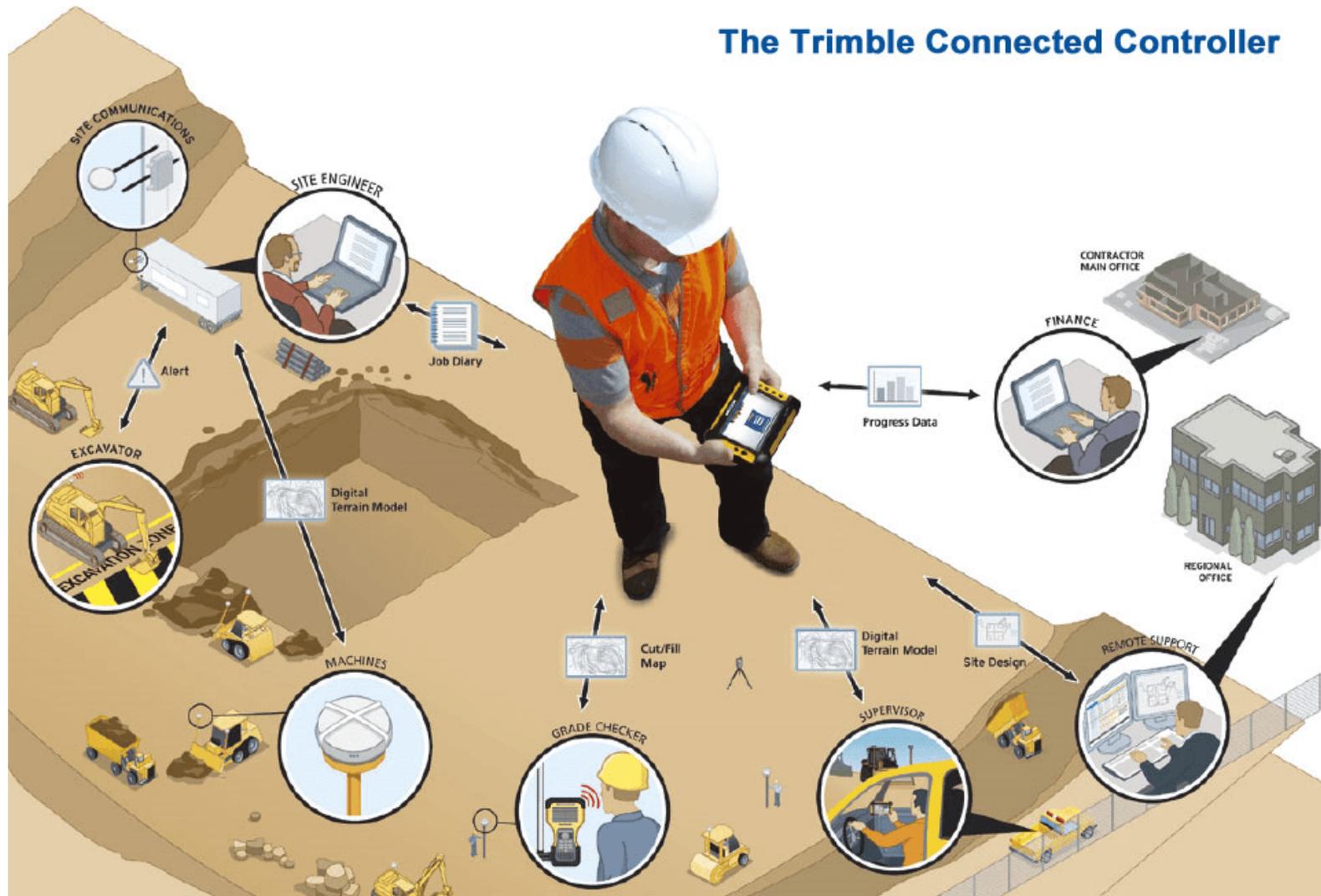
Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORD  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**



