

USDA – Servicio de Conservación de los Recursos Naturales (NRCS) Red del Análisis del Clima del Suelo (SCAN)

Michael L. Strobel, Director, Centro Nacional del Agua y el Clima

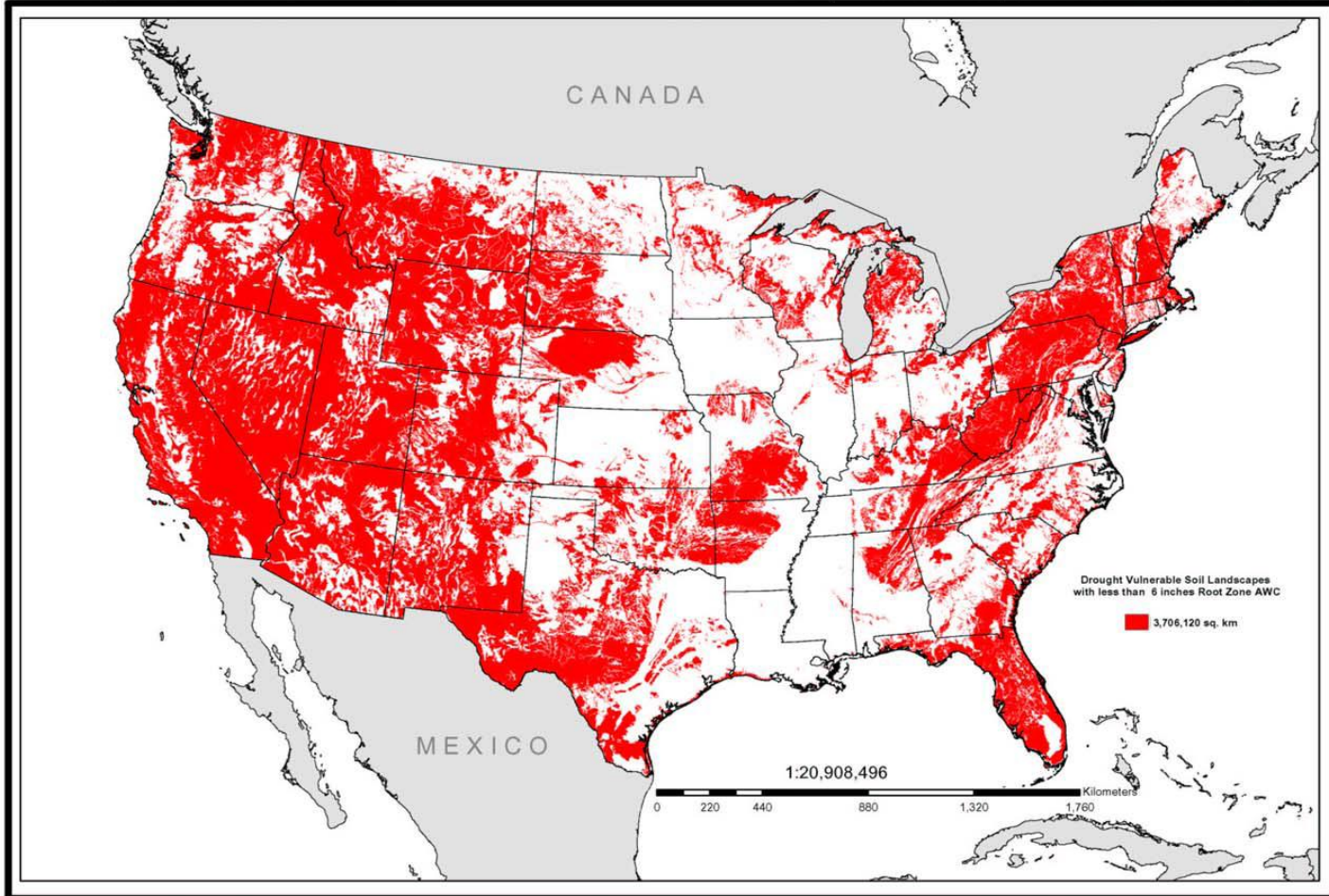
Foro Binacional sobre Desertificación y Sequía en relación con el Cambio
Climático

Monitoreo de la Humedad del Suelo

- SCAN
 - Red del Análisis del Clima del Suelo (SCAN)
 - Monitoreo áreas de baja elevación con parámetros del clima y monitoreo de la humedad del suelo por todo EEUU.

