



micitt

MINISTERIO
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
Y TELECOMUNICACIONES

Foro Regional para las Américas:
Sistemas IMT-Tecnología, Evolución e
Implementación



Transición analógica a digital, una señal para todos.

(Costa Rica)

A decorative graphic in the bottom left corner consisting of three overlapping, slanted rectangular shapes in light blue, medium blue, and green, matching the micitt logo.

Agosto 19, 2014

Plan Nacional de Atribución de Frecuencias

<i>canales</i> →	14-36	38-69
Valle Central	impar	par
Alrededores	par	Impar



Transición a la TV Digital Terrestre



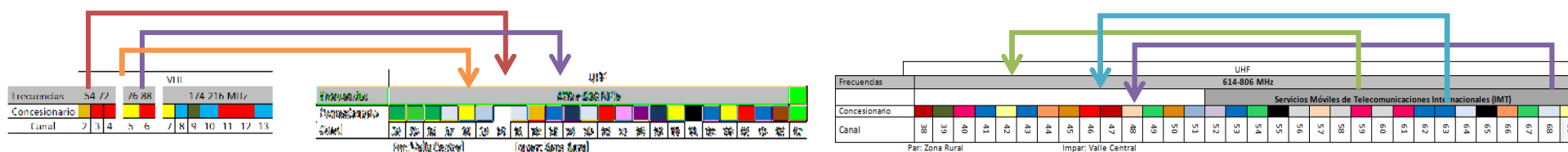
Apagón analógico

- La transmisión de los servicios de radiodifusión por televisión con tecnología analógica cesarán en forma total el 15 de diciembre del año 2017.

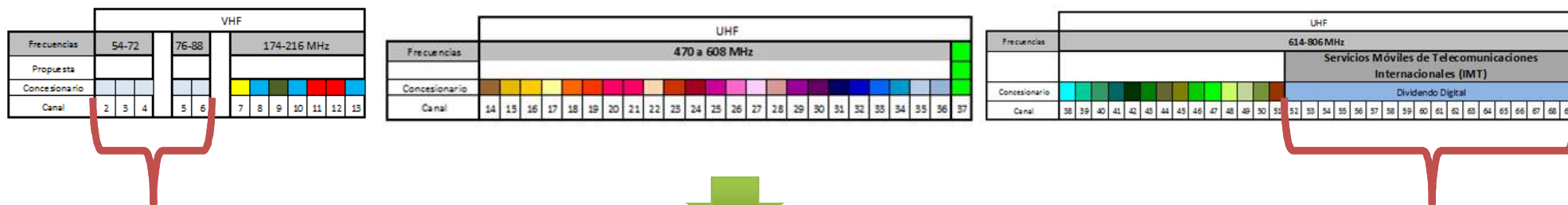
Apagón

Ejemplo

Estado actual:



Liberación de espectro:



Dividendo Digital:

		VHF	
Frecuencias	54-72	76-88	
Propuesta	Espacio disponible		
Concesionario			
Canal	2	3	4

		UHF																
Frecuencias	698-806 MHz																	
	Servicios Móviles de Telecomunicaciones Internacionales (IMT)																	
	Dividendo digital																	
Concesionario																		
Canal	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69

Dividendo Digital

VHF

Frecuencias	54-72			76-88	
Concesionario					
Canal	2	3	4	5	6

VHF

Frecuencias	174-216 MHz						
Concesionario							
Canal	7	8	9	10	11	12	13

Frecuencias	698-806 MHz																	
UHF	Servicios Móviles de Telecomunicaciones Internacionales (IMT)																	
Concesionario																		
Canal	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69

Normativa

- **Reglamento para la transición a la TDT**
- **Reglamento de Receptores y Antenas**
- **Canales Virtuales.** (Propuesta de Borrador de Reglamento).

Proceso de Transición a la TVD

- **Transmisiones Analógica / ATSC**
- **Armonización Fronteriza**
- Coberturas

Estudios Teóricas por comprobar en el campo

- Parámetros Técnicos.
- Antenas de Recepción.
- Redes de Frecuencia Única.
- Gap Fillers.
- Coberturas Digitales (por distritos)
- Interferencias (Adyacencias y Co-canal).