# CONTROL DE MAQUINARIA

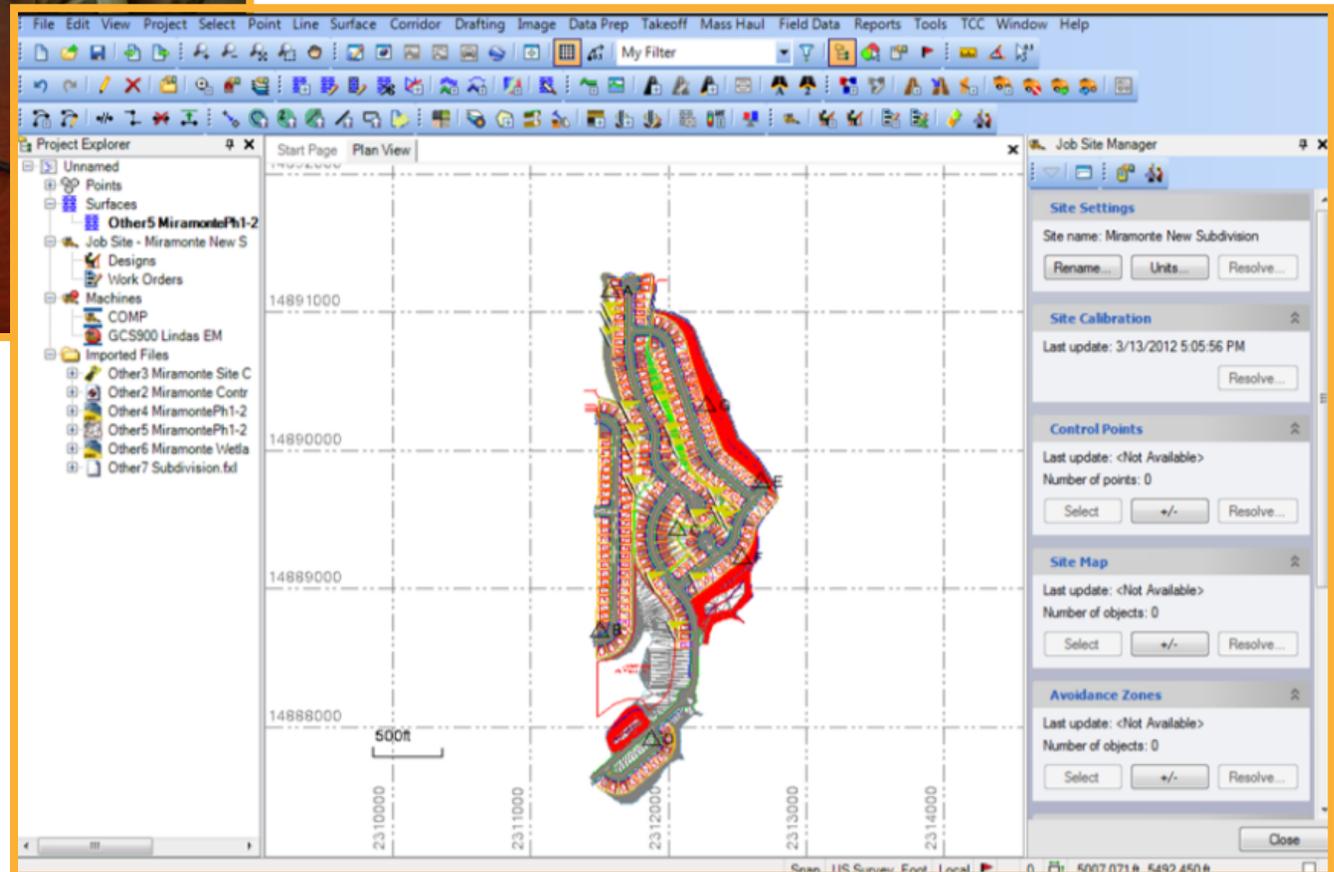
## The Trimble Connected Controller



# Proceso Actual



- Software de Estimación y Diseño

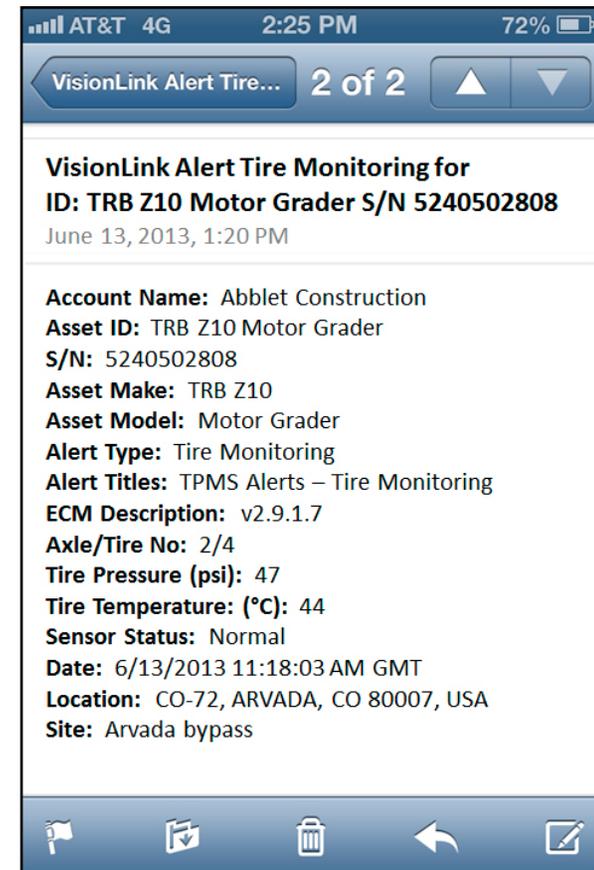
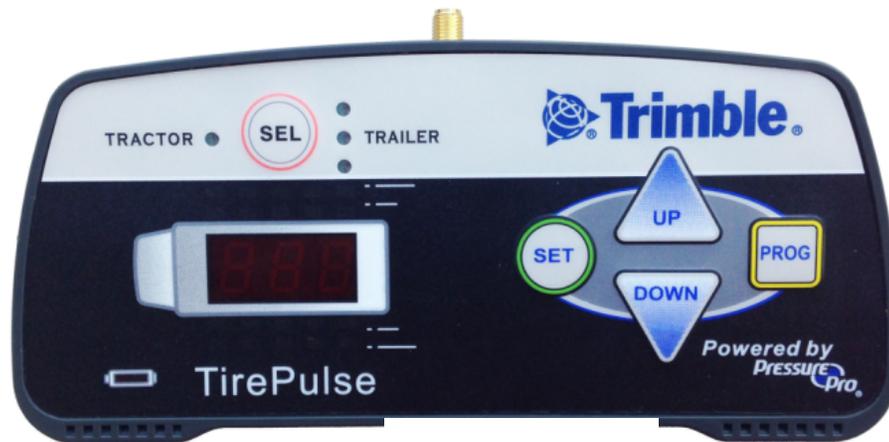




## DETECTAR

### SISTEMA DE MONITOREO TIREPULSE NEUMÁTICOS

Neumáticos sanos producen beneficios saludables. TirePulse ayuda a gestionar de forma proactiva sus activos de goma cansado y programar el mantenimiento preventivo rentable para extender la vida de los neumáticos, la promoción de la eficiencia del combustible y evitar riesgos de seguridad.

