



Resultados de Estudio sobre Telecomunicaciones Rurales en el Perú

Rob Stephens

Especialista en Telecomunicaciones

CITPO-GICT, Banco Mundial

Taller del Proyecto Public-Private Investment Facility (PPIAF)



SOLUCIONES PRÁCTICAS
PARA LA POBREZA

intermediate technology consultants



intelecon
research & consultancy ltd



MUÑIZ · FORSYTH · RAMÍREZ
PÉREZ-TAIMAN & LUNA-VICTORIA
ABOGADOS



Agenda de la Reunión

Presentación de resultados de un estudio de consultores contratados por el Banco Mundial.

- Antecedentes
- Diagnóstico del sector por los consultores
- Elementos de la estrategia propuesta por los consultores
- Detalles de recomendación principal: expansión de la red celular



Objetivos de la Reunión

- ▶ Presentar resultados de estudio elaborado por el equipo de consultores de Intelecon, ITDG/ITC y Muñiz, Forsyth, Ramirez, Perez-Taiman & Luna-Victoria.
- ▶ Contribuir al diálogo entre el gobierno, sector privado y sociedad civil en el Perú para fomentar el uso de las TICs para desarrollo económico.
- ▶ Los consultores principales (Intelecon) realizarán una última visita en Julio/Agosto para tener reuniones finales.



Antecedentes Perú- Banco Mundial en TICs

1. El BM apoyo las reformas del sector en Perú en los 1990 y el establecimiento de OSIPTEL y de FITEC.
2. En el 2002 el BM, la MTC y OSIPTEL entablaron un diálogo sobre una segunda generación de programas de FITEC.
3. El BM obtuvo fondos de un fidecomiso “Public-Private Infrastructure Investment Facility” (PPIAF) para contratar a un consultor. Objetivos del estudio:
 - ▶ Proveer al gobierno del Perú con una estrategia e incentivos nuevos y diversificados para fomentar la provisión de servicios de telecomunicaciones en zonas rurales por parte del sector privado.
 - ▶ Enfoque del estudio es zonas rurales, no peri-urbanas y en infraestructura de telefonía, no servicios o TICs en general.
 - ▶ Las recomendaciones del estudio son del consultor.
4. El Gobierno del Perú tomará el estudio del PPIAF como un insumo para un diagnóstico y para elaborar una estrategia.



Actividades del Estudio/Consultores

1. Agosto-Septiembre, 2003:
 - ▶ Reuniones con operadores, sociedad civil, MTC y OSIPTEL
2. Septiembre-Octubre, 2003:
 - ▶ Reuniones con sociedad civil
3. Noviembre, 2003:
 - ▶ Conferencia de Expertos
 - ▶ Visita de campo en 13 comunidades en 5 departamentos (Ancash, Huánuco, Cusco, Puno y Lima)
4. Febrero, 2004:
 - ▶ Reuniones con operadores privados
 - ▶ Visita de campo (ingenieros) a localidades en el Norte de Cajamarca y Amazonas
5. Julio, 2004:
 - ▶ Presentación de resultados y recomendaciones
6. Agosto/Setiembre 2004:
 - ▶ Reuniones y documentos finales



Evolución de Proyectos Acceso Universal

Primera Generación:

1. Teléfonos públicos e InfoCentros comunitarios
2. VSATs
3. Enfoque sobre la oferta
4. Subsidio mínimo
5. Enfoque en expandir la oferta

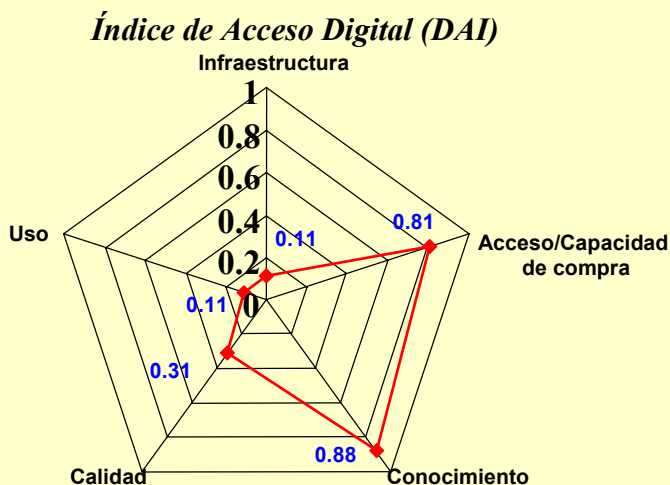


Segunda Generación:

1. Tecnología y servicios variados
 - ▶ Teléfonos públicos, InfoCentros, telefonía celular y servicios inalámbricos (WAP, Wi-Fi, Wi-Max)
 - ▶ InfoCentros comunitarios e InfoCentros especializados
 - ▶ Banda ancha y “backbone”
 - ▶ Contenido y aplicaciones
2. Estimular/compaginar la oferta y demanda
3. Eliminar barreras legales/regulatorias
4. Variedad de subsidios y selección
5. Multi-sectorial e integrados
6. Acelerar el desarrollo de mercados
7. En algunos países se está empezando la transición de acceso universal a servicio universal



Perú: Índice de Acceso Digital



Categoría	Variable	Indicador
Infraestructura	Suscriptores de telefonía fija	1. Suscriptores de telefonía fija por 100 habitantes
	Suscriptores celulares	2. Suscriptores celulares por 100 habitantes
Capacidad de compra	20 horas/mes de acceso a Internet	3. Acceso a Internet como porcentaje del Producto Bruto Interno per capita
Conocimiento	Nivel de Alfabetización / Matricula escolar	4. Adultos alfabetos 5. Matricula escolar combinada en primaria, Secundaria y Superior
Calidad	Banda Ancha para Internet (Mbit/s)	6. Banda Ancha para Internet per capita
	Suscriptores de Banda Ancha	7. Suscriptores de Banda Ancha por 100 habitantes
Uso actual de las TIC	Usuarios de Internet	8. Usuarios de Internet por 100 habitantes

