



CNS
CENTRO NACIONAL DE SUPERCOMPUTO



Red Estatal Educación, Salud y Gobierno San Luis Potosí

César C. Díaz Torrejón
cesar.diaz@cns-ipicyt.mx

Mayo, 2011



Agenda

- Descripción y Objetivos del programa HDT
- Infraestructura de Conectividad HDT-SLP
- Capacidades Tecnológicas
- Red Estatal, Educación, Salud y Gobierno (2011-2012)

Proyecto HDT

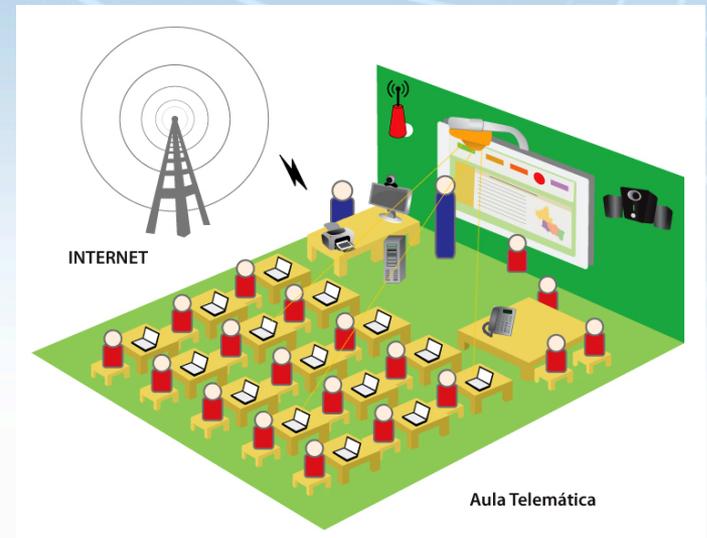
Objetivo HDT: Dotar de conectividad, aulas telemáticas y nuevos enfoques pedagógicos a escuelas secundarias.

■ Conectividad de Banda Ancha

- WiMAX
- WiFi

■ Equipamiento de @ula

- Equipo cómputo alumnos
- Equipo cómputo profesor
- Pizarrón Digital Interactivo
- Proyector
- Impresora
- Teléfono IP

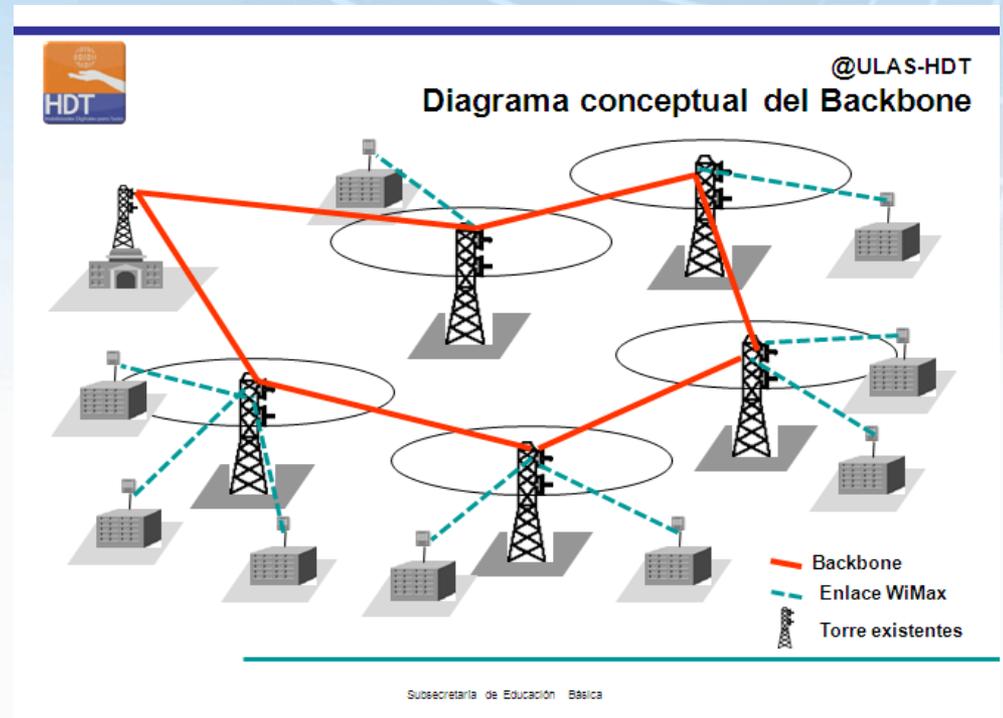


■ Componente pedagógico y de gestión

- Capacitación
- Portales HDT
- Mesas de ayuda

Conectividad HDT-SLP

- Torres existentes en el estado
- Enlaces punto a punto en 5.4 GHz
- Última Milla WiMAX* en 3.3-3.4 GHz**