Soil Survey Atlas - Conterminous United States

Drought Vulnerable Soil Landscapes - Root Zone AWC Less Than or Equal to 6 inches



Analysis and map prepared by USDA-NRCS National Soil Survey Center Staff NSSC-4007-04172003-2

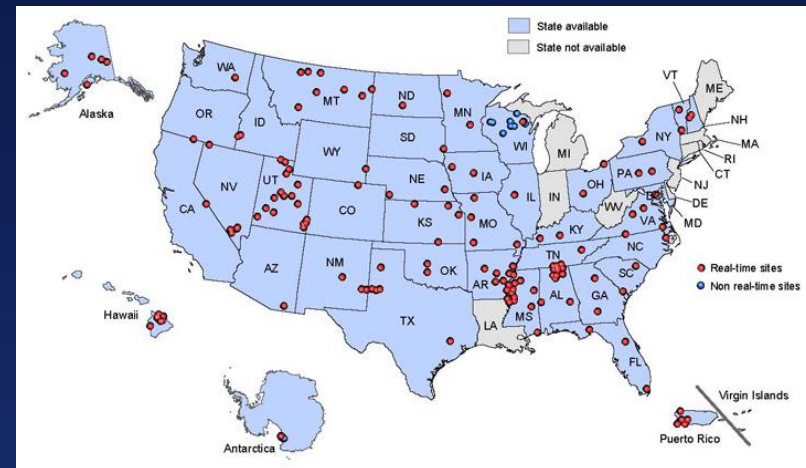
Sources: Soil Survey Staff, 1994, State Soil Geographic Database, Root Zone Available Water Capacity Less Than or Equal to 6 inches

SCAN

- SCAN
 - Se comenzó como proyecto piloto sobre humedad y temperatura del suelo entre el Centro Nacional del Agua y el Clima y el Centro Nacional del Suelo en 1991 con 21 estaciones en 19 estados.
 - La implementación completa de SCAN necesitaría por lo menos 1,000 estaciones nuevas y la integración a 1,000 estaciones existentes pero fuera de la red.
 - El objetivo es localizar estaciones nuevas en series de suelo como “Punta de Referencia”
 - Utiliza comunicación por ráfaga meteórica, de línea-de-señales o de satélite para transmitir datos de las estaciones remotas

- Actualmente la red tiene 180 estaciones en 40 estados
- Provee datos por hora sobre
 - Precipitación
 - Temperatura del aire
 - Humedad relativa
 - Radiación solar
 - Velocidad y dirección del viento
 - Presión barométrica
 - Humedad y temperatura del suelo
 - 2, 4, 8, 20, y 40 pulgadas
 - (aproximadamente 5, 10, 20, 51 y 102 cm)
- Aproximadamente, el costo actual por estación es de \$16,000 en componentes e instalación. Mantenimiento anual de \$2,500 por sitio

SCAN



Otros Parámetros de datos “SCAN” recolectados en sitios seleccionados son:

- Contenido del agua en la nieve
- Profundidad de la nieve
- Radiación neta
- Redox
- Mediciones adicionales de la humedad y temperatura del suelo
- Nivel del agua
- Temperatura de la superficie
- Parámetros de la calidad del agua

Red “SNOTEL”