DAI Results

Valor en el Índice de Acceso Digital, por nivel de acceso 2002

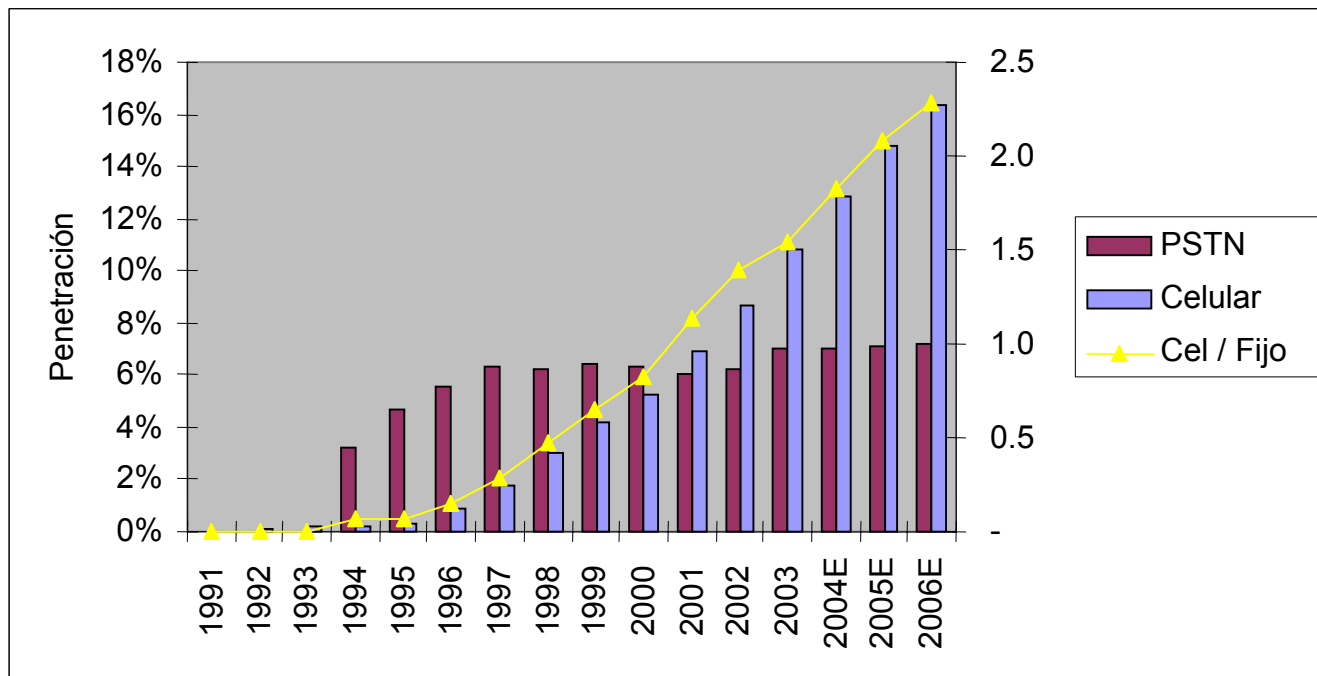
Acceso Alto	Access Medio-Alto	Acceso Medio
Korea (0.82)	Chile (0.58)	Venezuela (0.47)
Taiwan (0.79)	Uruguay (0.54)	Colombia (0.445)
Canada (0.78)	Argentina (0.53)	Peru (0.44)
United States (0.78)	Costa Rica (0.52)	Ecuador (0.41)
Singapore (0.75)	Mexico (0.50)	Paraguay (0.39)
Australia (0.74)	Brazil (0.50)	Guatemala (0.38)

Índice de Acceso Digital (DAI)

- En una escala de 0 a 1 donde 1 = Alto nivel de acceso
- Mide la capacidad general de los individuos de un país para acceder y usar las nuevas TICs.
- DAI se construye alrededor de 5 factores fundamentales que impactan en la capacidad de un país para acceder a las TIC: (1) Infraestructura, (2) Capacidad de compra, (3) Conocimiento, (4) Calidad, and (5) Uso de TICs.
- DAI ha sido calculado para 178 economías y las clasifica en Alto Elevado, Mediano y Bajo nivel de acceso a las TIC.



Penetración fija y móvil en el Perú

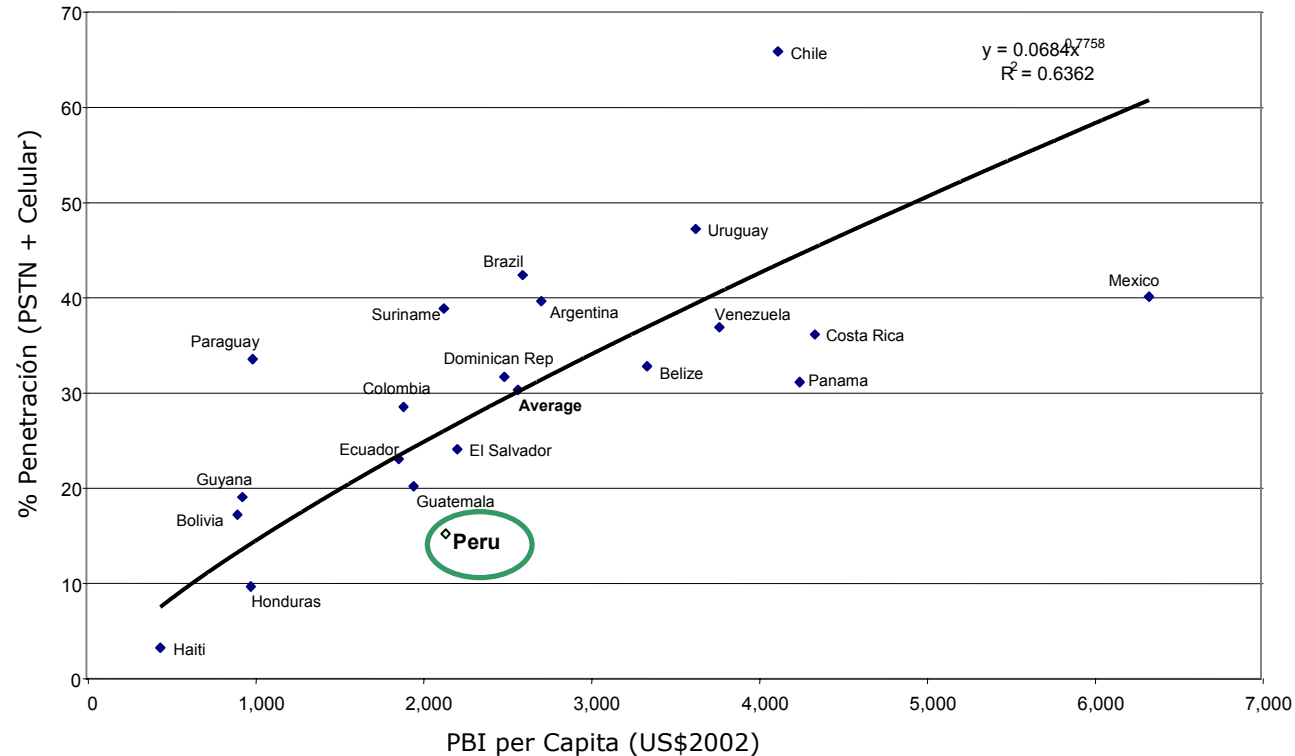


Fuente: Intelecon analysis

- ▶ En el Perú, el celular rebasó el teléfono fijo en 2001
- ▶ En diciembre 2003, había casi 1.6 teléfono celular para cada teléfono fijo en uso.
- ▶ El sector privado como motor de crecimiento.

Penetración Telefónica: Teléfonos vs. PBI/cap

Brecha se ha reducido pero todavía existe



- ▶ Nivel de penetración telefónica en Perú es relativamente bajo.
- ▶ Si se toma en cuenta variables como población rural y pobreza en países comparables, Perú posiblemente esté a un mejor nivel.
- ▶ Solución: Expansión de redes celulares e inalámbricas.

Impacto de FITELE (1)

- ▶ Gigantesco progreso en la obtención de Acceso Universal
- ▶ Efecto en la reducción de distancia ha sido dramático, pero las variantes entre regiones puede ser grande (debido a la altura, terreno e inclinación)

	FITEL I	FITEL II	FITEL III	FITEL IV	Total/Avg
Approx. # of Sites	213	2,170	2,520	1,614	6,517
Population (m)	0.14	1.6	2.1	2.9	6.74
Subsidy (US\$M)	5.1	12.1	30.7	11.4	59.3
Population / site	689	758	827	1,822	1,024
Subsidy / site US\$	23,937	5,575	12,163	7,061	8,266
Subsidy / pop US\$	34.74	7.36	14.71	3.88	8.65
Avg. Distance (prior)	90km	54km	24km	NA	56km
Avg. Distance (post)	5km	8km	4km	NA	5.7km

FITEL Program Summary Statistics



Impacto de FITEL (2)

- ▶ FITEL ha reducido la distancia promedio a telefonos publicos de 56 km a 5.7 km en promedio, esto es notable en un país con un terreno tan desafiante como Perú
- ▶ El impacto de teléfonos FITEL es numeroso, incluyendo el crecimiento del comercio, la produccion, servicios, etc.