* *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas)

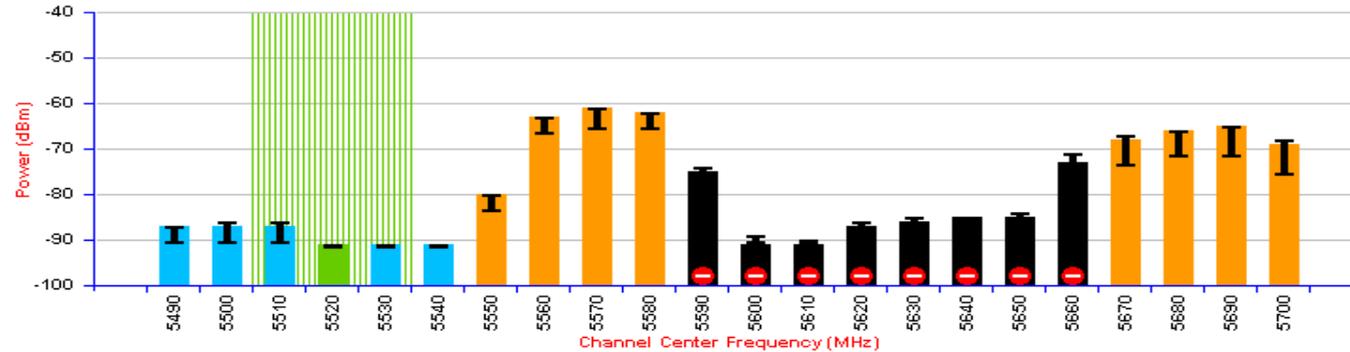
** Frecuencias con opinion favorable por parte de la COFETEL

Caballos-El Chivo

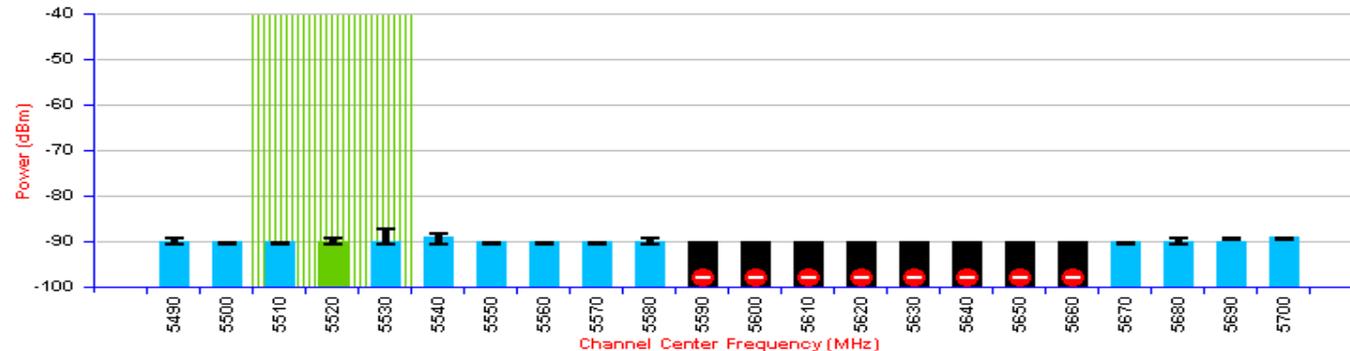
Spectrum Management - Radar Avoidance

Peer Channel 21: State=AVAILABLE, Mean=-90 dBm, 99.9%=-90 dBm, Peak=-89 dBm

Local Receive Channel Spectrum



Peer Receive Channel Spectrum



Attributes	Value	Units
Spectrum Management Page Refresh Period	<input type="text" value="3600"/>	Seconds
Tx Color Code	A	

Attributes	Value	Units
Channel Bandwidth	30	MHz
Rx Color Code	A	

Submit configuration changes Reset form



Caballos-El Chivo

System Status - Slave

Equipment

Attributes	Value	Units
Link Name	Chivo-Caballos Tx Backup	
Link Location	Chivo	
Software Version	54600-08-01	
Hardware Version	D05-R01-C	
Region Code	Region Code 26	
Elapsed Time Indicator	124 Days 17:58:55	

