



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

# TELEVISION DIGITAL EN EL PERU

**Piura, Diciembre 2011**





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

## **COMISION MULTISECTORIAL ENCARGADA DE RECOMENDAR EL ESTANDAR DE TDT**

Mediante Resolución Suprema N° 010-2007-MTC, del 21 de febrero de 2007, se constituyó la Comisión Multisectorial encargada de recomendar al MTC el estándar de televisión digital terrestre a ser adoptado. La Comisión fue conformada por representantes de las siguientes instituciones:

- Uno del MTC
- Dos de la PCM a propuesta del IRTP y del INDECOPI
- Uno del Ministerio de la Producción
- Uno del Ministerio de Relaciones Exteriores
- Uno de la sociedad civil a propuesta del Consejo Consultivo de Radio y Televisión - CONCORTV.

# COMISION MULTISECTORIAL ENCARGADA DE RECOMENDAR EL ESTANDAR DE TDT

## Crterios

Se realizaron pruebas de campo en Lima, Cusco e Iquitos. Además se consideró criterios económicos y de cooperación técnica.

## Estándares Evaluados

- ATSC (EE.UU.)
- DVB-T/H (Europa)
- ISDB-T (Japón-Brasil)
- DTMB (China)





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

## ELECCION DEL ESTANDAR DE TELEVISION DIGITAL TERRESTRE (TDT)

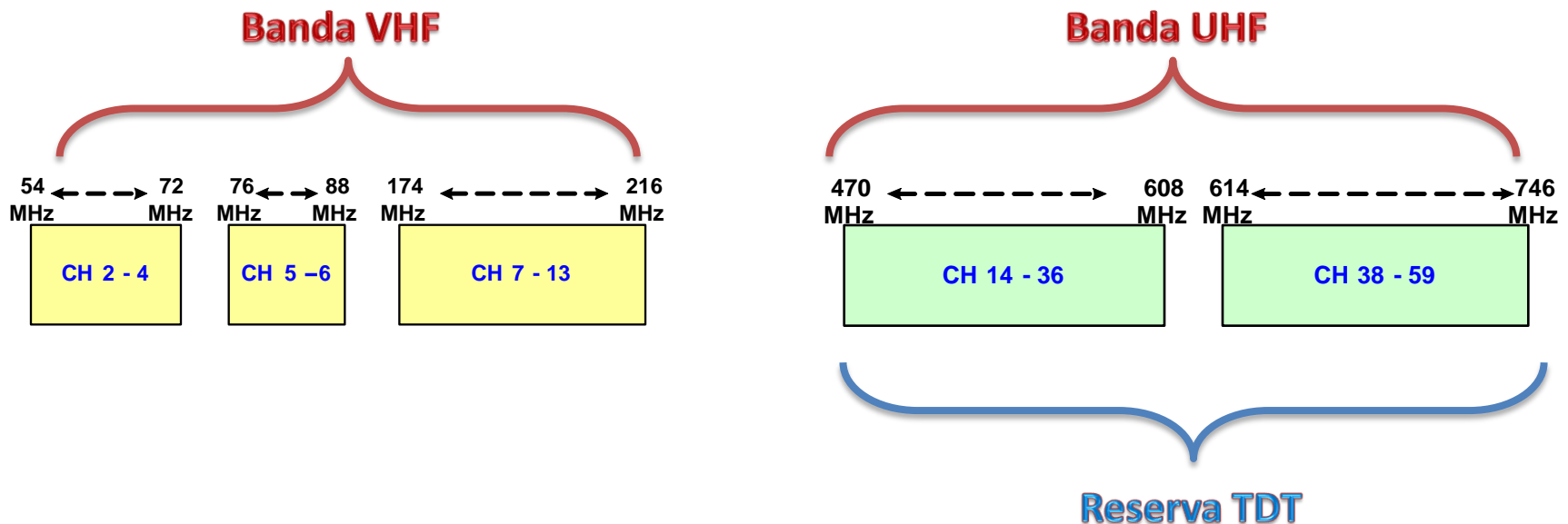
Por los fundamentos expuestos en el informe de Recomendación del estándar de TDT a ser adoptado en el Perú presentado por la Comisión Multisectorial, mediante Resolución Suprema N° 019-2009-MTC del 24 de abril de 2009, se adoptó el estándar ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial) con las mejoras tecnológicas que hubiere al momento de su implementación.

