



ARMONIZACION DEL DIVIDENDO DIGITAL

"SEMINARIO REGIONAL SOBRE PROCEDIMIENTOS REGLAMENTARIOS
APLICABLES A SISTEMAS SATELITALES Y TERRENALES "

Gustavo Adolfo Miranda Nieto
San José- Costa Rica
Octubre 2012

Agenda

- Expectativas hacia el DD y la armonización
- Desafíos del DD en la Estrategia Nacional de Banda Ancha
- Qué es el Dividendo Digital=DD
- Planes para el DD
- Ventajas y desventajas de los diferentes planes
- 2X 20 MHz FDD, para mayor eficiencia de 4G
- Armonización del DD como factor clave para las economías de escala
- Conclusiones

Expectativas hacia el DD y la armonización

- Reducir la brecha digital
- La inclusión social como actores del desarrollo
- Usar bandas bajas a 1 GHz: 700, 800, 850 y 900 MHz como las bandas candidatas al desarrollo económico de las zonas rurales y suburbanas
- Armonización de los planes de frecuencia a nivel mundial a fin de lograr economías de escala en dispositivos y redes de manera que permita reducir las barreras de entrada a la población a la banda ancha

Desafíos del DD en la Estrategia Nacional de Banda Ancha-Costa Rica- Rectoría de Telecomunicaciones

Cuadro 8. Resumen de metas relacionadas a banda ancha en el Eje de Telecomunicaciones del PNDT

Línea Estratégica	Acción	Descripción de la meta
Redes y Sistemas	Aumentar la conexión a Internet de Banda Ancha.	Estudio sobre la redefinición de los rangos y características de banda ancha.
		50% de las Conexiones a Internet son de banda ancha.
	Contar con conexiones de Internet inalámbricas que permitan un acceso continuo a la red en cualquier parte del territorio nacional.	100% de los Proveedores de Internet desarrollan “hotspots” (zonas de cobertura inalámbrica).
		Los operadores Implementan servicios de internet móvil de banda ancha.

Fuente: Gobierno de Costa Rica. Rectoría de Telecomunicaciones. Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2009-2014. San José, 2009.

Desafíos del DD en la Estrategia Nacional de Banda Ancha-Costa Rica- Rectoría de Telecomunicaciones

2.3. Conclusión

Los análisis de esta sección, han permitido definir una serie de metas basadas en las diferentes perspectivas respecto a las brechas de oferta y demanda (ver cuadro 14).

Cuadro 14. Determinación de metas de despliegue de banda ancha (en porcentaje de la población)

		Metas		
		Oferta (alcance: cobertura de redes)	Demanda (alcance: adopción de tecnología)	Velocidad de descenso (en Mbps)
Perspectiva	Residencial (imperativo: universalización)	<ul style="list-style-type: none">• 100% (2015)	<ul style="list-style-type: none">• 10% (2014)• 16% (2016)	<ul style="list-style-type: none">• 2 Mbps (2014)

Desde el punto de vista residencial, estas metas implican la necesidad de alcanzar una cobertura total de 100% de la población para banda ancha. En la medida en que la banda ancha sea considerada como un derecho público, el Estado debe garantizar que la cobertura se extienda a toda la población, independientemente del nivel de adopción.