Ethernet / Internet

Ethernet Link Status	Copper Link Up	
Ethernet Speed And Duplex	1000 Mbps Full Duplex	
MAC Address	00:04:56:80:70:56	
Remote IP Address	192.168.100.6	

Telecoms

Channel A	Disabled	
Channel B	Disabled	

TDD Synchronization

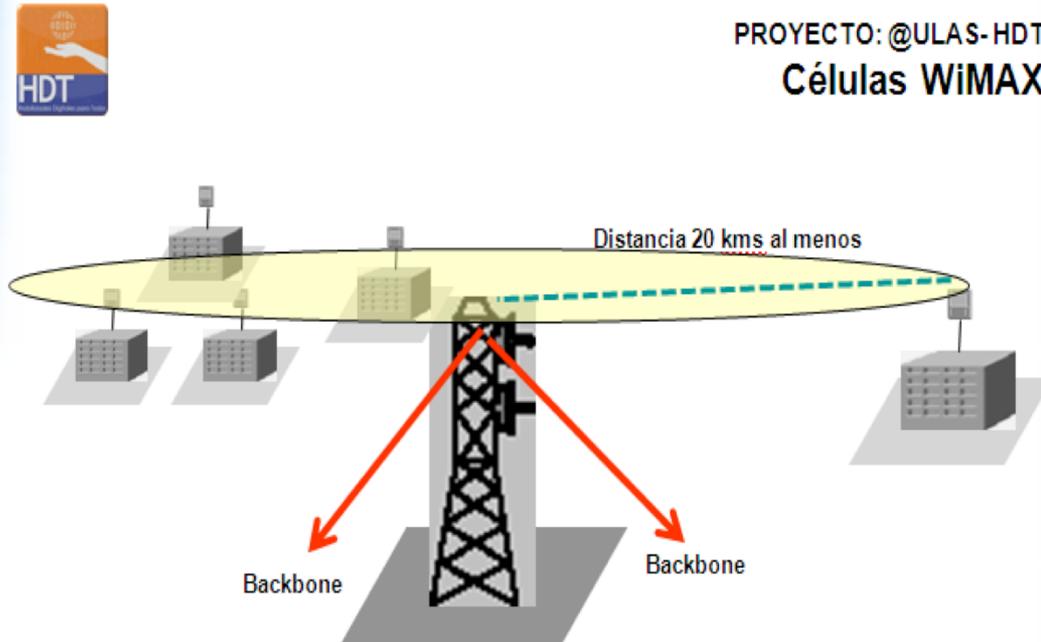
TDD Synchronization Inactive	Timing System Not Connected	
------------------------------	-----------------------------	--

Wireless

Attributes	Value	Units
Wireless Link Status	Up	
Maximum Transmit Power	7	dBm
Remote Maximum Transmit Power	7	dBm
Transmit Power	7.0, 7.0, 7.0, 7.0	dBm
Receive Power	-67.2, -72.0, -80.0, -71.0	dBm
Vector Error	-12.1, -16.1, -21.8, -16.9	dB
Link Loss	132.0, 125.0, 120.3, 124.0	dB
Transmit Data Rate	91.60, 57.49, 24.66, 71.26	Mbps
Receive Data Rate	91.60, 55.02, 19.20, 53.01	Mbps
Link Capacity	122.49	Mbps
Transmit Modulation Mode	16QAM 0.87 (Dual) (30 MHz)	
Receive Modulation Mode	16QAM 0.63 (Dual) (30 MHz)	
Link Symmetry	1 to 1	
Receive Modulation Mode Detail	Limited By The Wireless Conditions	
Range	56.9	km

Célula WiMAX

PROYECTO: @ULAS-HDT
Células WiMAX



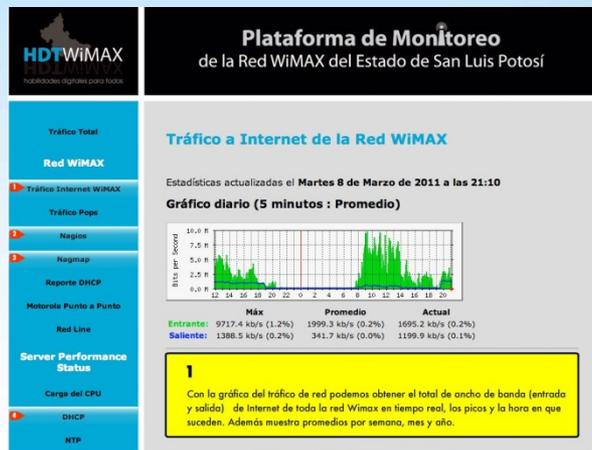
- Frecuencia 3.3-3.4 GHz (Canal de 50MHz)
- Canales de 7MHz por suscriptor
- 512 suscriptores por radio sector
- 2Mbps simétrico por suscriptor