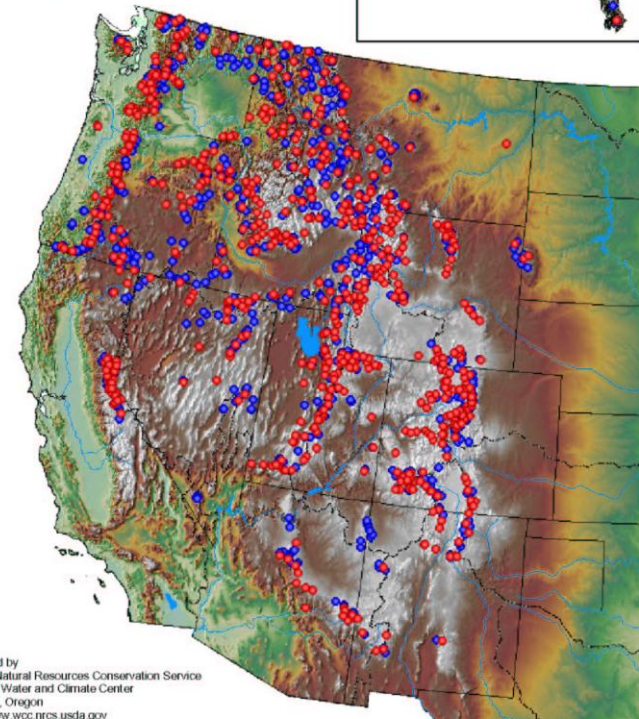
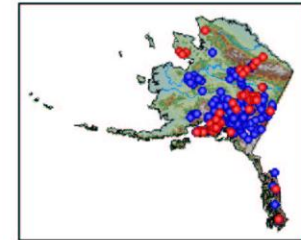
- Gran Red de Clima Automatizada

- Se comenzó en 1978
- 813 estaciones remotas
- ~ 1000 marcas de localización manuales agregadas a datos adicionales.
- Generalmente en áreas de alta elevación.
- Ubicado en los 12 estados del occidente, incluyendo Alaska
- Utiliza tecnología de comunicación por ráfaga meteórica para transmitir datos