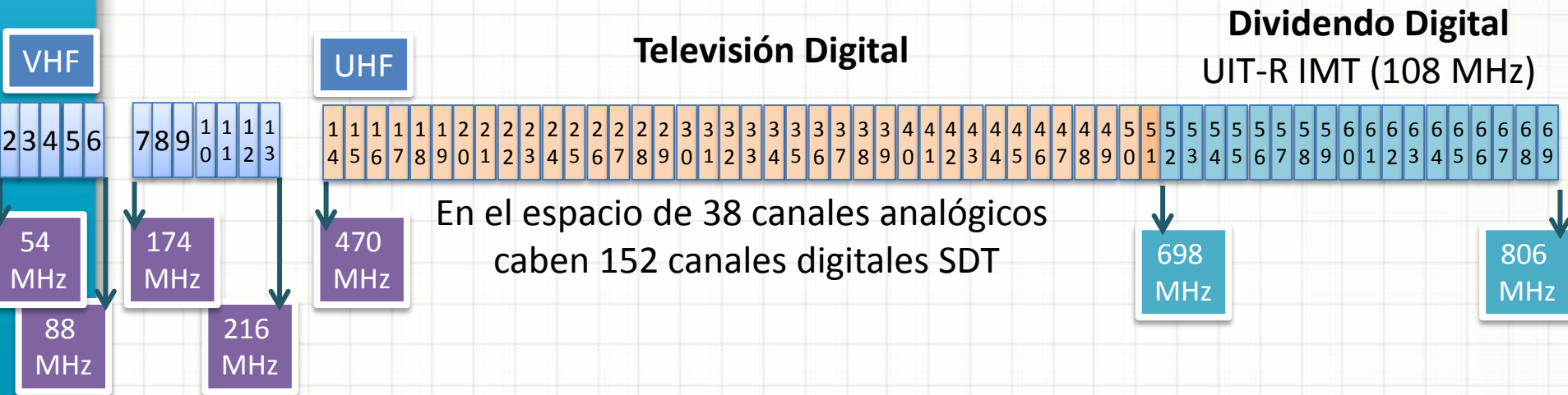
Desafíos del DD en la Estrategia Nacional de Banda Ancha-Costa Rica-Rectoría de Telecomunicaciones

Es importante reconocer que para que esta meta sea alcanzada el papel de la banda ancha móvil es fundamental, considerando que, al día de hoy, la misma cubre todos los distritos del país, con excepción de 21 de baja densidad poblacional o de topografía montañosa.¹² Con estos niveles de oferta, la penetración de banda ancha debería llegar al 10% en tres años (del 6,2% actual), con una velocidad mínima de 2 Mbps. Al mismo tiempo, se determinan que todas las instituciones educativas, científicas, culturales y de salud deberán estar conectadas a Internet con banda ancha que oscila entre 6 Mbps y 100 Mbps, dependiendo de la entidad y servicio. En