CRITERIOS	ESTÁNDARES			
	ATSC	DVB	ISDB-T	DTMB
Técnico	4to	3ro	1ro	1ro
Económico	3ro	2do	1ro	4to
Cooperación Técnica	3ro	1ro	2do	4to

## RESERVA DE LA BANDA DE UHF

Con Resolución Ministerial N° 317-2009-MTC del 24 de abril de 2009, se dispuso reservar la banda de televisión UHF para TDT a nivel nacional (banda utilizada internacionalmente para televisión digital terrestre)

### ESPECTRO DE TELEVISIÓN





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

## COMISIÓN MULTISECTORIAL TEMPORAL

Mediante Resolución Suprema N° 082-2009-PCM del 24 de abril de 2009, se creó la Comisión Multisectorial Temporal encargada de formular recomendaciones al MTC para la elaboración del Plan Maestro de Implementación de la Televisión Digital Terrestre. La Comisión fue conformada por un representante de las siguientes instituciones:

- Ministerio de Transportes y Comunicaciones
- Instituto de Radio y Televisión del Perú -IRTP
- INDECOPI
- Ministerio de la Producción
- ASPEC
- Titulares del servicio de radiodifusión por televisión en el Perú
- Colegio de Ingenieros del Perú

Mediante Memorando N° 001-2009-MTC/CMT del 11 de agosto de 2009, la Comisión Multisectorial Temporal presentó su Informe Final al MTC.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS RECEPTORES DE TDT

Mediante Resolución Ministerial N° 645-2009-MTC/03 del 22 de setiembre de 2009, se aprobaron, las especificaciones técnicas mínimas de los receptores de TDT a ser utilizados en el Perú, teniendo como referencia las normas ABNT NBR 15604 (Televisión Digital Terrestre-Receptores) de Brasil y ARIB STD-B21 Versión 4.6 (Receiver for Digital Broadcasting) de Japón.

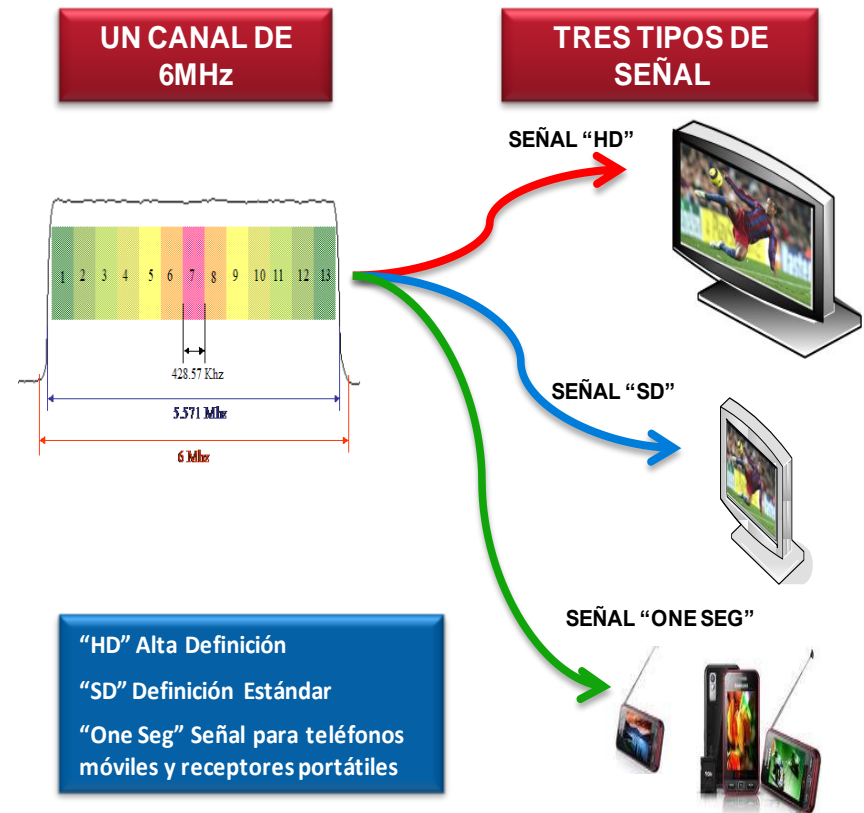
N°	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN
1	Estándar de televisión digital adoptado en Perú	<i>ISDB-T (Estándar Japonés-Brasileño)</i>
2	Estándar de de televisión analógica	<i>NTSC-M</i>
3	Banda de Operación (Recepción de canales)	<i>470 a 746 MHz (Canales 14 a 59)</i>
4	Ancho de banda de canal	<i>6 MHz (5.7 MHz norma ISDB-T)</i>
5	Frecuencia de la portadora central de canales	<i>Banda UHF: 473 + 1/7 a 743 + 1/7 MHz</i>
6	Sensibilidad	<i>Menor o igual que - 20 dBm y mayor o igual que -77 dBm</i>
7	Relación de protección (Selectividad)	
	Interferente (Señal no deseada): Señal analógica	
	- Co-canal	<i>Menor o igual a +18 dB</i>
	- Canal adyacente inferior	<i>Menor o igual a -33 dB</i>
	- Canal adyacente superior	<i>Menor o igual a -35 dB</i>
	Interferente (Señal no deseada): Señal digital	
	- Co-canal	<i>Menor o igual a +24 dB</i>
	- Canal adyacente inferior	<i>Menor o igual a -26 dB</i>
- Canal adyacente superior	<i>Menor o igual a -29 dB</i>	
8	Terminales de entrada y salida de RF	<i>Deben tener, conectores (uno de entrada y otro de salida) del tipo F, con una impedancia de 75 ohmios, desbalanceados.</i>
9	Estándar de codificación de video	<i>MPEG-4 (H.264/AVC)</i>
10	Salida de video compuesto (CVBS)	<i>Deben estar equipados con, por lo menos, una salida de este tipo, codificado en NTSC-M, con un conector del tipo RCA, con una impedancia de 75 ohmios</i>
11	Estándar de codificación de audio	<i>MPEG-4 AAC</i>
12	Terminal para salida de audio	<i>Deben estar equipados, por lo menos una salida de audio con dos canales (estéreo).</i>
13	Frecuencia del Oscilador Local	<i>Debe estar asignada en la banda superior a la frecuencia recibida</i>
14	Frecuencia Intermedia (FI)	<i>44 MHz (Opcionalmente se podrá convertir directamente a banda base)</i>
15	Alimentación de Energía Eléctrica (Voltaje / Frecuencia)	<i>220 V / 60 Hz</i>