Impacto de FITEL (3)

- ▶ Análisis de costo-beneficio de 1.64 y excedente por consumidor de 13 Soles por mes indica beneficios tangibles significativos
- ▶ Beneficios menos tangibles incluyen la mejora del contacto familiar, mejor salud y seguridad (llamadas de emergencia), integración de economías regionales y menor aislamiento





Impacto de FITEL (4)

- ▶ 70% de encuestados fueron conscientes de los teléfonos públicos en sus comunidades, sólo ~50% lo ha usado en el año pasado (análisis de encuesta MINAG)
- ▶ Promedio de gasto en telecomunicaciones es alrededor de 8 Soles por mes por usuario – US\$ 2.3 – cerca del ARPU para llamadas salientes de muchos usuarios de prepago en la ciudad
- ▶ Esto es equivalente al ~1.4 % de los ingresos familiares
- ▶ Modelo típico de uso: ligeramente mayor a 3 llamadas por mes/usuario, 10 minutos por mes en promedio.
- ▶ Más de 3.3 millones de llamadas por mes en teléfonos rurales GTH, 1.9 millón recibidas (58%) y 1.4 millón salientes (42%)



Impacto de FITEL (5)

- ▶ FITEL alcanzó similar (ligeramente menor) subsidio por teléfono público que FDT de Chile, entre US\$ 5,600 y 12,000
- ▶ FITEL ha usado pilotos y las licitaciones iniciales como experiencias de aprendizaje, y continúa mejorando su programa, diseñando nuevas licitaciones y ajustando el marco regulatorio.
- ▶ FITEL ha logrado mantener los costos de gestión del fondo en un nivel bajo (debajo del 2% del financiamiento) , aparece estable alrededor del 1%
- ▶ FITEL es uno de los primeros fondos de Acceso Universal en el mundo y está a la vanguardia del desarrollo de telecomunicaciones rurales; ahora muchos otros países están implementando fondos de Acceso Universal basados en la experiencia de FITEL



Logros del Peru en Perspectiva

- ▶ Peru tiene una de las geografías y un perfil socio-económico más desafiantes para programas de acceso universal en LAC
- ▶ Altos costos de mantenimiento (tiempo y costos de viaje y equipos)
- ▶ Falta de energía eléctrica
- ▶ Baja densidad poblacional con menor promedio de ingresos



Camino a Marcapomacocha, Provincia de Yauli

Operadores de telecomunicaciones necesitan fuertes incentivos para expandirse en áreas rurales



Brecha de Mercado y de Acceso





Componentes de la Estrategia

1. Liderazgo, diálogo y coordinación:

Consensuar una estrategia nacional de e-desarrollo

2. Internet y Telecentros:

Mas pilotos y estrategia para asegurar uso productivo

3. Teléfonos Comunitarios/VSAT:

Mejorar, mover, fomento uso para otros servicios

4. Alto Costo de Circuitos:

Diagnostico y opciones.

5. Telefonía Celular:

Estimular expansión celular



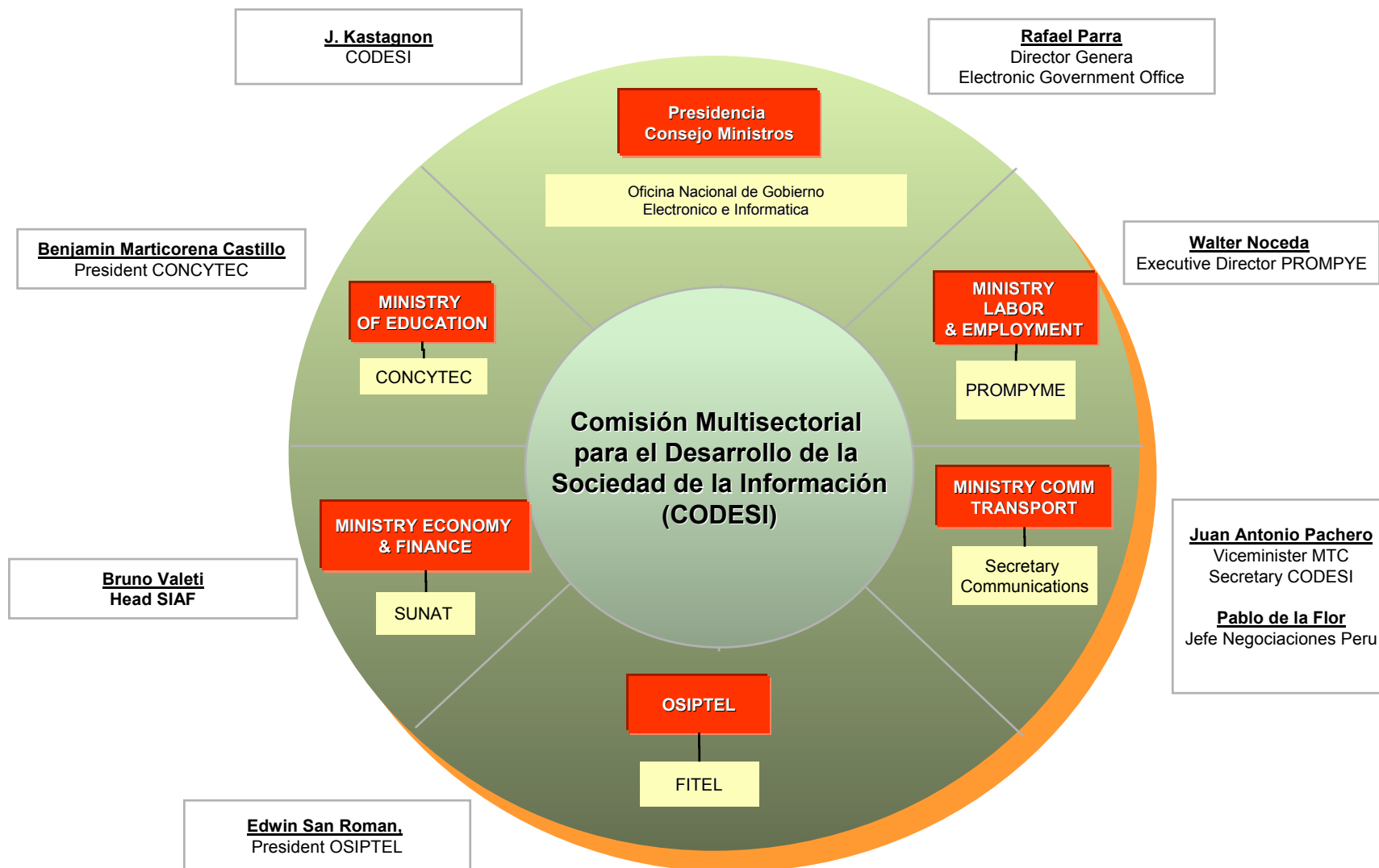
Componente 1: Liderazgo, Coordinación y Diálogo

MTC y OSIPTEL juegan papel central:

1. Creciente número de iniciativas de Ministerios y entidades – crea desafío para coordinación, uso efectivo de recursos públicos.
2. Una visión y plan de acción coordinado del estado - elaborado en diálogo con el sector privado y público ayuda a dar incentivos y señales claras al sector privado para continuar siendo motor de crecimiento.
3. Creación de la Comisión Multi-Sectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI) cuya Secretaría Técnica corresponde al MTC



CODESI: Estructura Institucional





CODESI: Actividades y Plan de Trabajo

Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI)