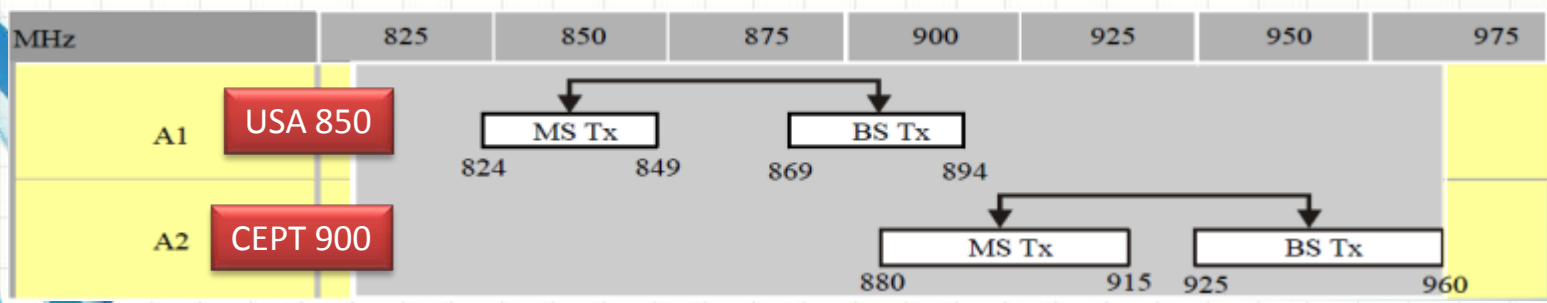
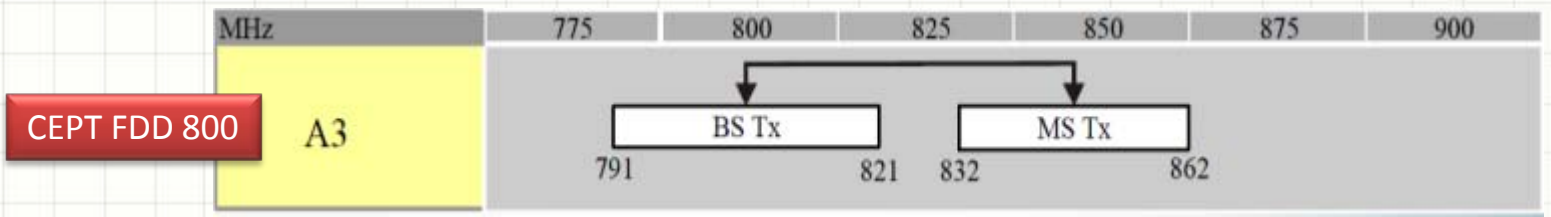
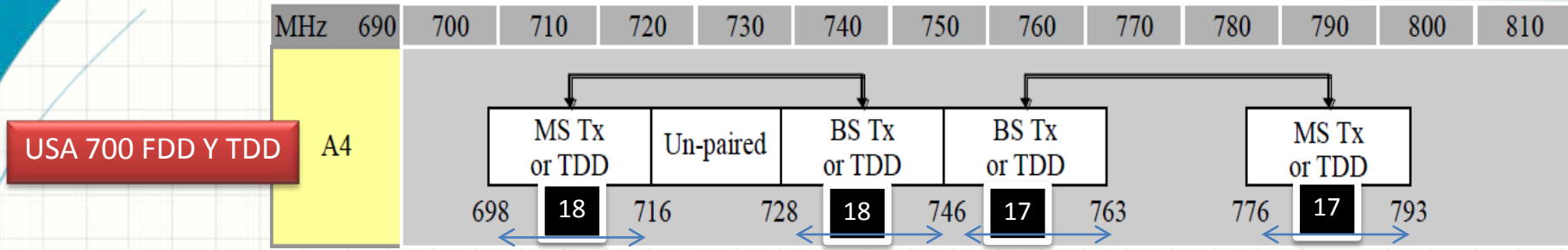
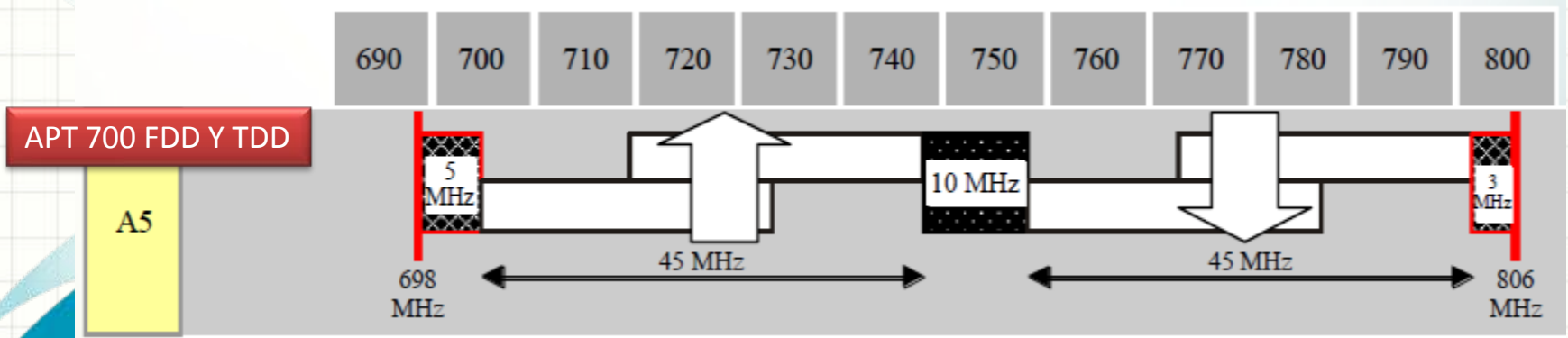
Bajo estas expectativas del papel de la banda ancha móvil y los anchos de banda indicados, se hace necesario contar con el despliegue de tecnologías IMT e IMT Avanzadas que aporten soluciones celulares 3G, 4G y superiores, en bandas de frecuencias adecuadas para lograr la mayor cobertura nacional.

¿Qué es el Dividendo Digital?