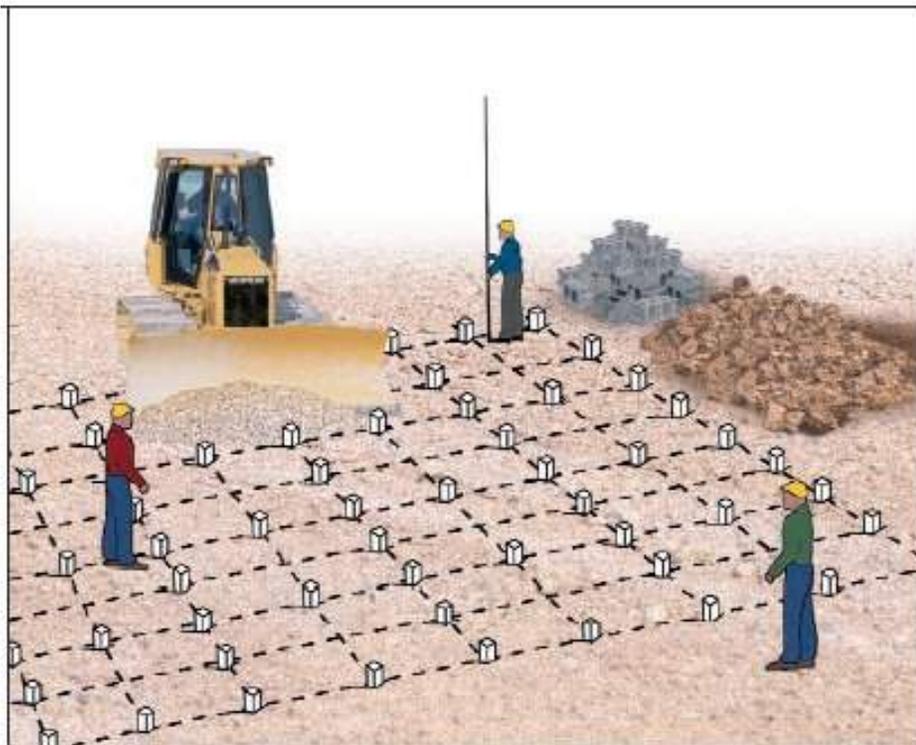




MANDO

2D Y 3D

- Cúal proceso es mas rentable?



## Cúal proceso es mas rentable?





Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

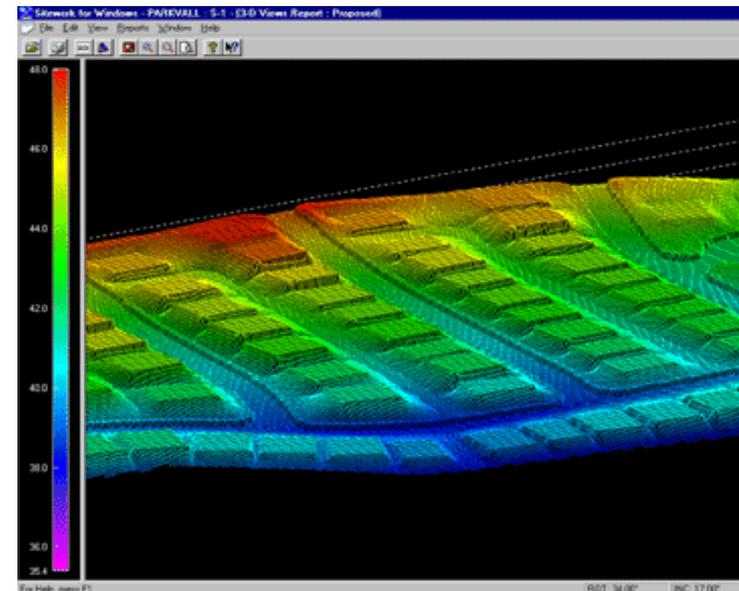
FORD  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

# Productividad



# Modelos en 3D en Planos de Proyecto

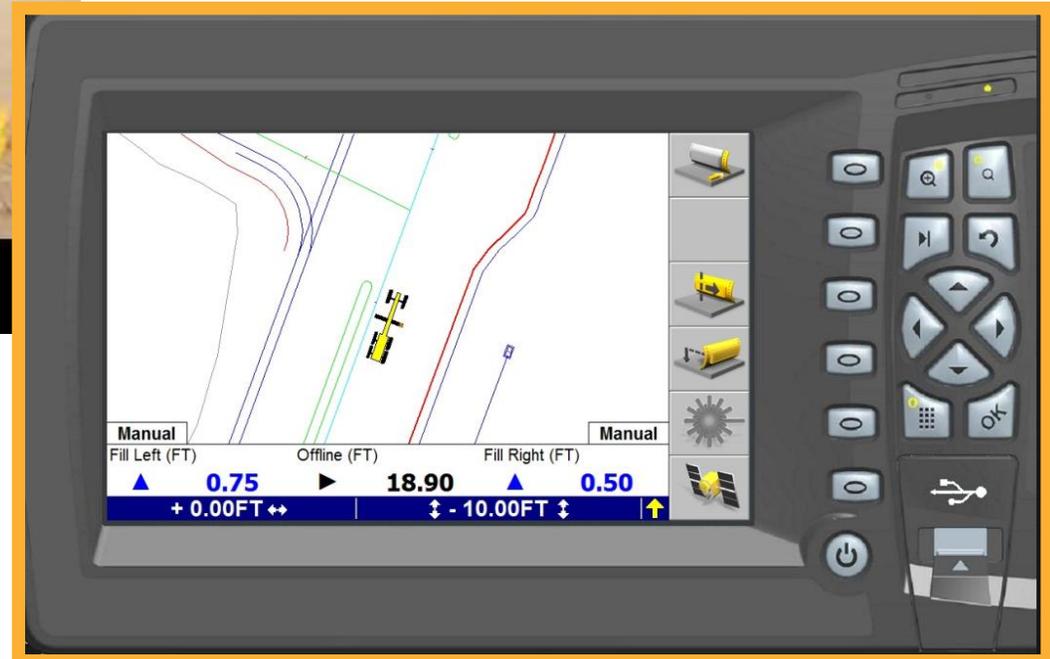
- Archivos de Autocad son usados para crear un modelo