- ▶ Coordination agency for Information Society development led by the *Presidencia Consejo Ministros* (PCM)
- ▶ Promotes access and usage of ICTs to foster economic, social and culture development

STRUCTURE

- Divided in work teams per key area formed and coordinated by government agencies, civil society, academia, and the private sector
 - (i) Ing. Carlos Sotelo (MTC)
 - (ii) Ing. Cesar Espinoza (MINEDU- Proy Huascarán)
 - (iii) Ing. Benjamin Marticorena (CONCYTEC)
 - (iv) Dr. Martin Moscoso (INDECOPI)
 - (v) Ing. Rafael Parra (PCM)
 - (vi) Dr. Carlos Manuel Romero (MRE)
- Financing
 - ✓ Non-reimbursable donations from IOs and academia
 - ✓ Ministerial budgets for the members of the agency

STRATEGY

Development key areas

- (i) Infrastructure
- (ii) Content
- (iii) Human capital
- (iv) business sector and eCommerce
- (v) eGovernment
- (vi) ICTs applications for the information society

WORK PLAN

- Develop a National Development Plan for the Information Society
- Work team focus – diagnosis, objectives, promotion, monitoring and evaluation for each key area
- Implementation - pilot projects based on best international practices



Componente 2: Internet y Telecentros

Temas clave

- ▶ Las zonas rurales están conectadas entre si por vínculos culturales, geográficos y económicos. Cualquier intervención debe comprender, respetar y potenciar esos vínculos.
- ▶ Es imposible hablar de lo rural desvinculado de lo urbano. Existe una relación estrecha entre las urbes y su entorno rural que es necesario comprender al diseñar una estrategia de intervención en favor del desarrollo rural.
- ▶ Las TIC no generan desarrollo por si solas, ni son aceptadas pasivamente. Deben responder a necesidades reales de la gente en términos de información y comunicación.
- ▶ La sostenibilidad de las TIC en las zonas rurales es un asunto que va mucho mas lejos de lo económico. Hay necesidad de una sostenibilidad social e institucional.



Lecciones aprendidas

- ▶ El problema de las TIC en zonas rurales comienzan con la conectividad y problemas asociados a la infraestructura: computadoras, energía, mantenimiento, etc.; pero bastantes mas relacionados con el uso y relevancia de las TIC resolver los problemas sociales y económicos.
- ▶ Es una inversión de largo plazo, de rápido -pero corto, impacto político y con escasa posibilidad de recuperación de la inversión.
- ▶ Débil institucionalidad local desincentiva inversionistas. Se hace imprescindible consolidar alianzas locales y facilite la vinculación de iniciativas e infraestructura preexistente en las localidades.
- ▶ En las zonas rurales existe cierta capacidad emprendedora que, con los incentivos adecuados, pueden ayudar a expandir el alcance de las TIC a nuevas zonas rurales.



Aplicaciones productivas y uso con sentido: Mas pilotos

- ▶ Seguir explorando a través de proyectos piloto la mejor manera de aplicar las TIC para promover el desarrollo socio-**económico** de las zonas rurales del país.
- ▶ Apoyar iniciativas que promuevan la aplicación de las TIC en:
 - ▶ El apoyo a las PYMES
 - ▶ La provisión de mejores servicios de salud en áreas rurales
 - ▶ El acceso nuevos recursos pedagógicos en áreas rurales
 - ▶ El acceso a servicios de información y asistencia técnica agropecuaria
 - ▶ El desarrollo de contenido local
- ▶ Continuar apoyando:
 - ▶ El desarrollo de capacidades locales para el uso de la nueva infraestructura TIC
 - ▶ El despliegue de nueva infraestructura que hagan mas real el acceso universal
 - ▶ Iniciativas orientadas a alcanzar el servicio universal



Componente 3: Teléfonos Públicos/VSAT/FITEL

- ▶ Elemento principal de la primera generacion de programas exitosos FITEL.
- ▶ Fortalecer operaciones actuales
- ▶ Opciones de reubicación de VSATs en zonas con servicio celular
- ▶ Fortalecer VSATs existentes: usos adicionales



Fortalecer operaciones actuales

1. Tarifas y costos de interconexión combinado con características de redes satelitales y los costos mas elevados de redes rurales (dirección de trafico) resulta en operaciones comercialmente desafiante.
2. 407 teléfonos VSAT/FITEL están actualmente en zonas cubiertas por redes celulares. Telefonos FITEL demostraron que comunidades pobres y aislados quieren y usaran telecomunicaciones.
3. Medidas para mejorar operaciones de operadores:
 - ▶ Ajuste de tarifas e interconexión
 - ▶ Reducción de costos operativos
 - ▶ Estimular demanda para incrementar flujos de caja

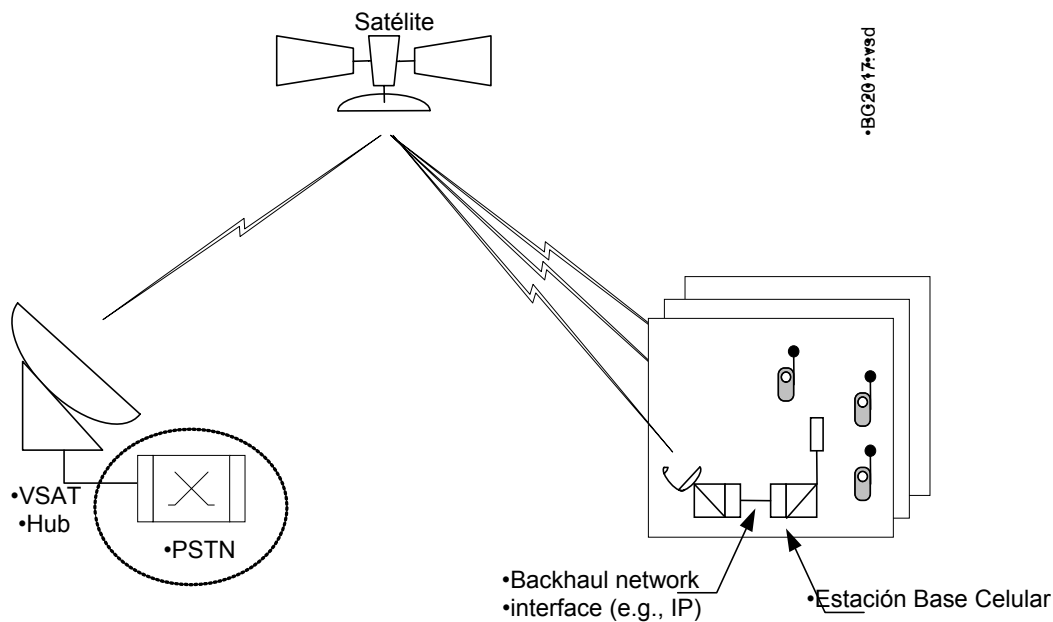


Opciones Futuro VSAT

1. Concentrase en áreas donde el celular no es una opción. Ej. cobertura celular muy limitada debido al terreno.
2. Dar soporte de backhaul a estaciones celulares aisladas, sin microondas y tráfico cercano (potenciar infraestructura existente)
3. Algunos VSATs están siendo claramente sub utilizados y podría moverse:
 - ▶ Si hay muy poco tráfico y existe cobertura celular, reubicar el VSAT a nuevas áreas (reducir varianza en tiempo/distancia a teléfono)
 - ▶ y/o una parte podría ser licitada o vendida a grupos de las localidades que estén dispuestos a pagar por ellos (la reubicación cuesta ~\$700 por punto)
 - ▶ El movimiento podría ser ofrecido a las compañías locales pero debe ser negociado con GTH y el RT de antemano, con asesoría de FITEC y las localidades seleccionadas
4. VSAT puede ser usado para data. Ej. InfoCentros