- La transición de la televisión abierta analógica a digital permite optimizar el uso del espectro.
- El espacio radioeléctrico de 6 MHz que utilizaba el sistema analógico para un solo canal de televisión, puede aprovecharse hasta con 4 canales digitales.
- La televisión digital permite una mejor experiencia del espectador, con una definición similar a la calidad de un CD para SDTV y como DVD para HDTV.



Planes debajo de 1 GHz según la UIT-R, Rec. 1036-4



Desventajas por interferencias del modelo USA 700

Interference scenarios may exist for the lower 700 MHz bands due to services in adjacent bands; particularly those shown in Figure 2.

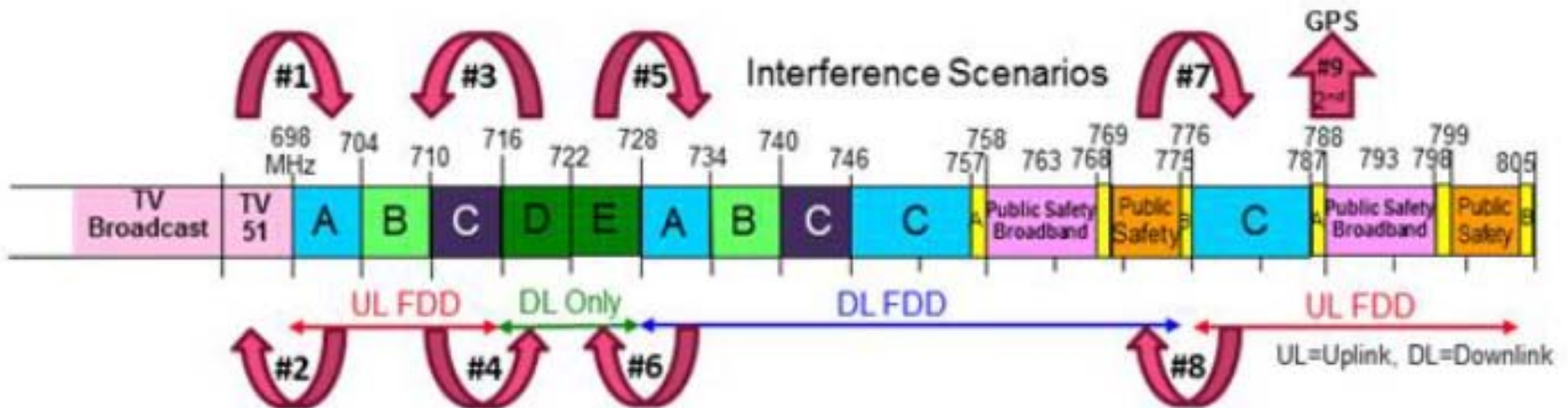


Figure 2: Interference scenarios for the U.S. 700 MHz band plan

Desventajas por interferencias del modelo APT 700

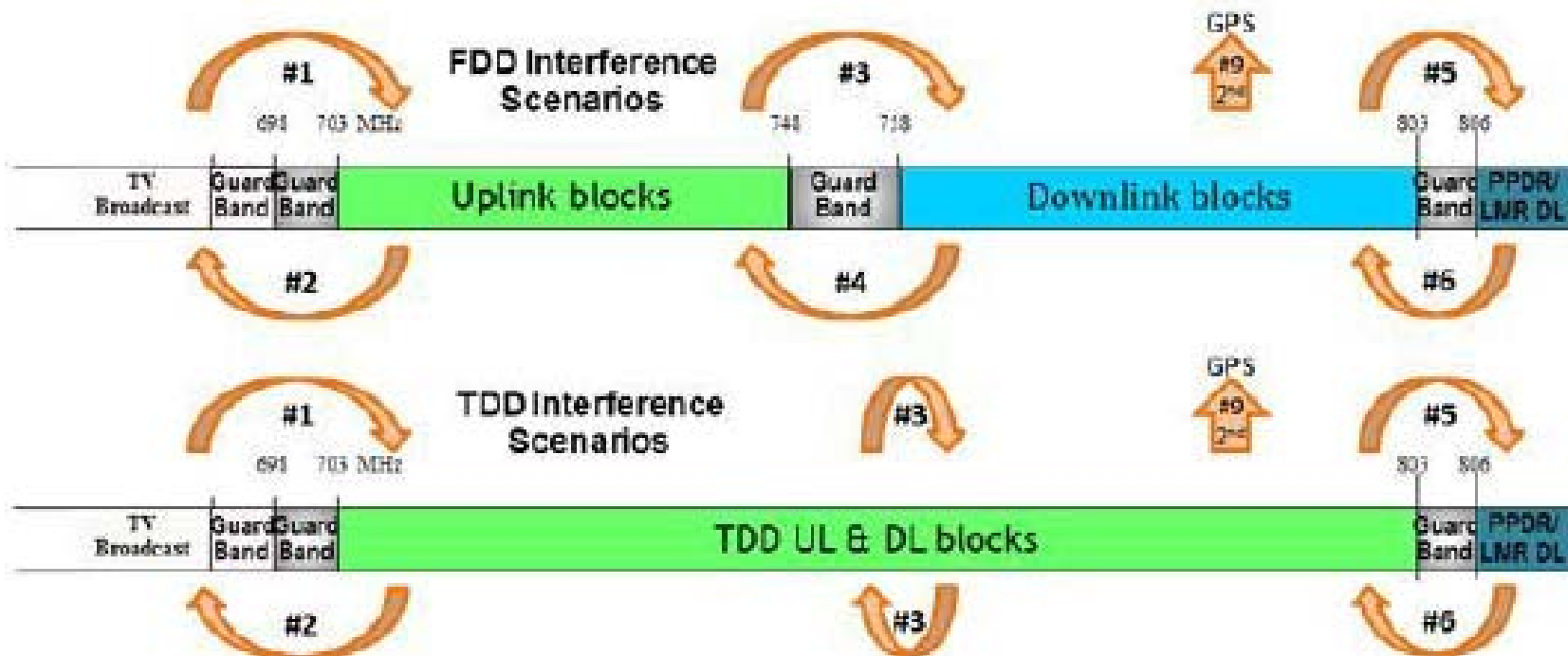
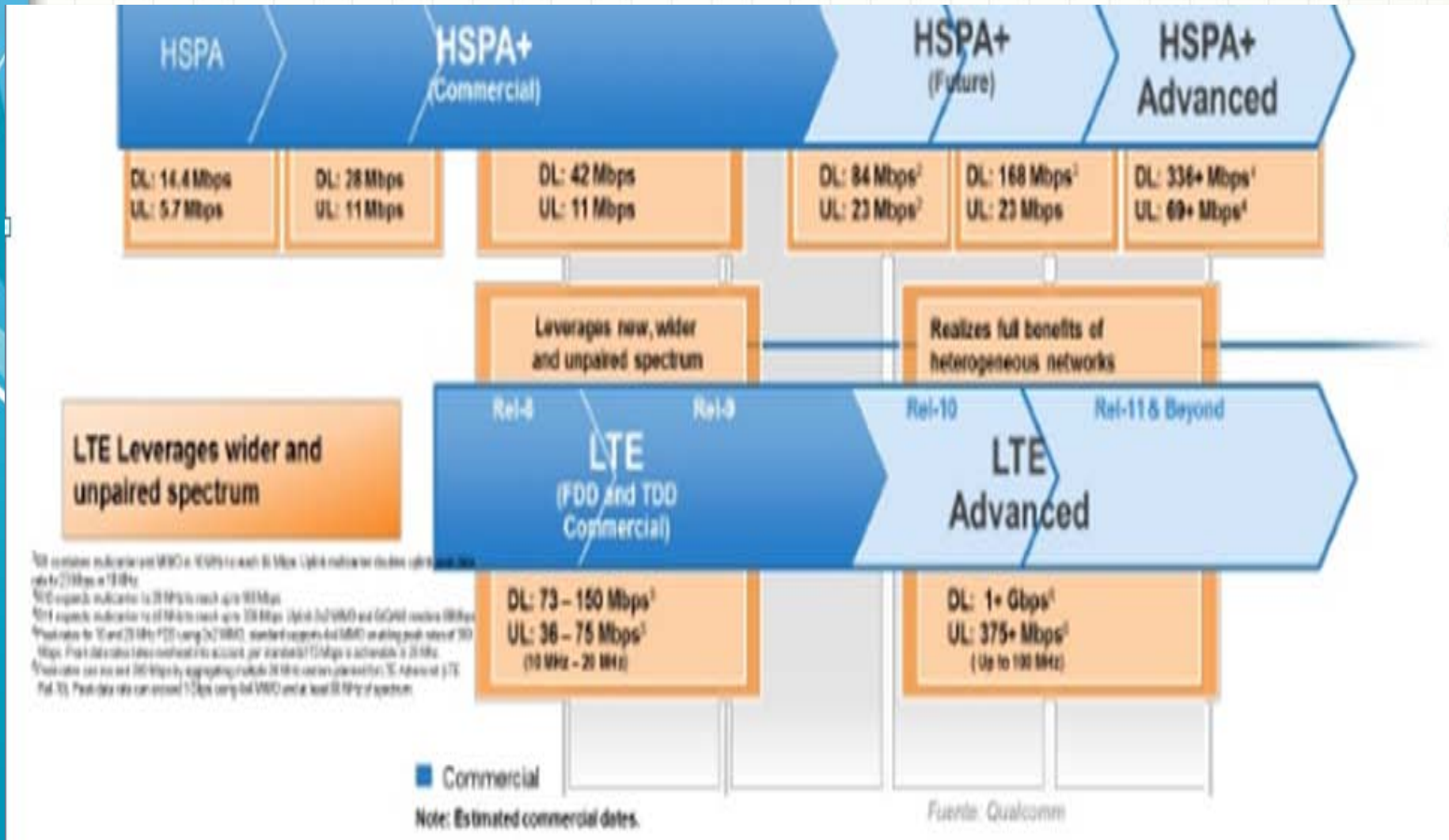