Multiprogramación

- **Escenarios de Multiprogramación**



Estudios realizados




Interferencia co-canal y canal adyacente



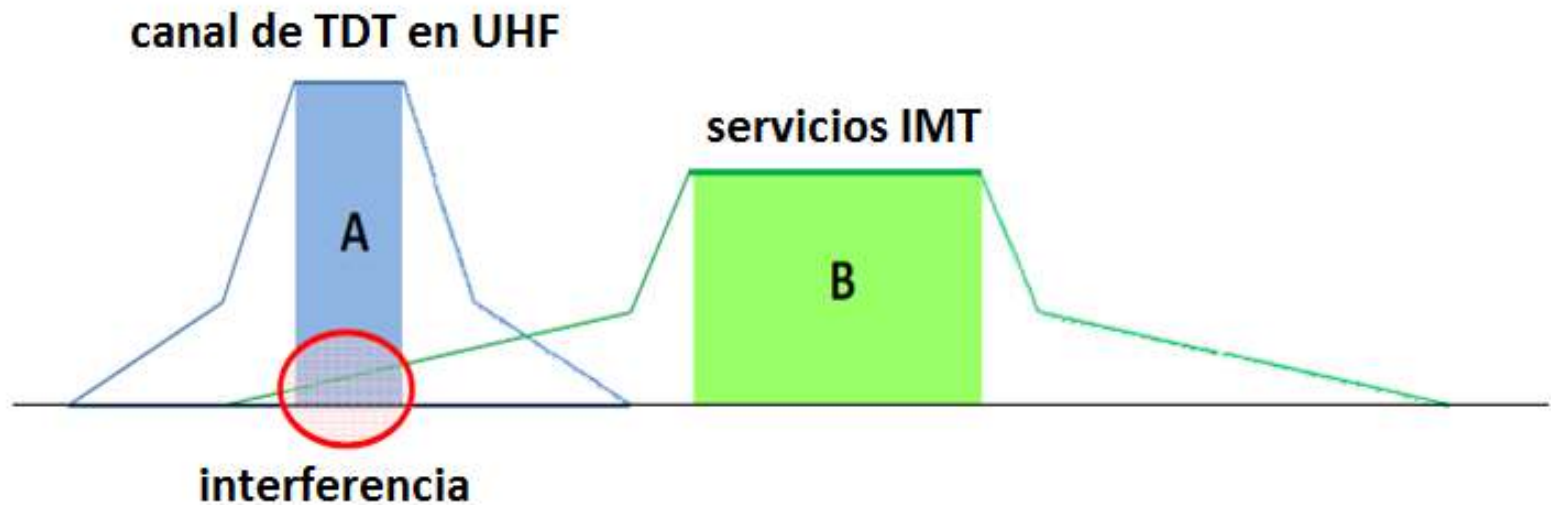
Se debe considerar que **la prioridad es proteger el servicio actual** de televisión analógica de las posibles interferencias generadas por las nuevas transmisiones digitales.

Sí es técnicamente factible realizar transmisiones digitales en estándar ISDB-Tb. Sin embargo; **se deben establecer los criterios de protección y de operación de dichas redes para cada caso específico**, considerando para ello las recomendaciones de la UIT, las particulares del estándar elegido por el país y los ajustes que técnicamente se hagan a los mismos mediante pruebas y mediciones de campo.



Convivencia Servicios IMT y TDT

Se analizan las posibles consecuencias técnicas que puede sufrir la señal de TDT si se implementara los servicios de IMT en la banda de 700 MHz y como se puede realizar una convivencia entre ambos servicios.



SFN

Red de Frecuencia Única

Estudios preliminares sugieren que **se requerirán al menos dos frecuencias** para tener cobertura nacional, con implementación de dos redes SFN en las zonas norte y sur del país. **Sin embargo**, se continuarán los análisis sobre la posibilidad de SFN nacional y se verificarán los escenarios de interferencia mediante **mediciones de campo**.




Viabilidad de uso de VHF para ISDB-Tb



Se analiza la viabilidad del uso del segmento localizado de 174 MHz a 216 MHz (canales de VHF del 7 al 13) para transmisiones en televisión digital bajo el estándar ISDB-Tb.

Observaciones:

- En los países de Centro y Suramérica, **aún no se está usando** la banda VHF para ISDB-Tb. En Japón se utiliza para servicios de multimedia.
 - Se recomienda no utilizar la banda III de VHF, durante el periodo de transición, (canales 7 al 13), debido a las **limitaciones de servicios one-seg** que ofrece el estándar ISDB-Tb.
 - Se debe realizar un nuevo estudio de factibilidad después del apagón analógico.
- 