SNOTEL Site and Snow Course Locations

Legend

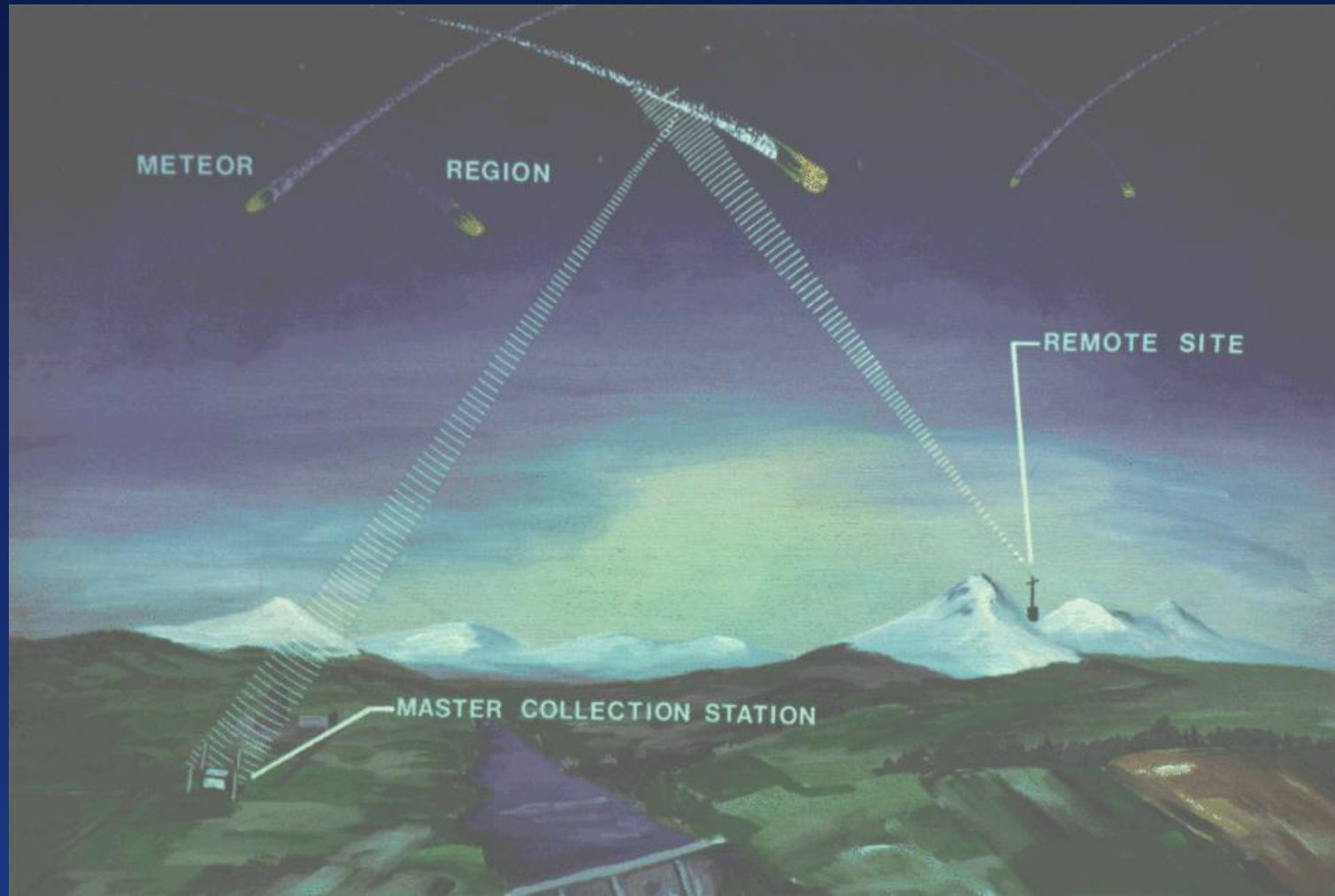
- SNOTEL
- Snow Course



Prepared by
USDA, Natural Resources Conservation Service