Figure 4: Interference Scenarios for FDD and TDD APT band plans

Fuente: 4G Americas, Sep 2012, The Benefits of Digital Dividend

Canalización adecuada para el máximo provecho de IMT advanced



Canalización posibles en USA 700 y en APT 700

USA 700

Table 1: Band Definitions and Supported LTE Channel Bandwidth for U.S. 700 MHz Band Plan

3GPP band number	FCC blocks	Duplex	Uplink Frequency	Downlink Frequency	Supported channel bandwidths					
					1.4 MHz	3 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
12	Lower A, B, C	FDD	699 – 716 MHz	729 – 746 MHz	Yes	Yes	Yes	Yes		
13	Upper C	FDD	777 – 787 MHz	746 – 756 MHz			Yes	Yes		
14	Upper D, PS	FDD	788 – 798 MHz	758 – 768 MHz			Yes	Yes		
17	Lower B, C	FDD	704 – 716 MHz	734 – 746 MHz			Yes	Yes		
700 SDL ²⁵ (TBD)	Lower D, E	FDD SDL	N/A	717 – 728 MHz			Yes	Yes		

Table 2: Band Definitions and Supported LTE Channel Bandwidths for APT 700 MHz Band Plan

3GPP band number	Duplex	Uplink Frequency	Downlink frequency	Supported channel bandwidths					
				1.4 MHz	3 MHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
28	FDD	703 – 748 MHz	758 – 803 MHz		Yes	Yes	Yes	Yes	Restrictions apply
44	TDD	703 – 803 MHz	703 – 803 MHz		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

APT 700

Canales de nx20 MHz hacen eficiente a IMT advanced o LTE

Sequans Delivers 150 Mbps Category 4 LTE Throughput

Achieved in 20 MHz FDD channel with H-ARQ and encryption enabled

PARIS — June 11, 2012 — 4G chipmaker Sequans Communications (NYSE: SQNS) has achieved full category 4 LTE downlink throughput of 150 Mbps—the maximum category 4 rate—during interoperability testing with several major eNodeB and test equipment vendors. The tests featured a Sequans-powered LTE USB dongle operating over a 20 MHz FDD channel, providing LTE connectivity between a laptop PC and an eNodeB or eNodeB simulator. The test configuration was in complete compliance with 3GPP specifications with all key Release 9 features activated, including H-ARQ recombining and encryption. This achievement shows that Sequans' chip architecture has the headroom to deliver the industry's highest LTE performance in a real world scenario.