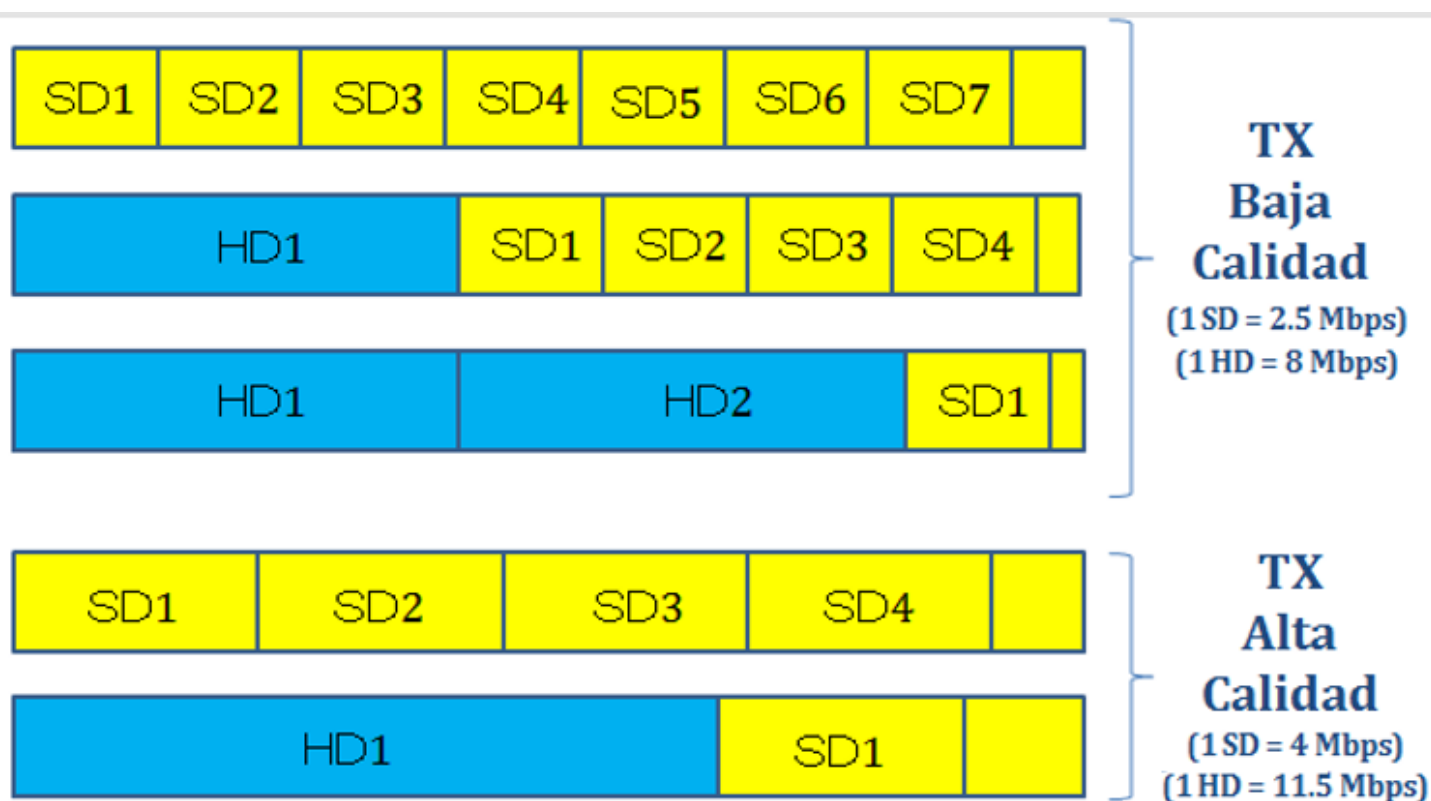
Parámetros técnicos

El Viceministerio de Telecomunicaciones, junto con la Sutel y las televisoras definimos los parámetros técnicos que **se utilizarán en el inicio** del periodo de transición, **sin embargo, se deben de realizar pruebas de campo** para definir los parámetros que se van a utilizar definitivamente.

Parámetros	Valor
Modo de Transmisión	Modo 3
Intensidad de Campo (mínima)	60 dB μ V/m
Modulación	64QAM FEC 7/8
Intervalo de Guarda	1/4 (252 μ s)

Calidad vs cantidad de canales en multiprogramación

Dependiendo de los parámetros técnicos de transmisión que se utilicen, se obtiene una tasa de datos suficiente para transmitir una por cantidad de canales en baja o alta calidad