National Water and Climate Center
Portland, Oregon
<http://www.wcc.nrcs.usda.gov>



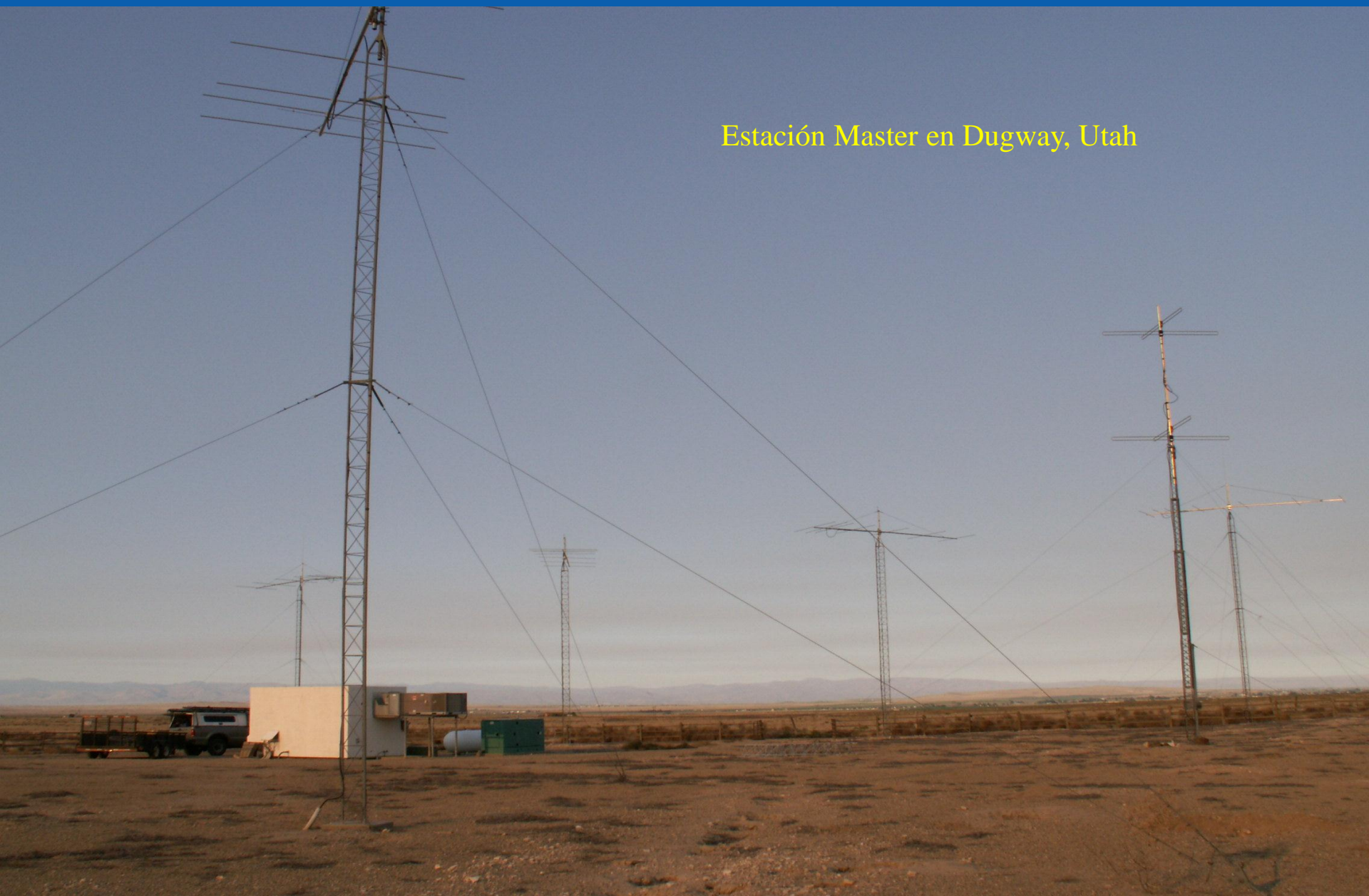
Tecnología de Comunicación por Ráfaga Meteórica