Países de Asia que siguen el plan APT 700

APAC	
country	inhabitants
Australia	22.620.600
Bangladesh	150.493.658
India	1.242.491.960
Indonesia	242.325.638
Japan	127.817.277
New Zealand	4.405.200
Pakistan	176.745.364
Papua New Guinea	7.013.829
Philippines	94.852.030
Singapore	5.183.700
South Korea	49.779.000
sub-total APAC	2.123.728.256

Source: The World Bank/2011 (internet research on Sep/2012)

Fuente: NSN

Países de Medio Este y Africa que siguen el plan APT 700

MEA	
country	Inhabitants
Egypt	82.536.770
Kenya	26.980.771
Nigeria	162.470.737
South Africa	50.586.757
United Arab Emirates	7.890.924
sub-total MEA	330.465.959

Source: The World Bank/2011 (internet research on Set/2012)

Países de latinoamérica que han anunciado o están estudiando su apoyo a plan APT 700

LA	
country	inhabitants
Brazil (*)	196.655.014
Chile	17.269.525
Colombia	46.927.125
Costa Rica	4.726.575
Mexico	114.793.341
Panama	3.571.185
Venezuela	29.278.000
sub-total LA	413.220.765

Source: The World Bank/2011 (internet research on Set/2012)

Fuente:
NSN

Países de norteamérica usan o está estudiando el USA 700

- NAM (North America)

- Canada and United States have already US-700 in commercial operation.

NAM (US 700)	
Country	Inhabitants
Canada (*1)	34.480.000
United States of America	311.591.917
sub-total NAM	346.071.917

Source: The World Bank/2011 (internet research on Set/2012)

*1: Census 2011, Statistics Canada

Conclusiones del documento informativo NSN

Considering only the preliminary APAC countries compromised with APT-700 FDD, there is still a fabulous potential market. Such economies of scale may be the successful key on Latin American efforts to promote the digital inclusion and social development through mobile broadband services.

If we add MEA and LA, beyond the numbers, it is also possible to say that the APT-700 FDD may turn into a new global harmonized band, facilitating the international roaming, due to its foreseen presence in all three ITU regions.

So, in addition to other factors previously discussed, looking for the potential “economies of scale factor”, it is easy to understand the preference on APT-700 channelization.

APT -700 FDD		US-700	
sub-region	inhabitants	sub-region	inhabitants
APAC	2.123.728.256	NAM	346.071.917
MEA	331.567.729		
LA	413.220.765		
sub-total	2.868.516.750	sub-total	346.071.917

It is important to have in mind that such numbers are preliminary and quite conservative as many countries are still studying the use of the digital dividend and should increase the statistics of APT-700 band plan.

Europe is starting discussions about a possible second digital dividend within the 700MHz. One of options could be the use of spectrum partially aligned with APT-700.

Fuente:
NSN

Apoyo LA al Plan APT 700

December:
DINATEL Uruguay changed the allocation of the 700 MHz band to mobile on a primary basis.

April:
SUBTEL Chile publicly announced the auction of 700 MHz band for mobile services following the APT band plan in 2013

July:
CITEL recommendation to change spectrum allocation chart for countries licensing 700 MHz for mobile CCP.II/REC. 33 (XIX-12)

August:
CONATEL Ecuador changed the allocation of the 700 MHz band to mobile on a primary basis

October:
Colombia announced LTE trial in 700 MHz band for year-end aligned with APT band plan. Would be 1st in Latam

Jan

Jul

Dec

March:
SUTEL Costa Rica recommended the adoption of the APT band plan.

May:
Colombian Minister of ICT, publicly announced auction of 700 MHz band for mobile services following the APT band plan in 2013

August:
ANATEL Brazil created a WG to study the usage of the 700 MHz band and Minister announced that the band could be allocated before 2016.