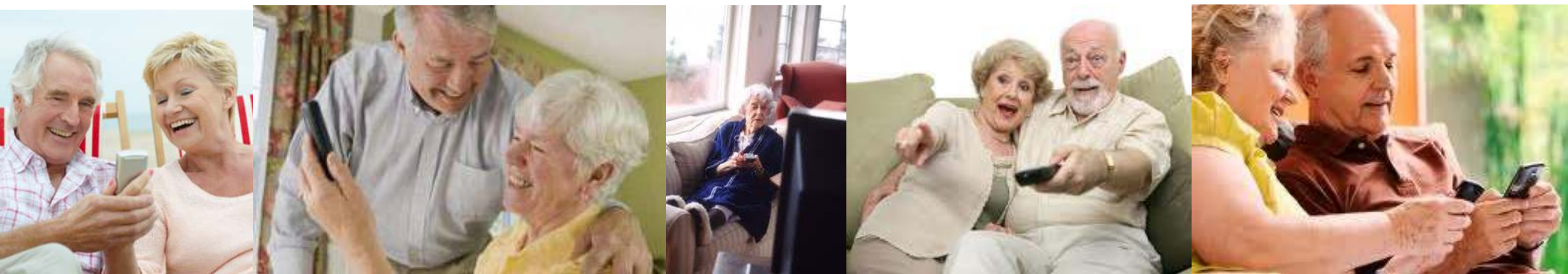
Parámetros: 64QAM, intervalo guarda 1/4, FEC 7/8, modo 3, 6MHz.
Tasa Datos: 19,168 Mbps