## GCS-900 3D



## CB-460 TRIMBLE



# Componentes del sistema



# Pavimentación



## 2D Pavimentación.

Los sistemas 2D típicamente colocan un grosor constante sobre la base



### 3D Pavimentación.

3D está diseñado y no utiliza la superficie existente para orientación.





Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORD  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

## 3D Pavimentación.

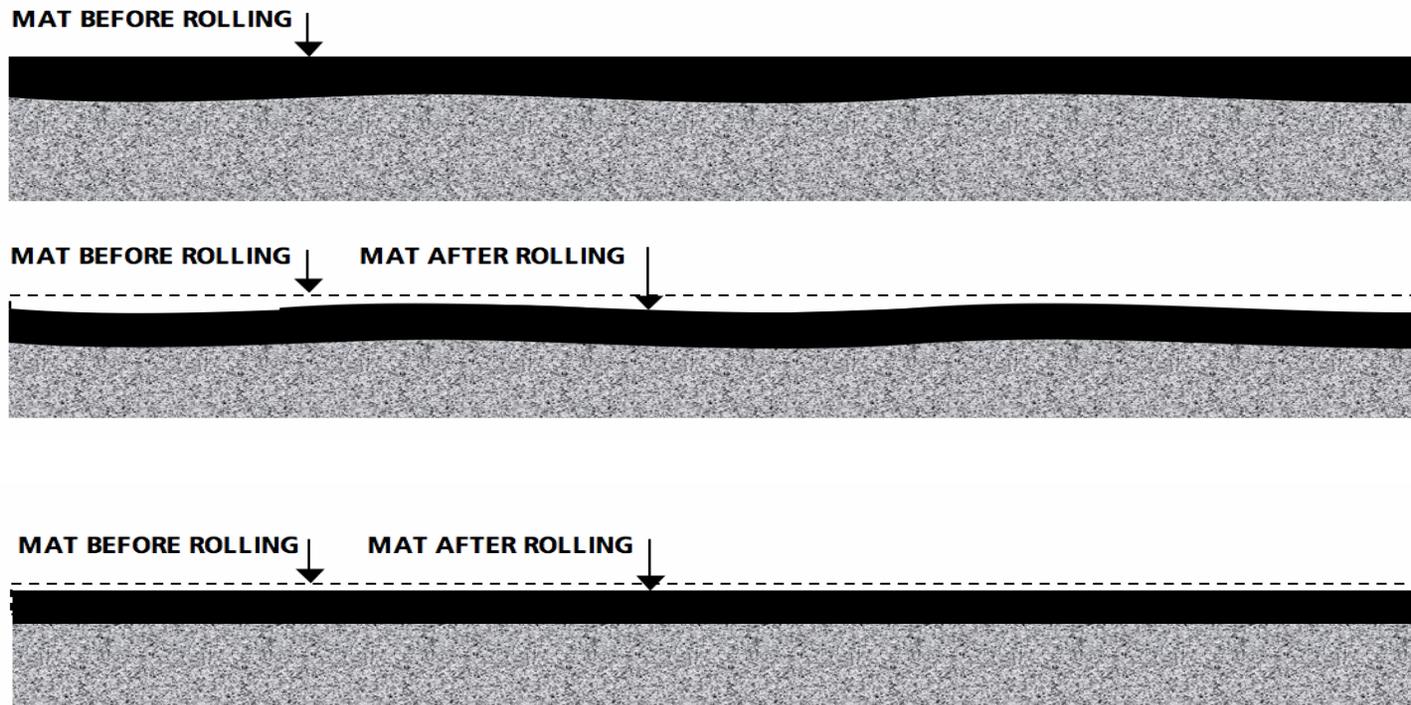


# Fresadoras y recuperadores 3D



## Mayor suavidad y menor uso de asfalto.

El problema de la compactación diferencial al pavimentar



**Superficie original con ondas de carretera longitudinales.**



**Nuevo camino  
diseño con  
factor de  
compactación.**



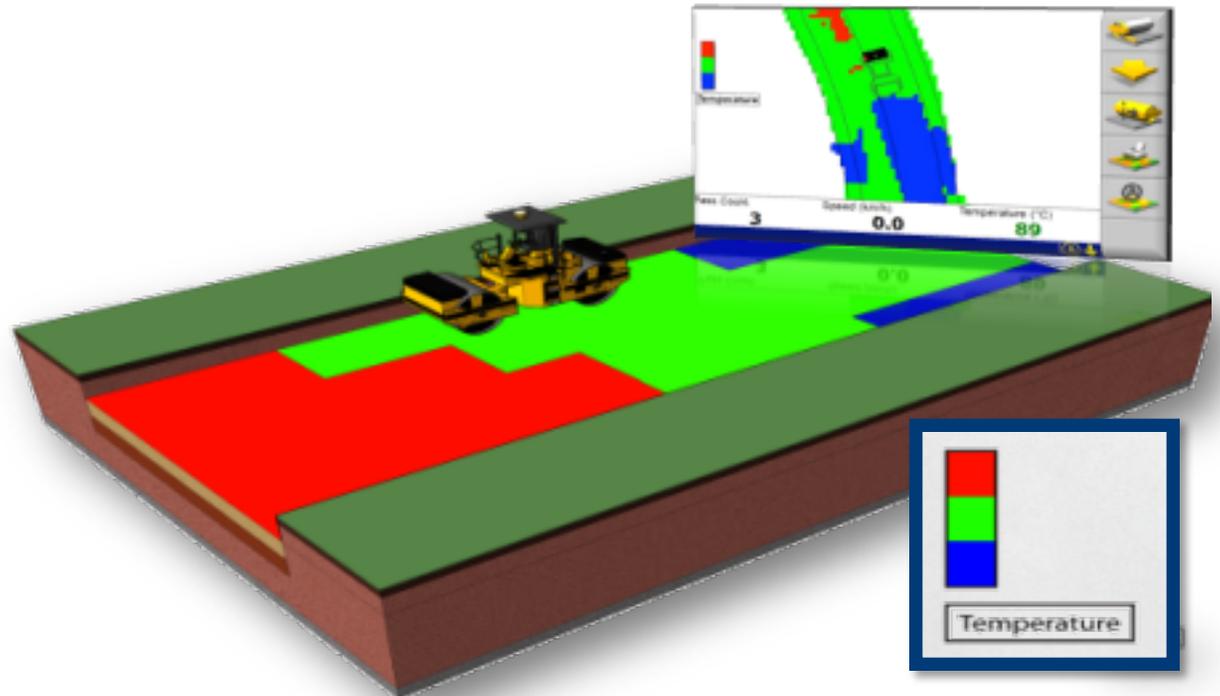
**Superficie pavimentada 3D antes de la compactación**