September:
COFETEL Mexico recommended the adoption of the APT band plan.

October:
ASEP Panama changed the allocation of the 700 MHz band to mobile on a primary basis and adopted APT band plan.

Decision

Announcement

MBB services= Servicios de Banda Ancha Móvil



[Mexico adopts APT plan for 700 MHz band](#)

Posted on 21 September 2012 by Roberta Prescott. Tags: [700 MHz](#), [COFETEL](#), [GSMA](#), [Mexico](#)

[inShare4](#)



Mexico's Federal Commission of Telecommunications ([Cofetel](#)) has voted to adopt the Asia Pacific [Telecommunity](#) (APT) band plan for the 700 MHz band for mobile services.

[Cofetel](#) noted that APT segmentation generates economies of scale which in turn will form an ecosystem of at least three billion users, representing a great opportunity to bring low-cost smartphones to people who were previously excluded from the benefits of broadband connectivity. The watchdog agency also highlighted the efficiency of using the 700 MHz band which will contribute to the mass adoption of mobile Internet in Mexico.

Be sure to follow us on [Twitter](#), [Facebook](#) and [subscribe to our free periodic newsletters](#)

[Cofetel](#) also stated that network deployment in the 700 MHz band requires five times fewer radio bases to cover the same area as a 2100 MHz network, reducing the costs of deploying a cellular network.

In statement, the industry group GSMA welcomed the Mexican regulator's announcement, saying the decision will help move the mobile allocation of digital dividend spectrum forward and realize the social and economic benefits associated with mobile broadband.

"In light of yesterday's decision, the GSMA encourages countries in Latin America to work together to implement a harmonized 700MHz band plan for mobile services," said Sebastian Cabello, GSMA Latin America's director. "Spectrum harmonization is essential to generate cost efficiencies in both network technology and devices, allowing deployment to remote areas to ultimately make mobile broadband services more accessible and affordable for all consumers."

Last year, GSMA and AHCET [released a study noting the allocation of "digital dividend" spectrum](#) in the 700 MHz band for deploying mobile services could contribute almost \$15 billion to the Latin American economy and would expand mobile broadband coverage to nearly 93% of the population.

The greatest challenge for many Latin American countries is that the 700 MHz band is used by analog TV services, and the switch from analog to digital TV across Latin America will not be completed for a number of years.

Impacto económico en AL

Figura K. Beneficio económico comparado según la utilización de la banda de 700 MHz (cifras en millones de dólares corrientes excepto empleo)

	Radiodifusión	Banda ancha móvil	
Contribución al ecosistema de TIC (espectro, red y otros activos)	\$ 3.508	\$ 14.800	x 4,2
Ingresos adicionales del sector y contribución al crecimiento del PIB	\$ 513	\$ 3.582	x 7,0
Generación de empleo directo e indirecto	5.198	10.738	x 2,1
Impuestos (recaudación marginal adicional en ventas)	\$ 818	\$ 3.420	x 4,2
Excedente del consumidor	~ \$ 0 (*)	\$ 5.157	

(*) Efecto de segundo orden se traduce en mayor espacio publicitario con el consiguiente posible excedente del productor y consumidor

Fuente: análisis TAS



Conclusiones

- Las bandas bajas a 1 GHz como la del DD favorecen la cobertura de banda ancha móvil por menor costo, a zonas rurales y suburbanas.
- La armonización del DD o banda de 700 MHz, permitirá mayores economías de escala, lo que permitirá mayor inclusión social a la banda ancha móvil.
- El Plan USA 700 tiene alta fragmentación que reduce el uso eficiente del espectro vs la banda ancha móvil.
- El Plan APT 700 tiene mayores ventajas técnicas, pues permite un uso eficiente del espectro vs banda ancha móvil.
- El mercado potencial que apoya el plan APT 700 es 8 veces superior que el que apoya el plan USA 700 lo que implica que el plan APT 700 tendrá mayores economías de escala y facilitará el roaming internacional.
- El uso del DD para banda ancha móvil tiene mayor impacto económico que si se mantiene para radiodifusión.



GRACIAS