BackHaul HDT-SLP en Operación



- **827.72** Km de enlaces Punto a Punto de **250Mbps** de ancho de banda, Motorola PTP600 en 5.4 GHz
- 20 Radio Bases WiMAX (38 Radio Sectores) en 3.3-3.4 GHz. RedLine AN100U
- Cobertura del 53% del total de centros educativos en el estado, así como 47 cabeceras municipales
- 3xE3 de Salida a Internet
- Preparado para Interconexión 1Gbps Red NIBA

Capacidades Tecnológicas



■ Monitoreo en Tiempo Real

- Estatus
- Degradación de la señal
- Uso y/o abuso

■ Administración Remota

- Reconfiguración en línea
- Actualizaciones, aplicación de parches
- Contención

■ Segmentación de Tráfico

- Nivel educativo
- Dependencia
- Tipo de dato

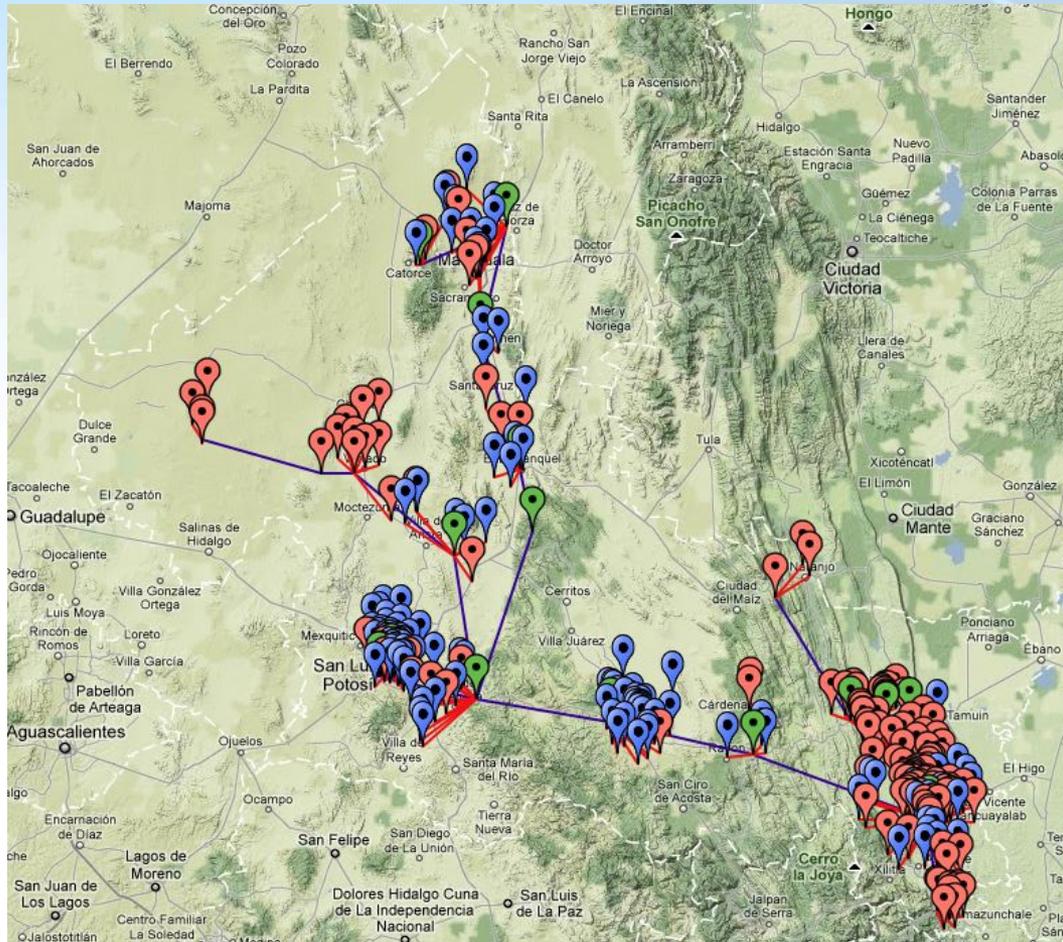
■ Calidad de Servicio (QoS)