Tecnología de Comunicación por Ráfaga Meteórica

- Los datos de las estaciones remotas son transferidos a la Computadora Central en Portland vía normal por líneas telefónicas.
- NRCS es el dueño y opera seis estaciones máster y cuatro estaciones máster de línea-de-señales.
 - Estaciones Máster de Ráfaga Meteórica
 - Boise, ID
 - Dugway, UT
 - Mt Gilead, OH
 - Tipton, MO
 - Stoneville, MS
 - Anchorage, AK
 - Estaciones Máster de Línea-de-Señales.
 - Mayaguez, Puerto Rico
 - Kona, HI
 - Waimea, HI
 - Homer, AK

Estación Master en Dugway, Utah

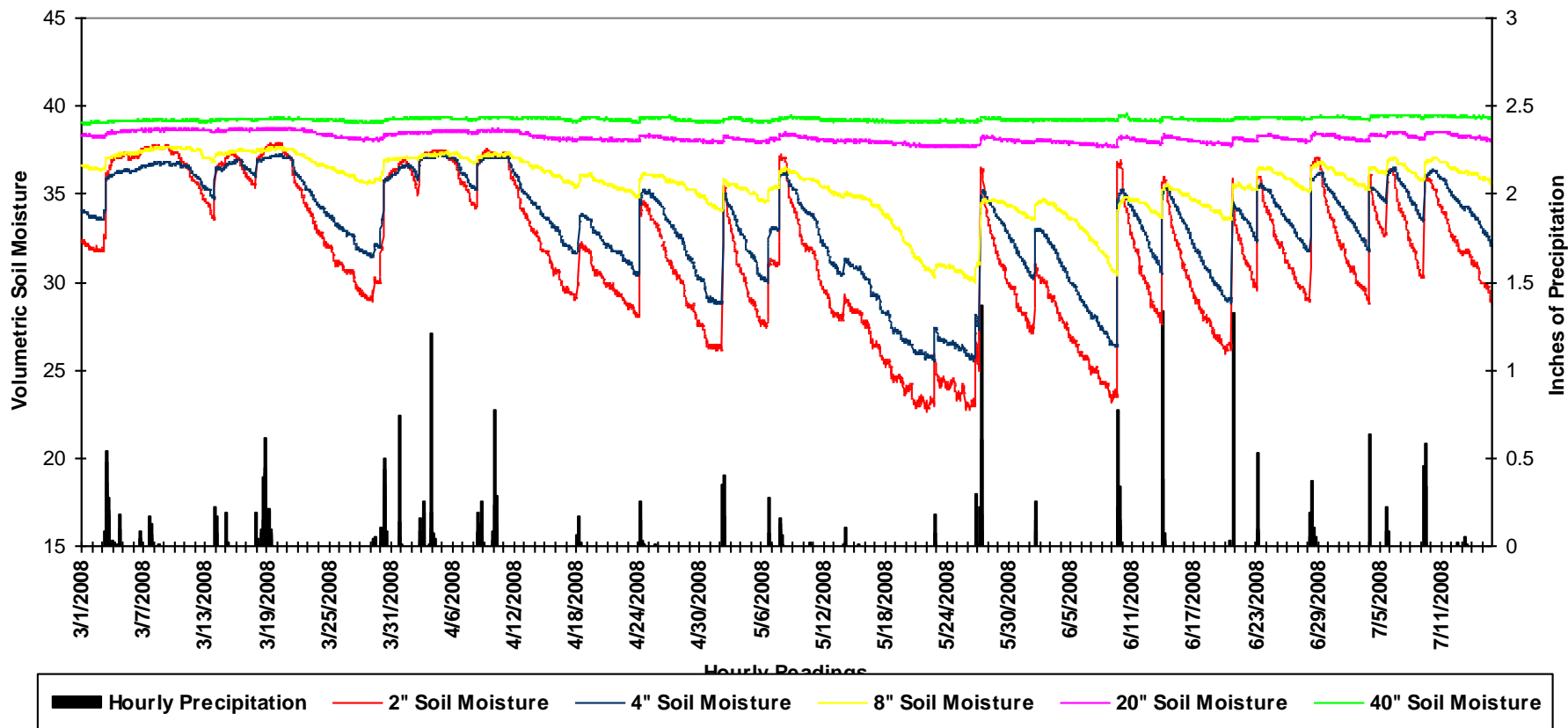


Data “SCAN”

- Todas estaciones “SCAN” tienen descripciones y caracterizaciones completas del suelo disponible en el internet.
- Todo los datos SCAN histórico y actualizados están disponibles en internet.
 - <http://www.wcc.nrcs.usda.gov/scan>
- Informes Especiales
 - Se puede crear informes especiales en Excel.

Humedad/ Precipitación del Suelo

UAPB Point Remove, AR
Soil Moisture vs. Precipitation
PRELIMINARY DATA SUBJECT TO CHANGE



Esfuerzos Recientes del “SCAN”

Año fiscal 2009-10. Se agregaron 33 estaciones SCAN nuevas.

- 16 Utah
- 4 Nuevo México
- 10 Alabama
- 1 Idaho
- 1 Nevada
- 1 California
- Nueve sitios nuevos en California en 2011
- NRCS adquirió 4 CONUS Meteor Burst Master Stations (Estaciones de Ráfaga Meteórica) (Ohio, Missouri, Mississippi and Montana) en 2010 por cobertura completa de EEUU
- Colaborando en el desarrollo de modelos espaciales de la humedad del suelo

Colaboradores “SCAN”

- Nuestras contrapartes incluyen a:
 - U.S.D.A.- Agricultural Research Service
 - Mississippi State University and Extension Service
 - Alabama A&M University
 - University of Arkansas - Pine Bluff
 - University of Missouri
 - Iowa State University
 - High Plains Regional Climate Center
 - U.S.D.A.- World Agricultural Outlook Board
 - U.S.D.A.- Forest Service
 - U.S.D.A.-Natural Resources Conservation Service
 - The Nature Conservancy
 - Vermont Department of Forests, Parks, and Recreation
 - University of Alaska
 - SE Regional Climate Center
 - Otros

Criteria for establishment.

- Todas las estaciones deben ser localizadas en tierras federales, estatales o de universidades. Esto garantiza el uso de plazo largo de la tierra para monitoreo.
- Se debe localizar en áreas sin riego.
- Se considera primeramente a los suelos “Punta de Referencia”.
- Las consideraciones deben asegurar que todas las Grandes Áreas estén representadas en una determinada Región Climática.
- La estación debe representar una área agrícola. Se considera primero pastizales, agostaderos, bosque de madera y áreas de cultivo agrícola.
- Se debe considerar la seguridad de sitio.
- Las primeras estaciones deben ser instaladas en áreas que son susceptibles a la sequía.