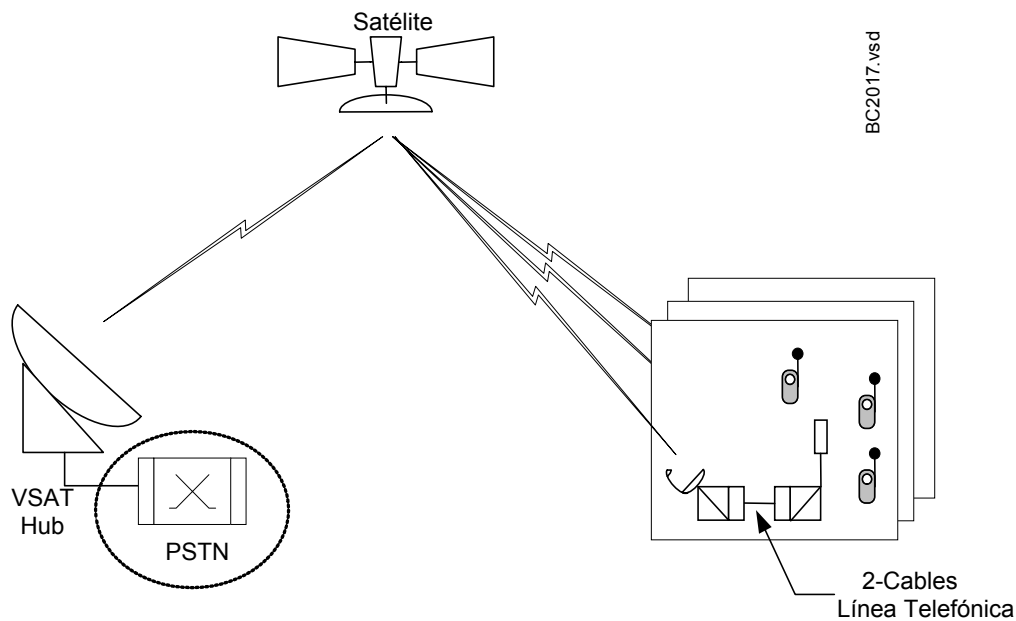


VSAT puede usarse como complemento a infraestructura celular



- ▶ Actualmente se está haciendo en el Perú para conectar celdas celulares aisladas.

VSAT puede usar tecnología inalámbrica para expandir el servicio



- ▶ En localidades con VSAT y con demanda privada, se puede usar soluciones inalámbricas y fortalecer a los fabricantes locales e integradores (Ej. Valtron, UCOM; Rural Telecom han tenido ya ésta iniciativa)
- ▶ Principalmente para los VSAT existentes en ciudades grandes o grupos de ciudades
- ▶ Podría representar un tercer segmento de mercado móvil – “semi fijo”



Componente 5: Alto Costos de Circuitos

- ▶ Alto costo y reportes de escasez de banda ancha en provincias
 - Costos de enlaces nacionales de larga distancia de 2 MBPS son mas elevados en Perú que en comparación con otros países Latino Americanos.
 - Para acceder a provincias operadoras/ISPs o bien:
 - Alquilan enlaces de TdP (limitado)
 - Requiere alquiler de VSATs (más costoso)



Experiencias Internacionales

1. Costo de circuitos:
 - ▶ Porque? Opciones? Hay soluciones regulatoria? Sector privado? Backbone?
2. Requiere diagnostico riguroso
 - ▶ Barreras, demanda, oferta y factibilidad, y identificación de opciones – soluciones regulatorias, incentivos a operadores, opciones para fomentar expansion de backbone? Evitar “backbone glut” – demanda y oferta.
3. Fomentar uso compartido de infraestructura complementaria: electricidad-gas-telefonía-TV por cable.
 - a. Economía de escala y economías de ámbito
 - b. Ejemplos:
 - ▶ Bulgaria CableTel-MobiTel
 - ▶ Francia (Euro-tunnel), Gran Bretaña (Gas, trenes, eléctrico, agua), Bélgica, Suecia, India, Canadá y Sur África
 - ▶ Aprobación de una nueva ley en el Perú que fomenta el compartir infraestructura es un paso importante que puede ser aprovechado.
4. Chile: BM apoyado esfuerzos de SUBTEL para incrementar acceso a banda ancha en zonas rurales – sector privado con subsidios.



Redes de Fibra Óptica Existentes



- ▶ Solo existen redes de comunicaciones de fibra óptica en la costa.



Líneas de Transmisión Eléctricas Existentes



- ▶ Se cuenta con infraestructura eléctrica de líneas de transmisión en la Costa y Sierra.
- ▶ Peru tiene mas infraestructura de telecom que electrica
- ▶ Posible sinergias entre programas de expansion electrica con programas para expandir backbone
- ▶ Solucion requiere diagnostico, opciones y dialogo



Componente 5: Expansión Celular/Inalambrica

- ▶ Componente importante de la segunda generacion de programas de acceso universal
- ▶ Celular como motor de crecimiento y de acceso
- ▶ Celular combina elementos de acceso universal con servicio universal
- ▶ Componentes:
 - ▶ Corredores
 - ▶ Agrupamiento/clustering de poblaciones



Corredores Económicos

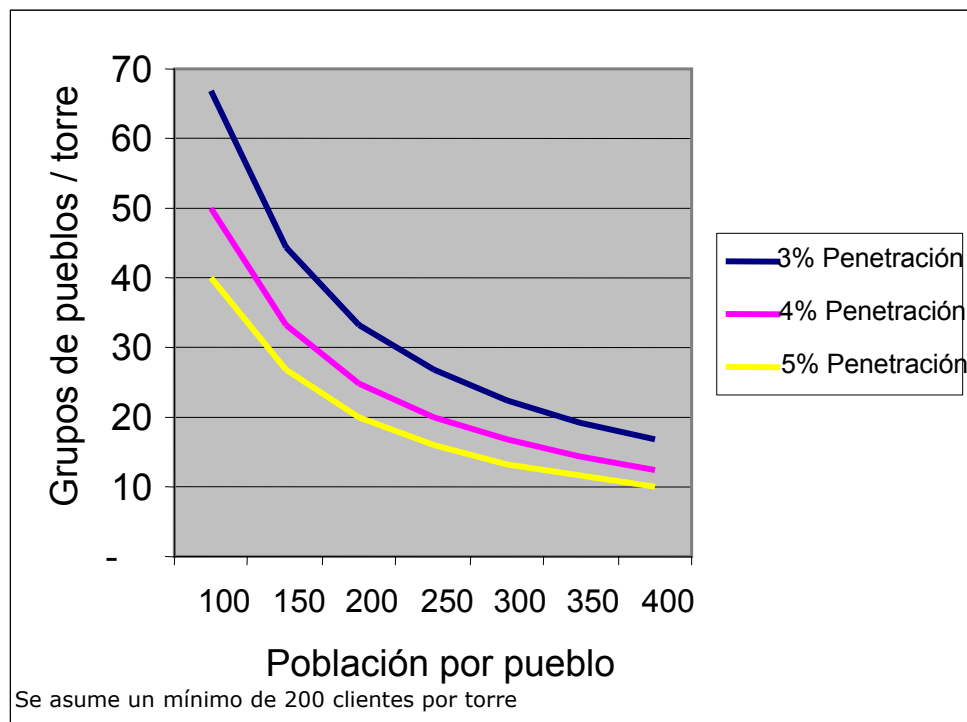
Los corredores son candidatos naturales para la expansión celular

- ▶ Consideramos varios ejemplos de corredores
- ▶ Generalmente en carreteras principales, donde el tráfico vehicular es alto
- ▶ Por lo general contenían distritos con población importante
- ▶ Las capitales de distrito comúnmente están sobre las carreteras
- ▶ Hay posibilidad de obtener tráfico por roaming
- ▶ Los corredores se caracterizan por cumplir un rol – importantes para la agricultura, turismo, acceso en mal clima, otros
- ▶ Costos de mantenimiento son menores a lo largo de las vías principales pero los celulares continuarán brindando cobertura a los alrededores



Efecto del agrupamiento/cluster

A pesar de los problemas con la línea de vista, el agrupamiento de pueblos permite la cobertura de varios pueblos por torre.