- VoIP
- Videoconferencia

■ Seguridad Perimetral

- Antivirus
- Control de accesos
- Filtrado de contenidos

Capacidades Tecnológicas



HDT WiMAX
Habilidades digitales para todos

Plataforma de Monitoreo de la Red WiMAX del Estado de San Luis Potosí

Select	10.1.188.2	00:14:a5:b6:23:a8	"MAYTE-PC"	active	Tuesday, March 08, 2011 16:31:07 CDT	Tuesday, March 08, 2011 16:41:07 CDT
Tráfico Total						
Red WiMAX						
Tráfico Internet WiMAX						
Tráfico P2P						
Negios						
Negmap						
Reporte DHCP						
Motorola Punto a Punto						
Red Line						
Server Performance Status						
Carga del CPU						
DHCP						
NTP						

4 En la tabla de reporte de DHCP, si obtiene la IP asignada a cada equipo, nos muestra el nombre del equipo con el cual podríamos saber de que escuela es, en caso de que se conectara un equipo externo, también nos muestra la dirección MAC con la cual podríamos rastrear el equipo para identificar de que lugar esta conectado.

Usando las herramientas que tenemos actualmente nos permite ir agregando módulos para una administración mas profunda a los equipos e ir obteniendo resultados mas específicos, tanto del equipo de red como las computadoras de alumnos y maestros.

Infraestructura Física

Edificio

Infraestructura General

UPS principal	160 KVA
Planta de Emergencia	450 KW
Sistema de puesta a tierra de alta tecnología	
Cableado estructurado en 10 Gbps TX (CAT 7)	

Site Principal

355 m ²
AC con 600,000 BTUs/hr de disipación térmica
Piso Falso Antiestático

Site Conectividad

30 m ²
AC con 60,000 BTUs/hr de disipación térmica
Piso Falso Antiestático

Sala de Capacitación

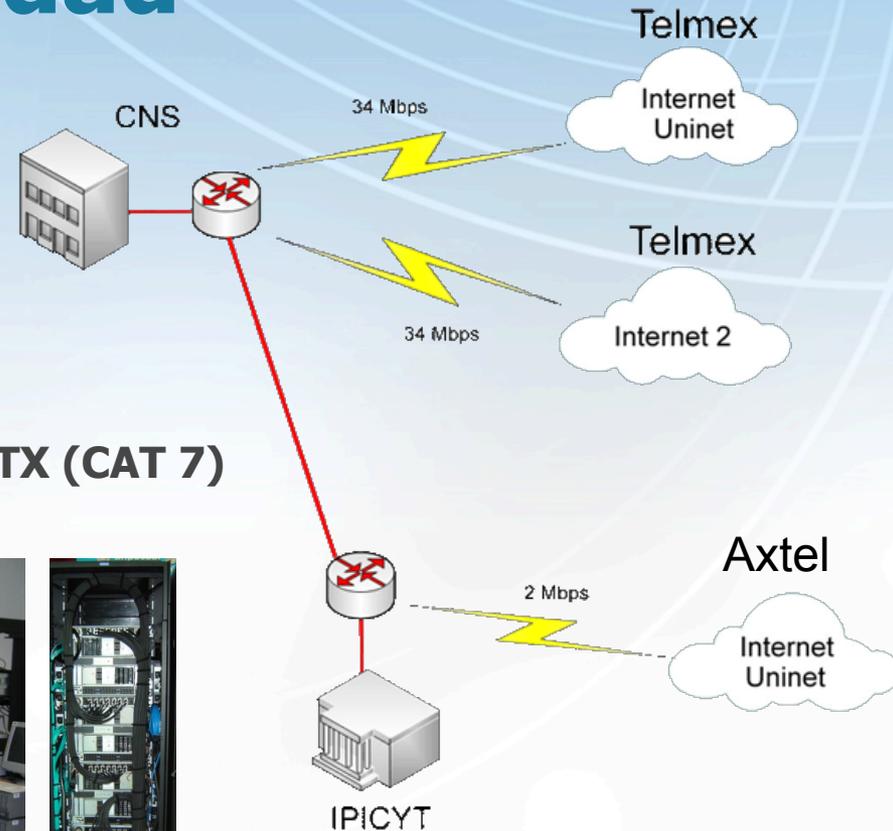


Infr. de Conectividad

- **Enlaces Dedicados de Fibra Óptica**

- **E3** (34 Mbps) para Internet
- **E3** (34 Mbps) para Internet 2
- **E3** (34 Mbps) respaldo
- 21 **E1** (2 Mbps) disponibles