Medición de la Humedad y Temperatura del Suelo

- NRCS usa sensores de capacitancia
- Se usa “Hydro Probe” Steven Water SDI-12
- Instalado a profundidades específicas
- Se lleva a cabo una descripción y caracterización completa del suelo en cada sitio
- La descripción y caracterización de datos están disponibles a los usuarios desde internet.



Descripción del Suelo



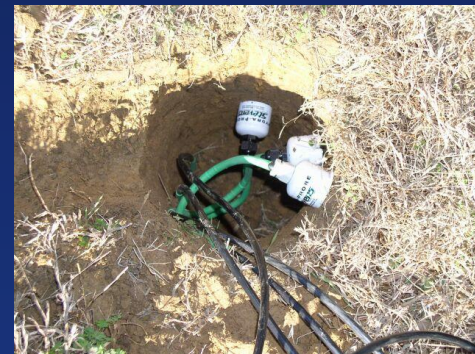
Diseño y Colocación del Sensor

- Se instala primero el sensor mas profundo
- Se instala verticalmente a 40 pulgadas
- El agujero se mantiene de tamaño pequeño para minimizar desplazamiento de agua



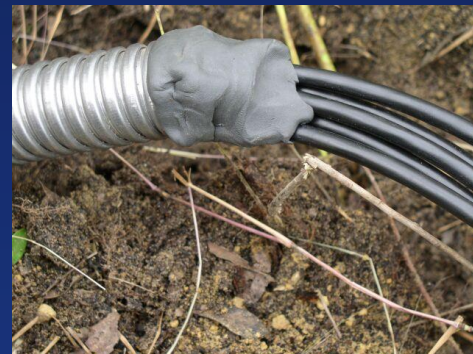
Diseño y Colocación del Sensor

- Los sensores se colocan horizontalmente en las profundidades.
- Se dispersan los alrededores del hoyo de menor tamaño para minimizar la interferencia
- Se compacta el suelo con el instalación de cada sensor asegurando que se entierra por completo.



Diseño y Colocación del Sensor

- Se ponen los cables del sensor al lado opuesto del agujero formando un conducto de salida.
- Se utiliza conducto flexible para proteger los cables.



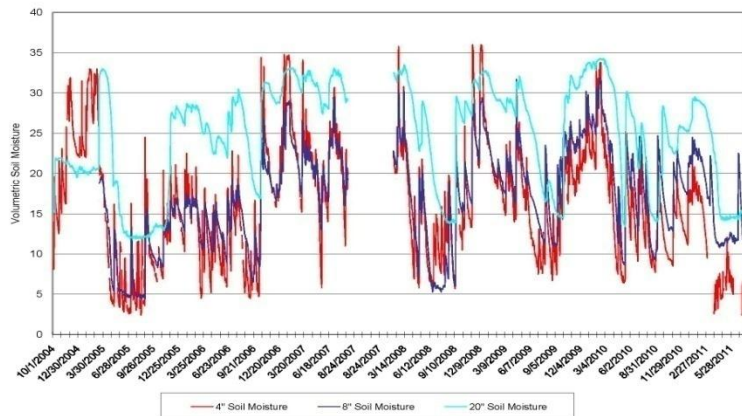
Usos de Datos del “SCAN”

- Monitoreo de Clima
- Pronostico del suministro de la agua
- Evaluación y mitigación de la sequia
- Provocadores de la sequia
- Precisiones de agricultura.
- Mapeo e interpretación del suelo
- Pronostico de producción agrícola
- Producción y condición del pastizal
- Previsión y mitigación de enfermedades y plagas
- Pronostico de los diluvios y manejo de los depósitos de agua
- Evaluación del cambio climático
- Monitoreo de la calidad del agua
- Monitoreo de la calidad del aire
- Líneas subterráneos de servicios públicos

USDA Natural Resources Conservation Service

Soil Climate Analysis Network (SCAN)