Retos

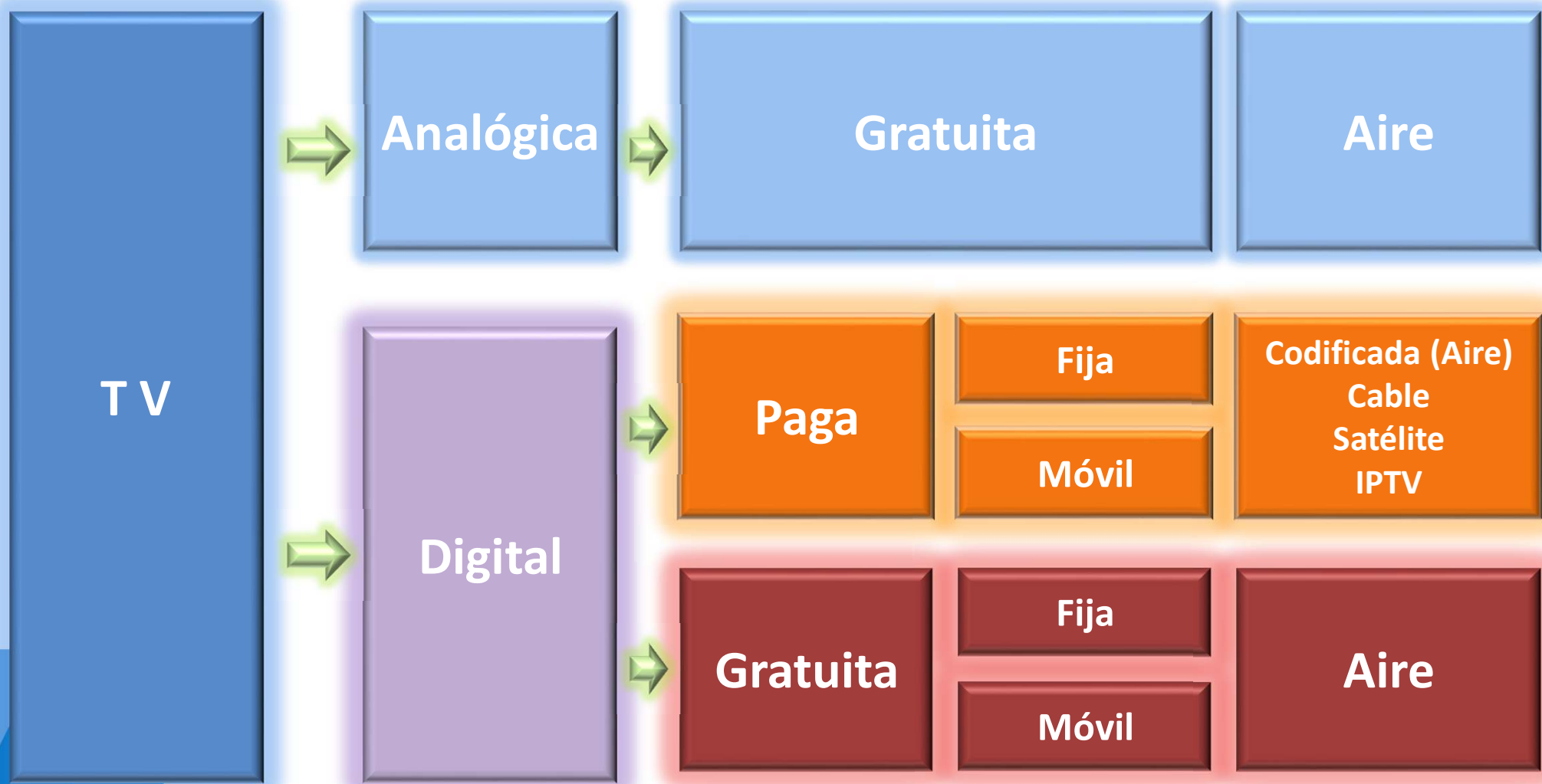


Informar

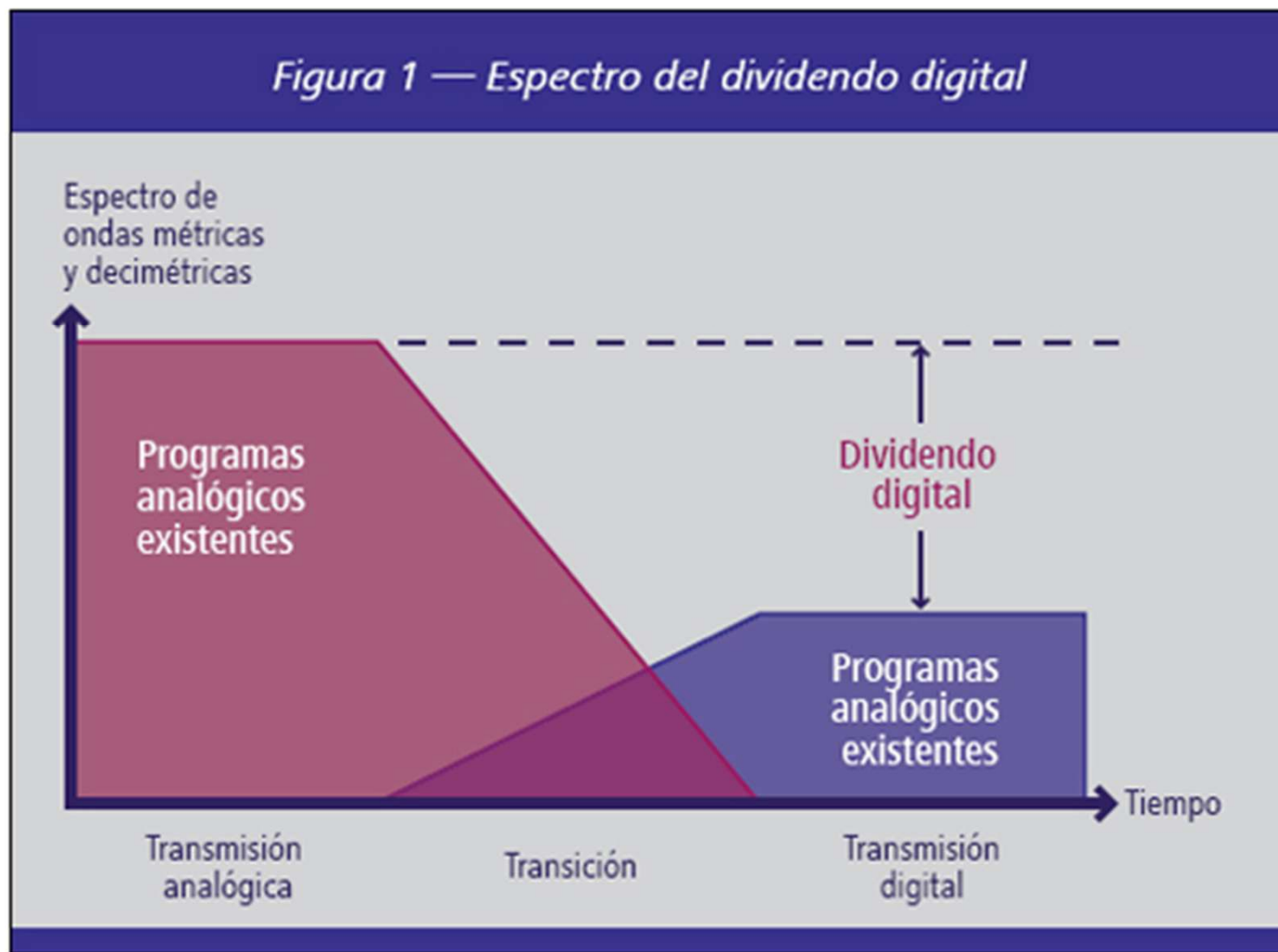


+





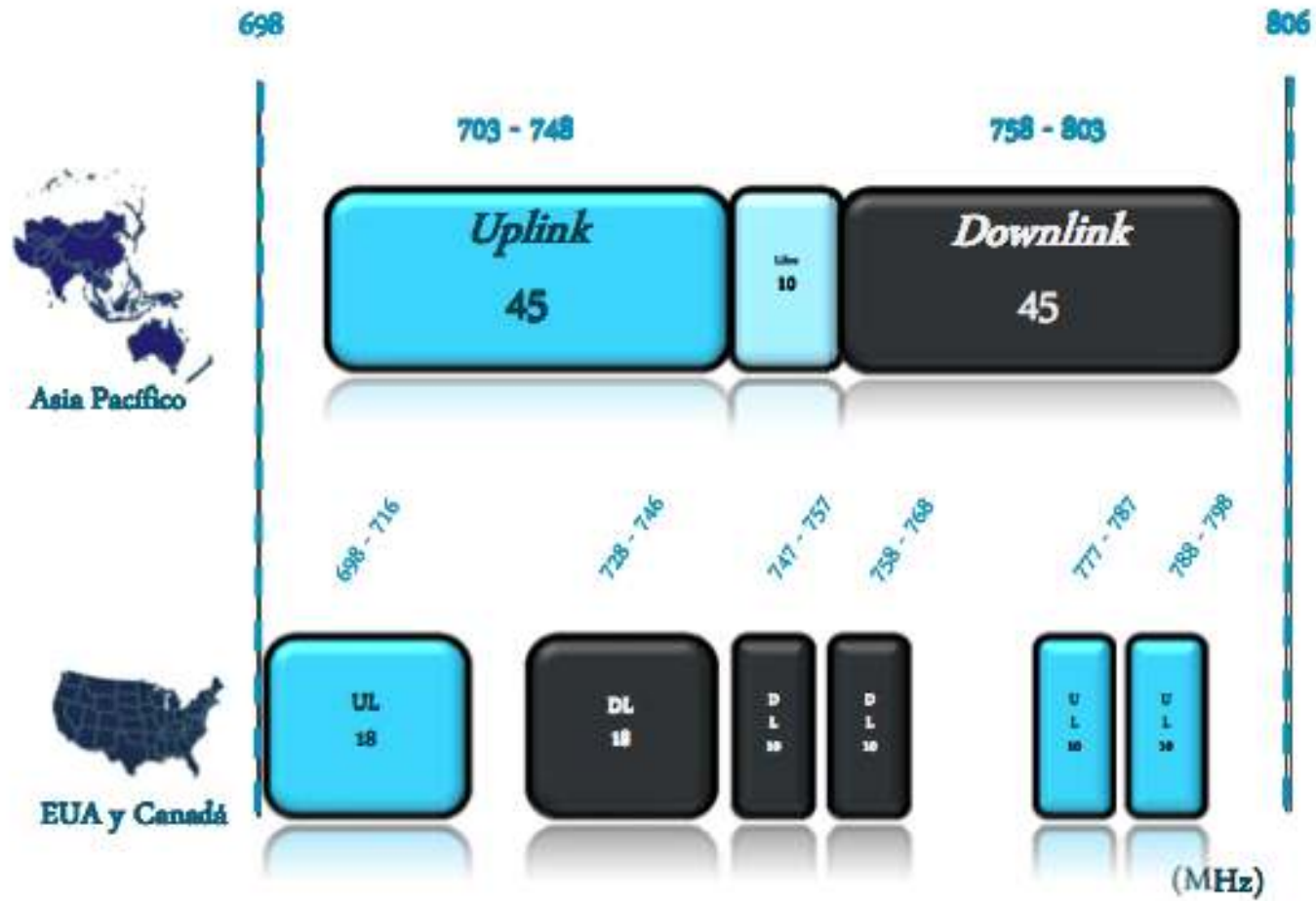
Dividendo Digital





Armonización

US vs APT standards

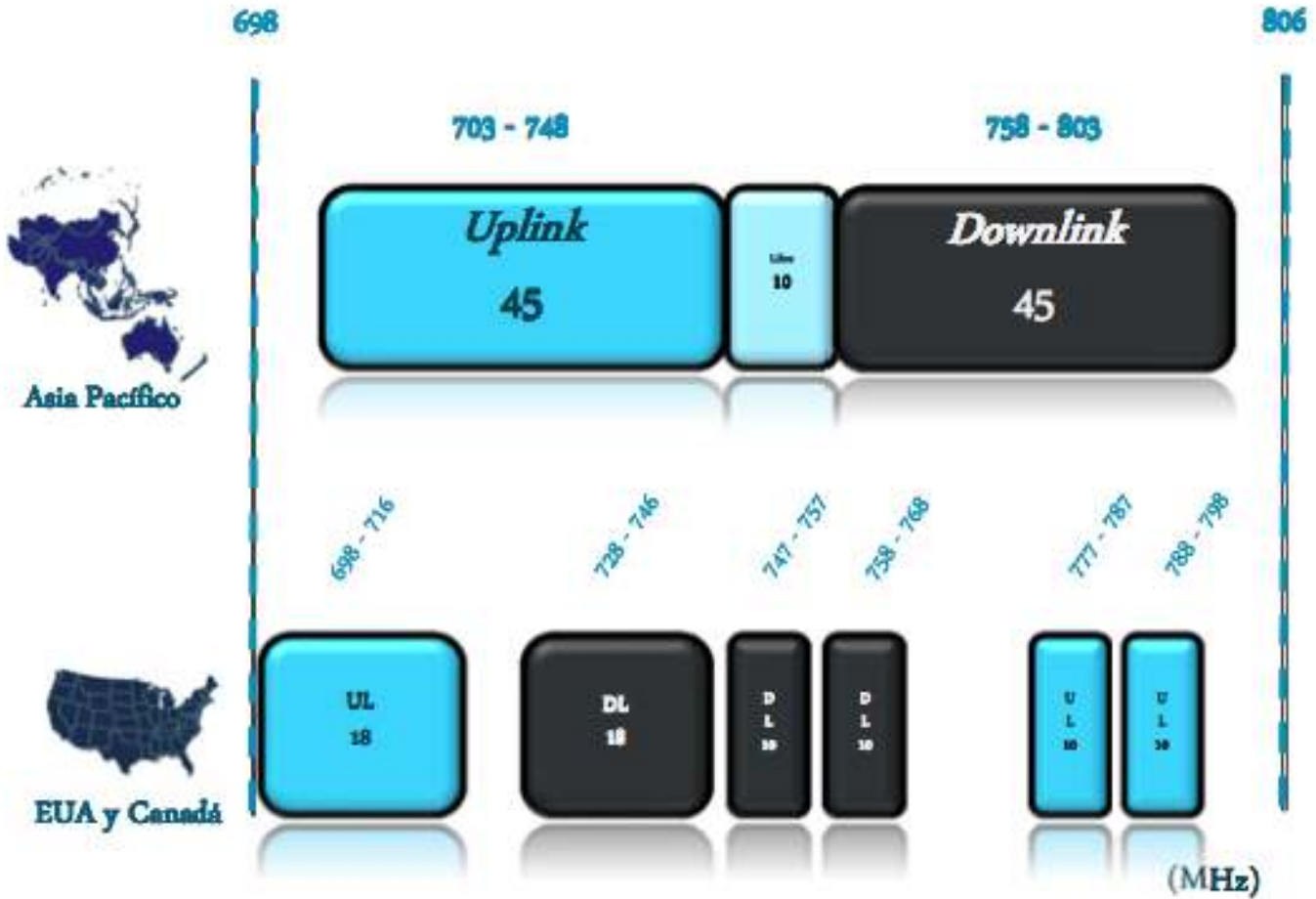