- **Cableado Estructurado en 10 Gbps TX (CAT 7)**



Infraestructura de HPC

Procesamiento



Cray XD1, 216 CPUs (AMD Opteron x86-64)

1.0 TF

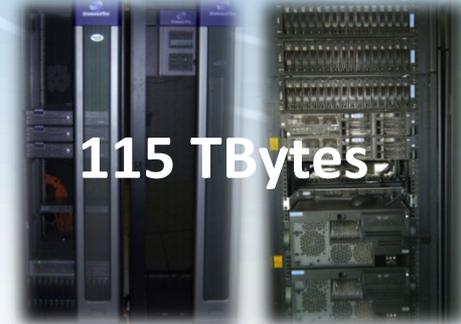
***IBM E-1350**, 684 CPUs (Intel Xeon EM64T)

6.2 TF

Beowulf Cluster, 20 CPUs (AMD Opteron x86-64) **0.12 TF**

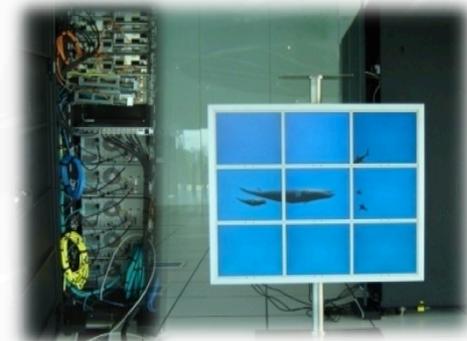
*Lugar 400 del TOP500 en 2007

Almacenamiento



115 TBytes

Visualización



1 TF = 1×10^{12} Flops

1 TB = 1×10^3 GBytes

Los inicios





Primaria Indígena

Ezequiel Ahumada Mora, Dhokob





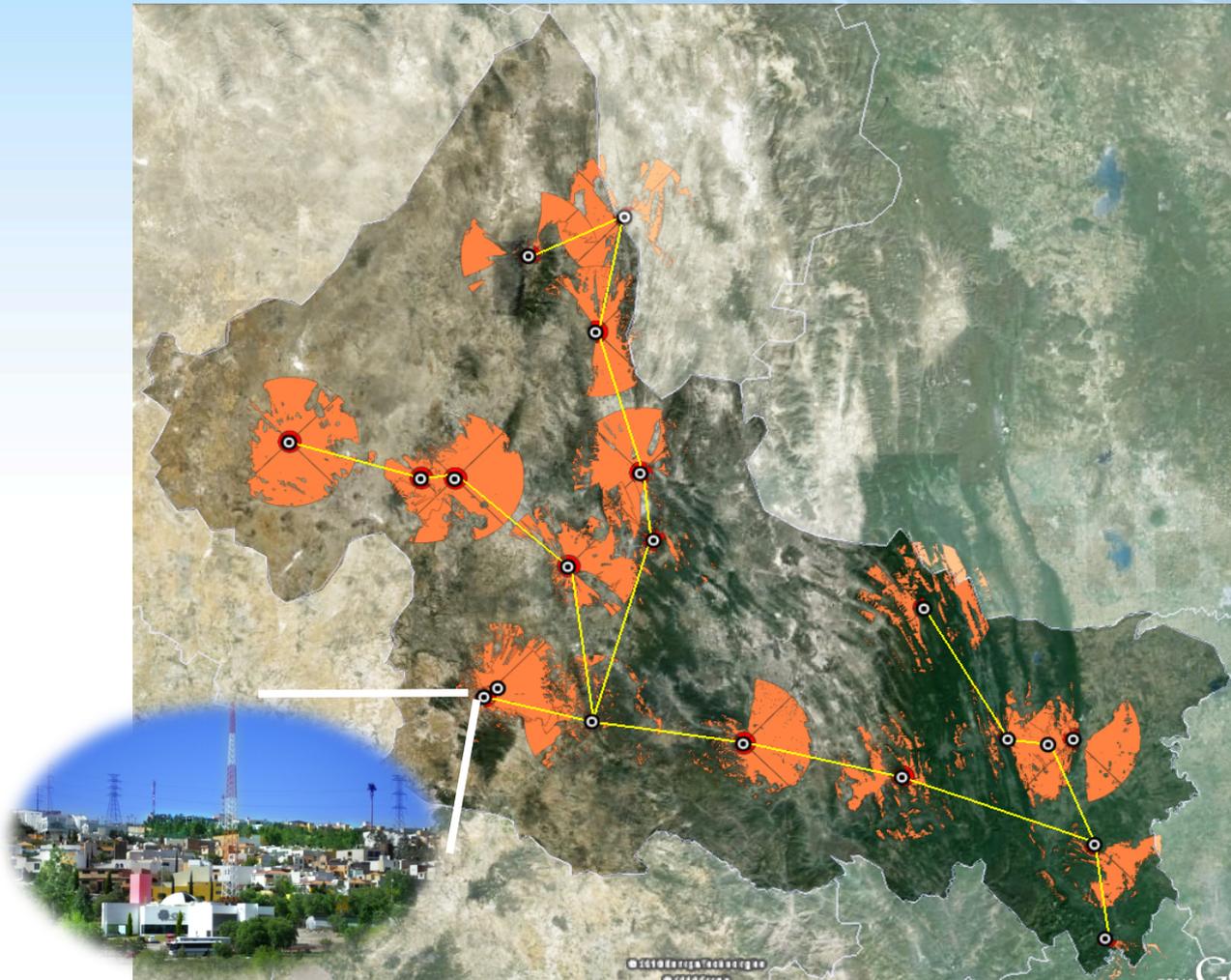
Telesecundaria