**Superficie pavimentada 3D después de la compactación**

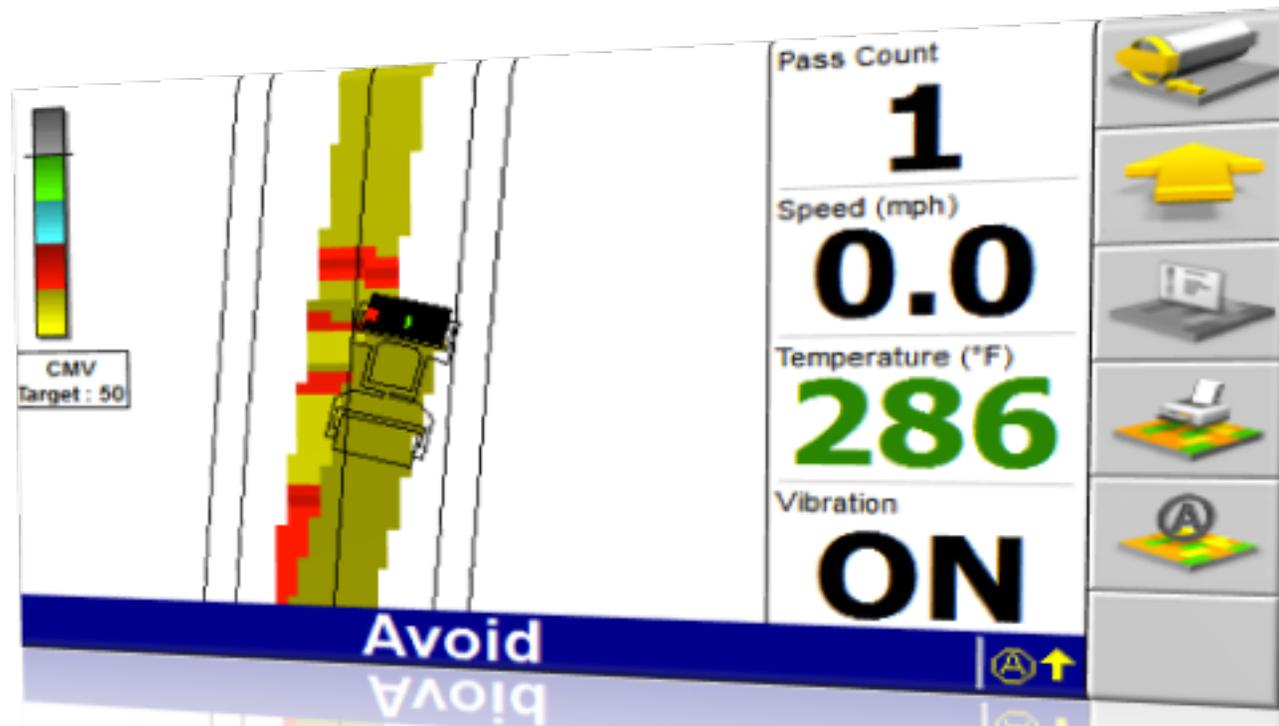


## Compactación de suelo y asfalto



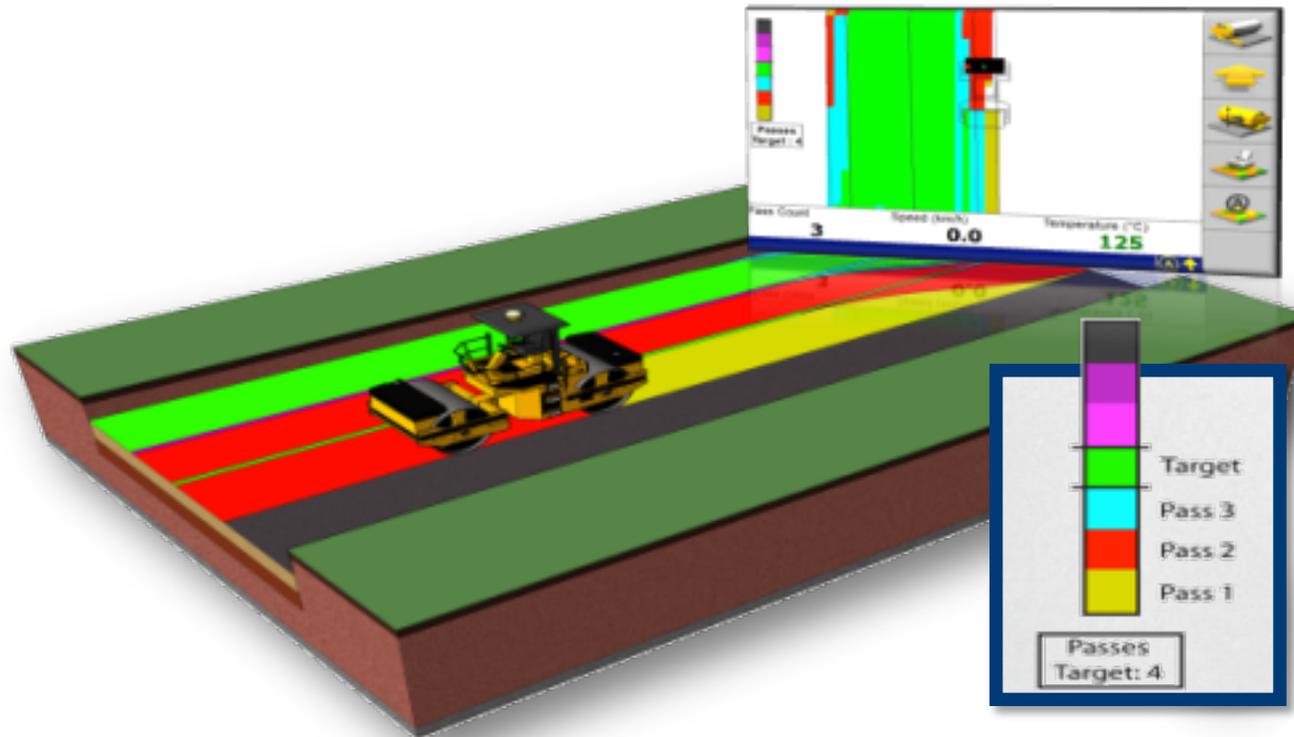
Mapeo de temperatura Sepa exactamente dónde estar para el momento ideal de compactación.

Cuando se instala con dos sensores infrarrojos IS310 opcionales, el CCS900 asigna la temperatura de la superficie de la estera. Muestra los mapas de temperatura, lo que permite al operador juzgar su ventana de tiempo para la compactación en la superficie.



**CMV:** valor del medidor de compactación. Comprenda su compactación. CMV es un sensor basado en acelerómetro que proporciona al operador una indicación de la rigidez y consolidación del material debajo del rodillo.

El valor se correlaciona con la prueba de densidad estática aceptada que se utiliza en el proyecto. Toma en cuenta el nivel de compactación que tiene lugar con respecto al esfuerzo vibratorio, tamaño del rodillo, peso, velocidad, frecuencia vibratoria y amplitud del tambor.



**Mapeo** de conteo de pases Evitar sobre o debajo de la compactación Muestra los mapas de conteo de pases, lo que permite al operador rastrear dónde se ha cumplido el objetivo de conteo de pases.

El **mapeo** de conteo de pases le permite controlar la cantidad de pases sobre un área y ajustar su