Promoción y producción de contenidos locales



Banda 700 Mhz

US vs APT standards



Desarrollo País

- El espectro radioeléctrico como insumo productivo tiene un impacto económicos y sociales, algunos de ellos son:



**10% Penetración
servicios móviles**



**0,6% PIB países en
desarrollo**



**10% Penetración
servicios banda ancha**



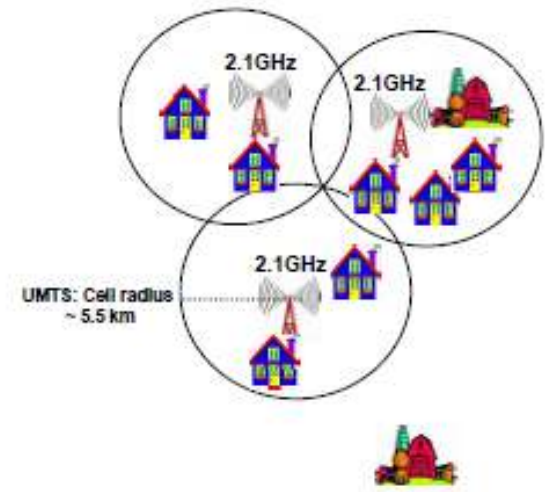
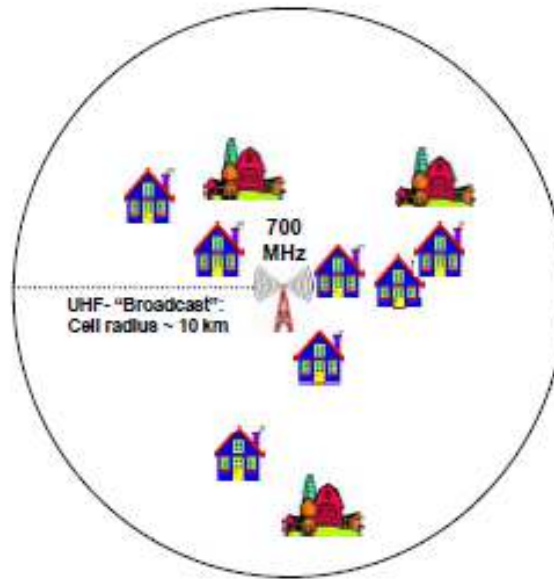
**0,8% PIB países en
desarrollo**