Carlos Jonguitud Barrios, El Jomnte



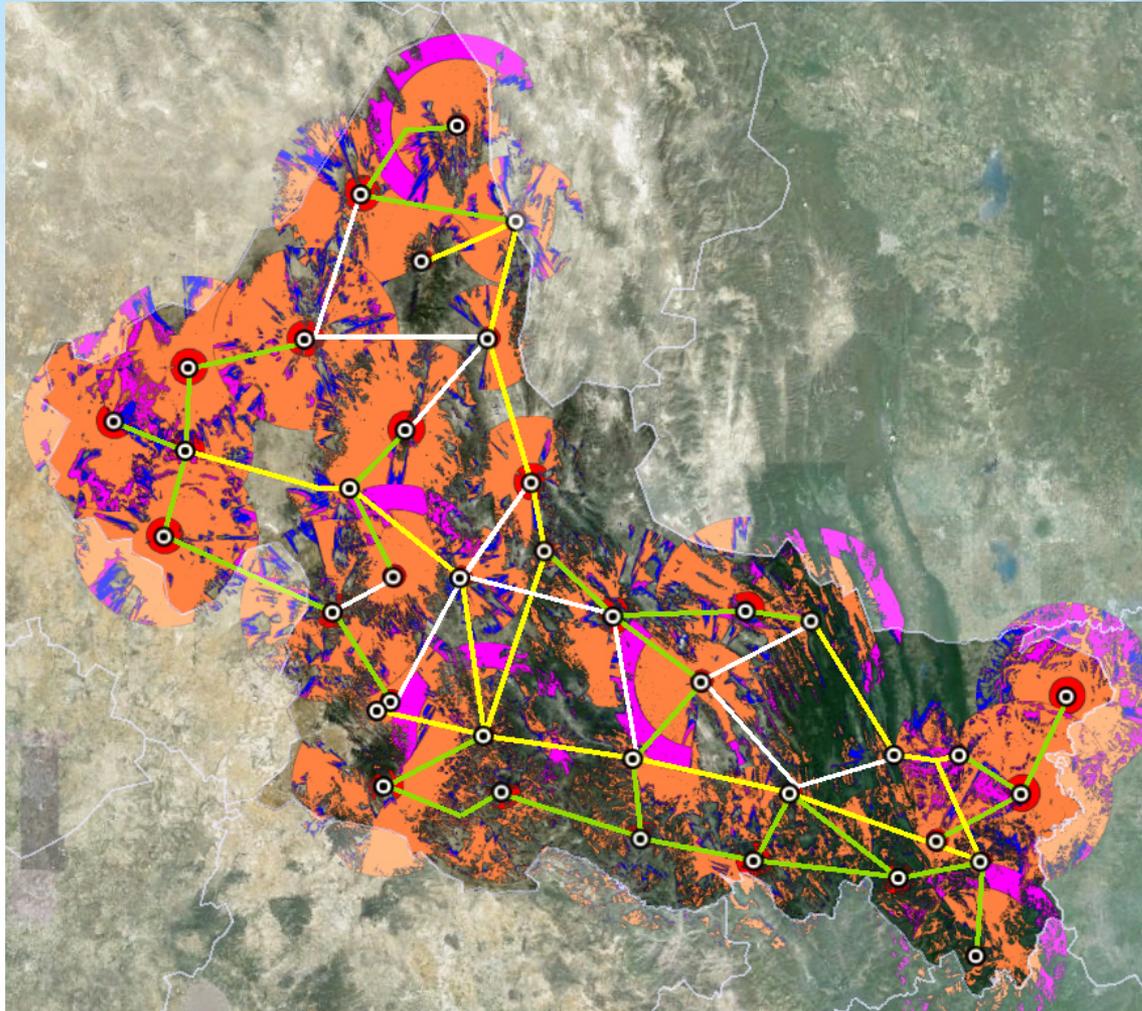


Red Educacion HDT



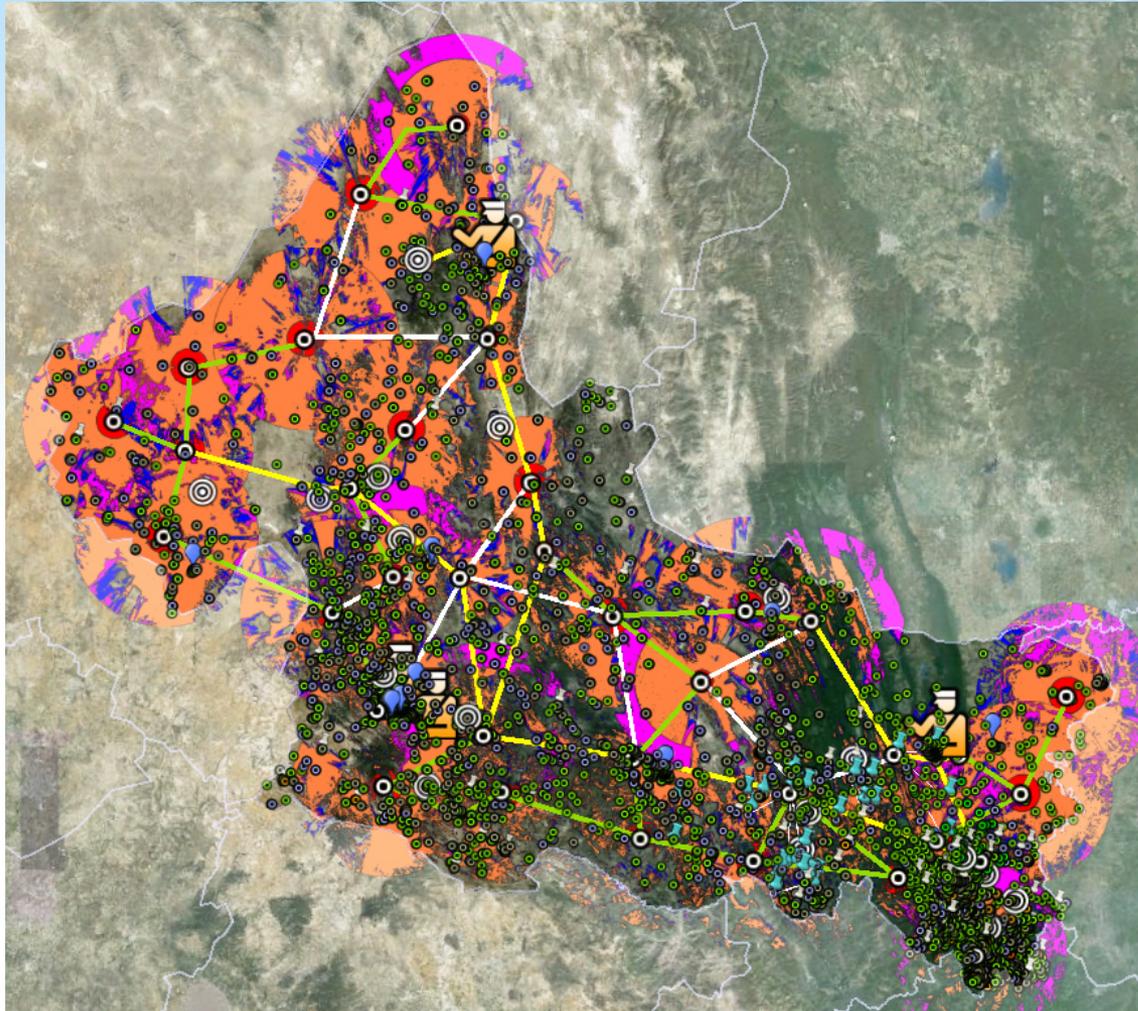
Red Estatal

Educación, Salud y Gobierno



Red Estatal

Educación, Salud y Gobierno



Red NIBA

Red Nacional de Impulso a la Banda Ancha