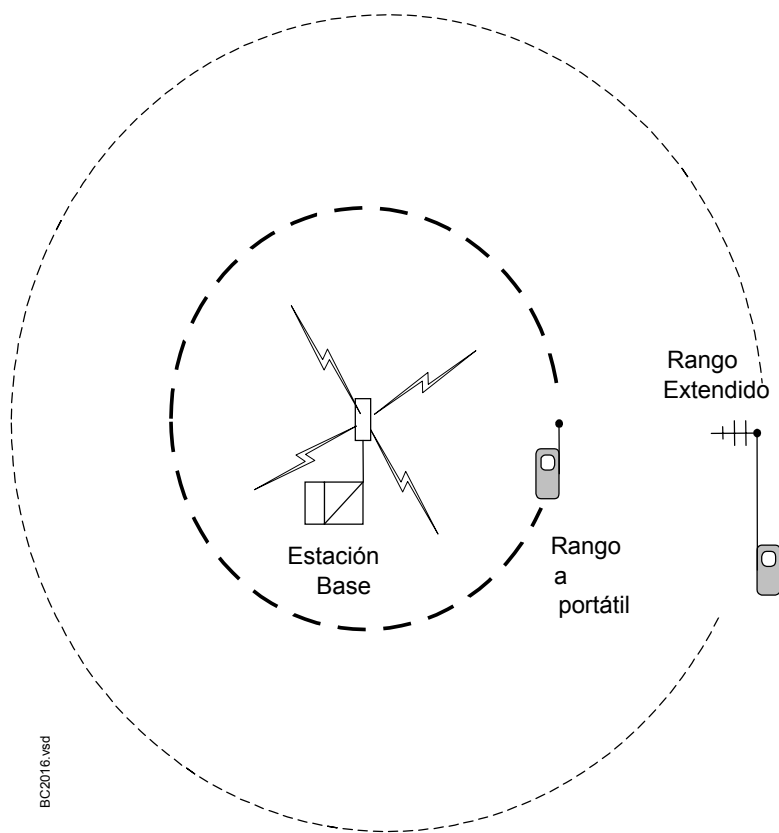


- ▶ Muchos pueblos son muy pequeños; agruparlos es esencial para tener costos menores por área de cobertura
- ▶ A mayor cantidad de pueblos en el grupo, menor penetración requerida
- ▶ Los ingresos económicos informales podría significar una penetración más alta que la calculada actualmente.



Celular: Expandiendo Cobertura Existente

El acceso a la red celular puede también extenderse con kits de extensión



- ▶ Principalmente una reventa y opción para teléfono público
- ▶ Los kits de extensión de servicio pueden ser fabricados localmente a costos relativamente bajos
- ▶ Los componentes requeridos incluyen antena direccional, amplificador, cable conector entre antena y amplificador, teléfono
- ▶ Modelo Grameen-Phone



Variables para Identificar Áreas de Expansión Celular

▶ Variables básicos

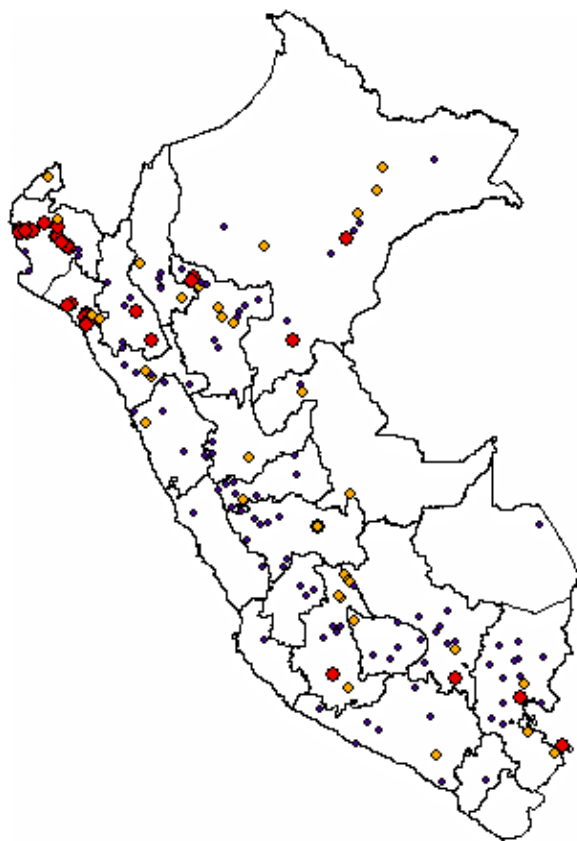
- Población mínima de 2,000 habitantes
- No hay celdas celulares en un radio de 15 km
- No hay centro de comutación en un radio de 3 km

▶ Variables que afectan la viabilidad comercial

- Energía eléctrica
- La presencia de redes de transmisión terrestre (fibra, microondas)
- Costos de operaciones y naturaleza de la red
- Costo de circuitos
- Porcentaje de suscriptores en la población



Aplicación de Variables - Ubicación de las Celdas Celulares Para Expandir Cobertura



- Est_Bas_Rango
TOT_POB
 - 2035 - 6999
 - ◆ 7000 - 11999
 - 12000 - 63550
- SDE.DEPARTAMENTOS

- ▶ 175 áreas podrían sostener la expansión celular
- ▶ La población por celda en esas áreas va de 2,000 a 64,000

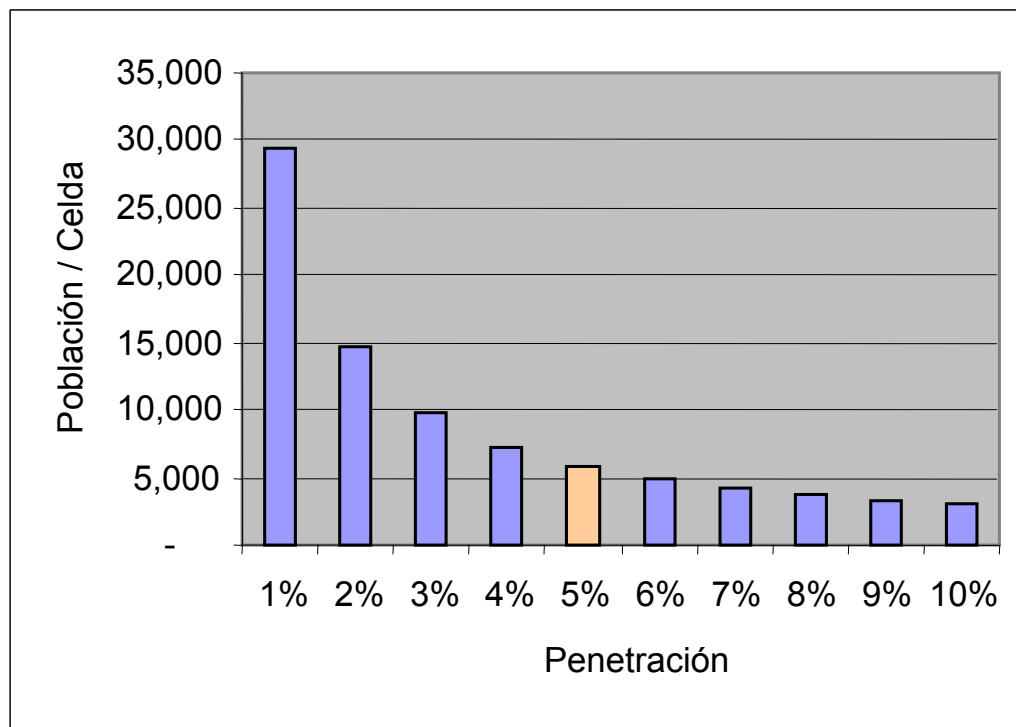
Estimacion Conservadora para Tamano Minimo de Poblacion