Prairie View, TX Soil Moisture

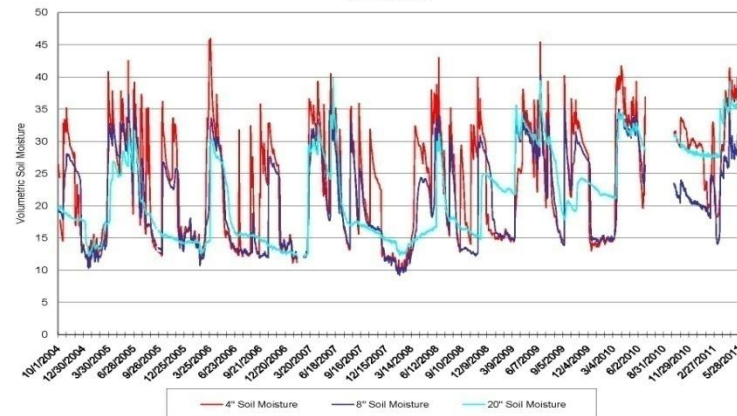


Preliminary Data Subject to Change

USDA, Natural Resources Conservation Service

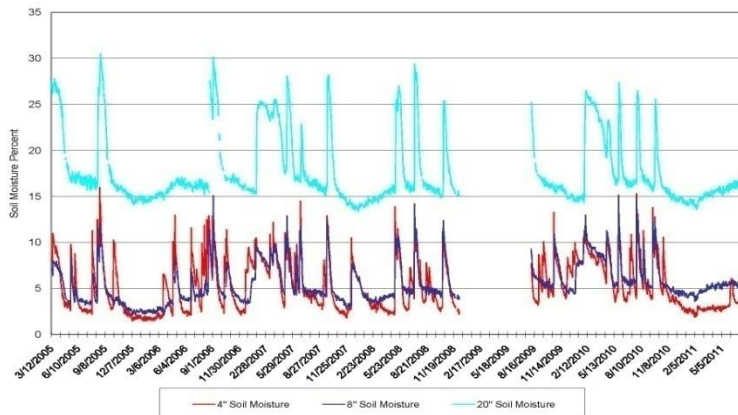
Soil Climate Analysis Network (SCAN)

Mandan, ND Soil Moisture



Preliminary Data Subject to Change

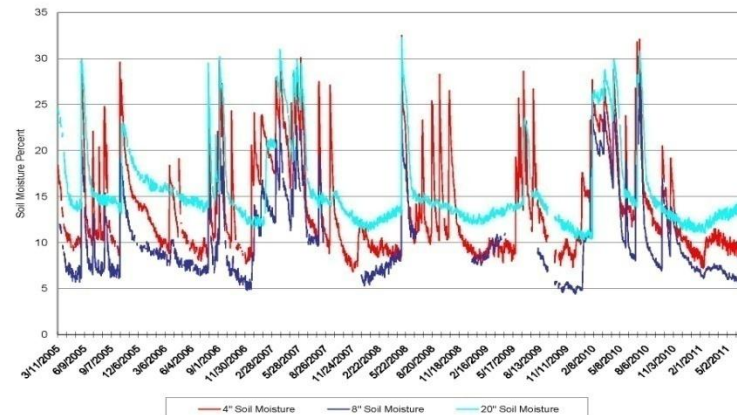
Willow Wells, NM Soil Moisture



USDA, Natural Resources Conservation Service

Soil Climate Analysis Network (SCAN)

Levelland, TX Soil Moisture Percent



Preliminary Data Subject to Change

Resumen

- SCAN tiene una alta relación beneficio/costo
- Provee datos mínimos por día hasta por hora
- Expandible para alcanzar la demanda
- Diseñado para ser un programa cooperativo.
- Requiere mantenimiento para asegurar la calidad de los datos.
- Utilización diversa de los datos
- Los Datos son disponibles en la pagina web:
<http://www/wcc.nrcs.usda.gov>
- Desarrolla herramientas mejores para proveer a los usuarios con modelos espaciales sobre la humedad del suelo.

Contactos

- Michael L. Strobel, NRCS
Director, National Water and Climate Center
michael.strobel@por.usda.gov (503) 414-3055
- Garry L. Schaefer, NRCS
Water & Climate Monitoring Branch Leader
garry.schaefer@por.usda.gov (503-414-3068)
- Deborah S. Harms, NRCS
Soil Scientist, National Soil Survey Center
deb.harms@lin.usda.gov (402-437-5324)