# Casi cualquier máquina!



# Nunca pierda de vista su obra



## Resumen

- **Soluciones integradas para todas las maquinas**
  - Reduce costos
  - Aumenta la productividad
  - Reduce el re-trabajo
  - Proporciona Control y aseguramiento de la calidad
  - Mejora los procesos
- **Refleja un valor agregado a todas las fases del proyecto**
  - Desmonte de la capa vegetal
  - Excavación de material inapropiado
  - Nivelación de material importado
  - Compactación de material importado

## Comentarios finales

- Todos los contratistas utilizan el mismo proceso en topografía, programas y nivelación
- Todos los contratistas tienen los mismos costos de máquinas, personal y materiales
- Todos los contratistas constantemente busca mejorar las ganancias
- Los que adopten tecnologías de construcción rápidamente tienen una ventaja competitiva superior, además de mayor tiempo de ganancia sobre la competencia



Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Concretos  
**MOCTEZUMA**

FORD  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
**CARRETERAS**

# Gracias

M.I RICARDO ORTEGA DIAZ  
SITECH NORESTE S.A DE C.V.  
[RICARDO.ORTEGA@SITECH-NORESTE.COM](mailto:RICARDO.ORTEGA@SITECH-NORESTE.COM).  
CEL. 614-126-33-33