Costos operacionales, por mes (estimado)	\$EU
Transporte (supone satélite SCPC a 128kb/s) [1]	1,250
Mantenimiento a un promedio de 400 a 700 \$EU	550
Electricidad comercial a 1.000 soles por mes	286
Electricidad de auxilio a 50 soles por semana para combustible del generador de electricidad	57
Álquiler del sitio (muestra de datos de un estudio en el terreno)	285
Impuestos BTS a 180 \$EU por año	15
Total del costo operativo por celda por mes	2,443
Margen operativo (20%)	489
Ingreso requerido por mes	2,931
Blanco ARPU supuesto (saliendo + entrando)	~\$8
Número requerido de usuarios por celda	366
Cobertura requerida de población (a 5% de penetración)	7,329

► Usando los variables identificados, mapas geo-referenciados y resultados de encuestas se estima que cada hace falta unos 7,000 personas en el área de cobertura para que la celda celular sea viable



Población Mínima Requerida Puede Cambiar Con Diferentes Variables



- ▶ Esta gráfica muestra que aumentar la penetración y reducir los costos al 80% reduciría aún más la población requerida por celda.
- ▶ Para tener estimaciones mas precisas se necesitan pilotos



175 Nuevas Celdas Celulares Potenciales

Características por Grupo	Ubicación de las celdas celulares con cobertura de 2.000 a 6.999 hab. por celda	Ubicación de las celdas celulares con cobertura de 7.000 a 11.999 hab. por celda	Ubicación de las celdas celulares con cobertura de 12.000 a 63.550 hab. por celda	Las 175 celdas en conjunto
Ciudades	1,276	781	1,155	3,213
- Urbano	66	57	142	265
- Rural	1,210	724	1,013	2,947
Población	429,627	329,410	849,662	1,608,699
- Urbana	160,713	175,808	552,239	888,760
- Rural	268,914	153,602	297,423	719,939
Población promedio por ciudad	337	422	736	501
- Urbano	2,435	3,084	3,889	3,354
- Rural	222	212	294	244
Sitios potenciales para celdas	103	36	36	175
Población promedio por sitio potencial para celdas	4,171	9,150	23,602	9,193
VSATs existentes en estas celdas	177	128	254	559



Resumen del Análisis Financiero Proyecto Piloto

	Corredor 1	Corredor 2	Corredor 3	Total 3 projects
Población (año 5)	116,793	43,402	93,058	253,253
Usuarios (año 5)	6,076	2,258	4,841	13,175
Celdas celulares	7	4	7	18
Población por celda celular	16,684	10,850	13,294	14,069
Total Capex	1,622,228	860,403	1,572,386	4,095,017
Subsidio Capex	981,444 (59%)	768,483 (89%)	1,095,291 (70%)	2,845,218 (70%)
Subsidio Opex (5 años)	238,076	121,513	308,127	667,716
Total de las Subsidio	1,219,520	889,997	1,403,418	3,512,934
IRR	22%	20%	20%	21%
Subsidio/pob. (\$EU)	10.44	20.51	15.08	13.87

Fuente: Análisis Intelecon

- ▶ Basado en los estimados de población realizados por FTEL. El consultor estimo el CAPEX y el OPEX y las estimaciones de subsidios requeridos por la duración de 5 años
- ▶ Se hizo un análisis por cada una de las 18 celdas, se sumaron por corredor, y luego se sumaron todas
- ▶ El monto de subvenciones requerido para habilitar un IRR sobre un flujo neto de fondos de 20% fue estimado



Resumen de las Celdas Celulares

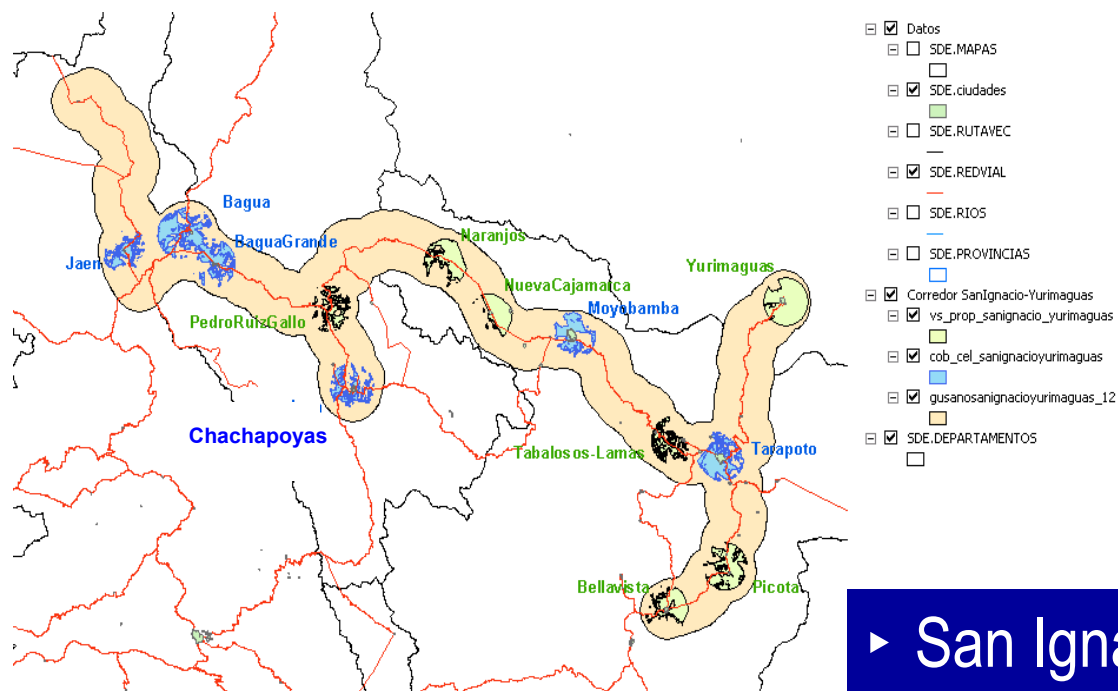
	Celdas Celulares	No. celdas	Población	Costo de capital	Ingresos anuales potenciales	Subvenciones requeridas	VSATs afectados
1	Existentes	~1,500	16.0 millones	n/d			407
2	3 Corredores económicos (áreas pilotos)	18	238,000 (av. 13,000 per cell)	\$EU 4.5M	\$EU 1.14M (av. 63k por cell)	\$EU 3.5M	85 (av. 4.7 per cell)
3	Celdas con población de más de 7.000 hab. son las más económicas	72	1.2 million (av. 16,000 per cell)	\$EU 18.0M	\$EU 5.76M (av.80k por cell) (33.6k lowest)	Aprox. \$EU 14M	382 (av. 5.3 per cell)
4	Otras celdas identificadas con población de 2.000 a 6.999 hab.	103	400,000 (av. 3,900)	\$EU 25.7M	\$EU 1.92M (av.18.6k por cell)	(No económico)	177 (av. 1.7 per cell)

Fuente: Análisis Intelcon

- ▶ La tabla resume el programa general de expansión del celular, incluyendo los 175 sitios potenciales.