- Existe una correlación positiva entre la asignación de espectro para aplicaciones móviles y los beneficios sociales del incremento generado sobre el PIB per cápita

Reducción de Brecha digital

Mayor acceso a servicios en banda ancha

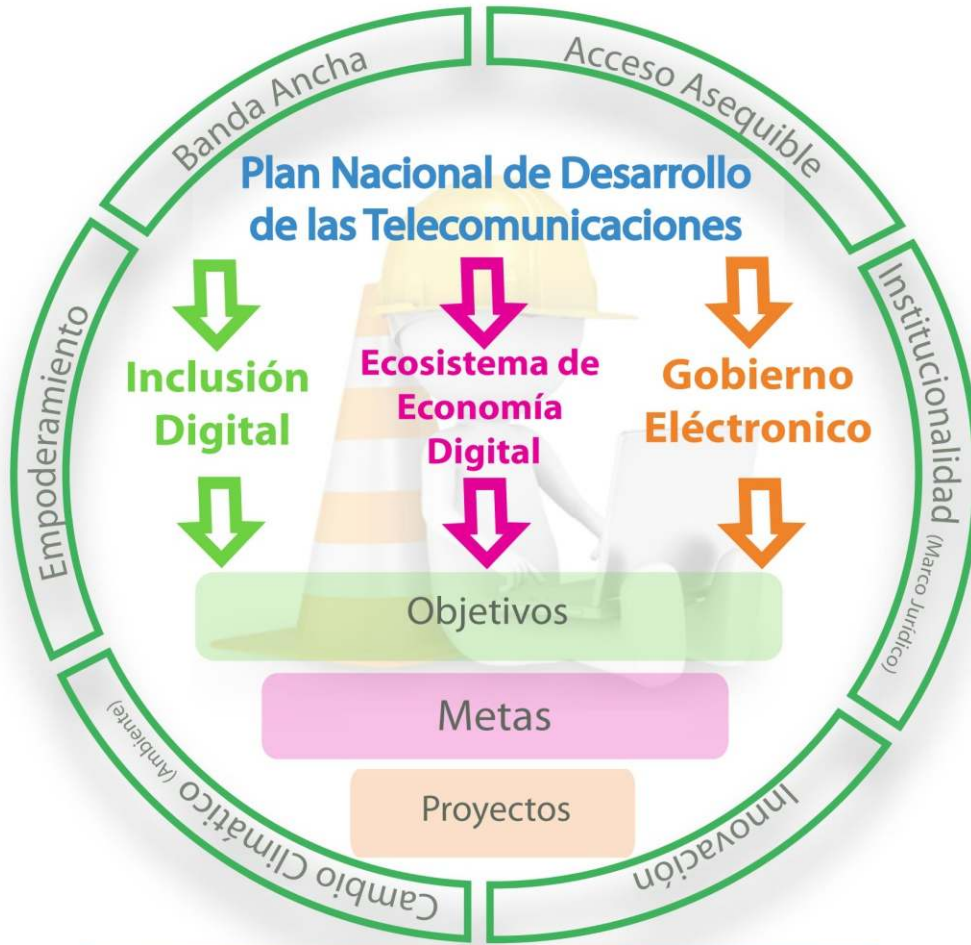
- Universalización del acceso
- Suministrar banda ancha inalámbricas a zonas rurales
- Servicios inalámbricos de nuevas generaciones
- Menor inversión en infraestructura
- Mayor eficiencia espectral
- Mayor competitividad y crecimiento económico
- Infraestructura para Teletrabajo y pequeñas y medianas empresas



Ejes PNDD

Objetivo Estratégico

Objetivos del Gobierno



Desarrollo Humano + Competitividad 2021



Muchas gracias!



Allan Ruiz
Viceministro de Telecomunicaciones
allan.ruiz@micit.go.cr
www.micit.go.cr