Sitios Pilotos en el Corredor Norte

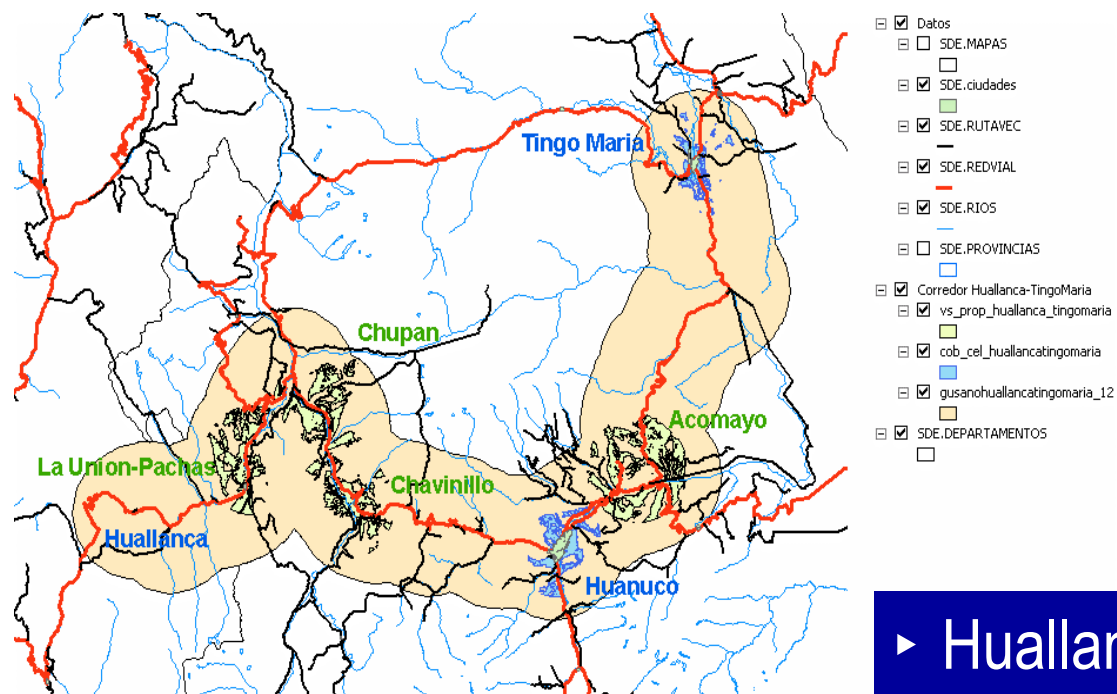


► San Ignacio a Yurimaguas

Fuente: Análisis de FITEL



Sitios Pilotos en el Corredor Central

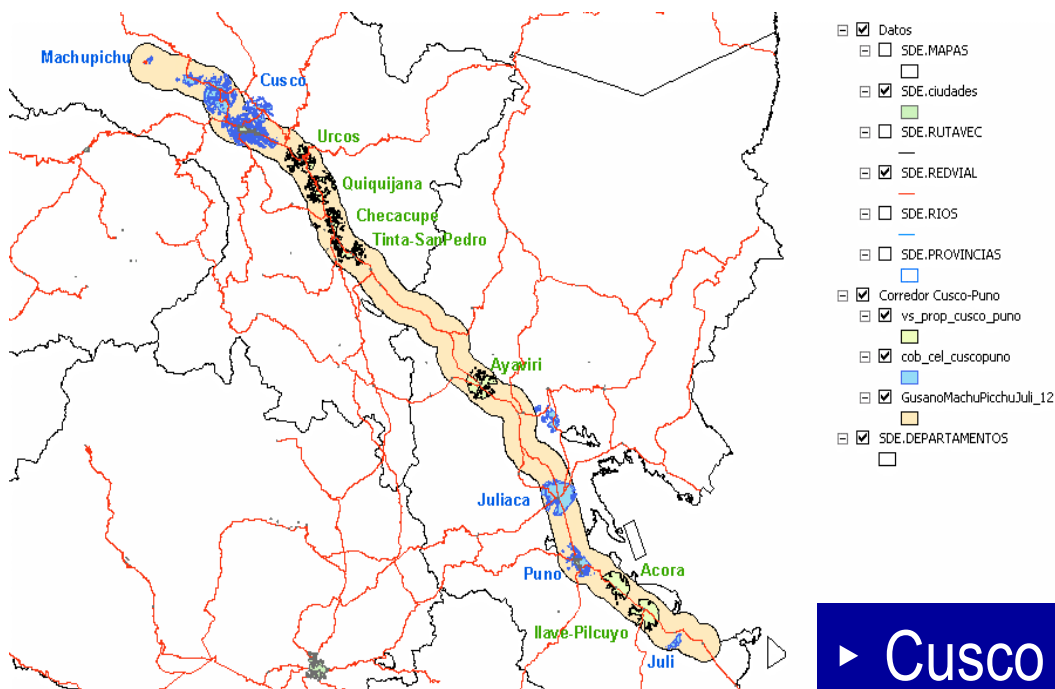


► Huallanca a Tingo Maria

Fuente: Análisis de FITEL



Sitios Pilotos en el Corredor Sur



► Cusco a Puno

Fuente: Análisis FITEL



Mecanismos para la licitación de los pilotos

OBJETIVO: Facilitar que las operadoras y FITELE tengan oportunidad de recolectar experiencias y información para determinar viabilidad de expansión en zonas rurales. Sentar las bases para licitaciones posteriores.

1. Concurso/licitación en base a subsidio mínimo

- **Ventajas:** Consistente con prácticas de FITELE/MTC.
- **Desventajas:** Un operador podría ganar todas las licitaciones para los pilotos que crearía una ventaja competitiva para licitaciones subsecuentes.

2. Precalificación, subsidio fijo y licitación en base a cobertura

- **Ventajas:** Enfatiza la importancia de cobertura y podría fomentar participación de todos los operadores celulares.
- **Desventajas:** Sería una forma nueva de alocar subsidios de FITELE

3. Definición de áreas pilotos por cada operador con subsidio fijo

- **Ventajas:** Enfatiza la importancia de cobertura y podría fomentar participación de todos los operadores celulares.
- **Desventajas:** Sería una forma nueva de asignar subsidios de FITELE



Conclusión

Nuestro punto de vista es que:

- *Perú, gracias a FITEC, ha sido un líder mundial en primera generación de programas de acceso universal – acceso comunitario.*
- *Peru tiene oportunidad de también ser un líder en la segunda generación de programas con un enfoque focalizado sobre acceso universal, empezar transición gradual hacia servicio universal y uso productivo de TICs*
- *El Estado debe continuar con su rol de apoyo, coordinación y facilitador para que el sector privado siga siendo el motor para reducir la brecha digital y que TICs fomenten desarrollo económico*



Gracias a

OSIPTEL, FITEL, MTC, ITDG, ITC, Intelecon.

Especialmente a:

Juan Pacheco Romaní

Edwin San Roman

Carlos Valdez

Carmen Berrocal

Jorge Bossio

Jesus Guillén

Miguel Saravia

Lourdes Chuquipiondo

Cecilia Fernández