# ESTANDAR ISDB-T

Utiliza canales de 6 MHz y permite transmitir por dicho canal varias programaciones (“señales”) al mismo tiempo.

El estándar ISDB-T permite la transmisión simultánea de tres tipos de programas (“señales”):

- **Alta definición (HD)**, para receptores fijos, en formato 9:16 (panorámico), ofrece el video y sonido con la mejor calidad, similar al “Blu Ray”.
- **Definición estándar (SD)**, para receptores fijos, en formato 3:4, ofrece la señal y sonido con calidad superior a la televisión analógica.
- **“One seg”**, para televisión móvil, receptores portátiles y teléfonos celulares.



# PLAN MAESTRO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE EN EL PERÚ

Se aprobó con Decreto Supremo N° 017-2010-MTC del 29 de marzo de 2010, establece medidas para la transición de televisión analógica a digital, previendo su implementación progresiva en cuatro (4) territorios.

Territorios	Localidades
01	Lima y Callao
02	Arequipa, Cusco, Trujillo, Chiclayo, Piura y Huancayo.
03	Ayacucho, Chimbote, Ica, Iquitos, Juliaca, Pucallpa, Puno y Tacna.
04	Demás localidades



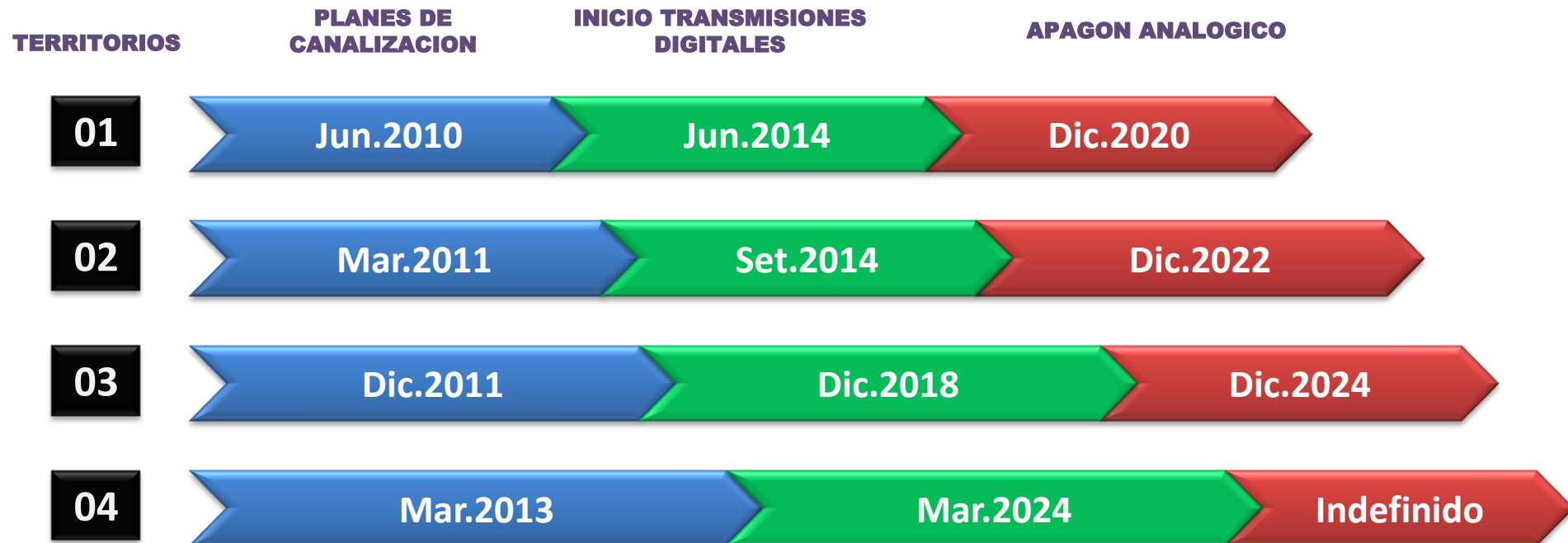


PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

## PLAZOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN MAESTRO

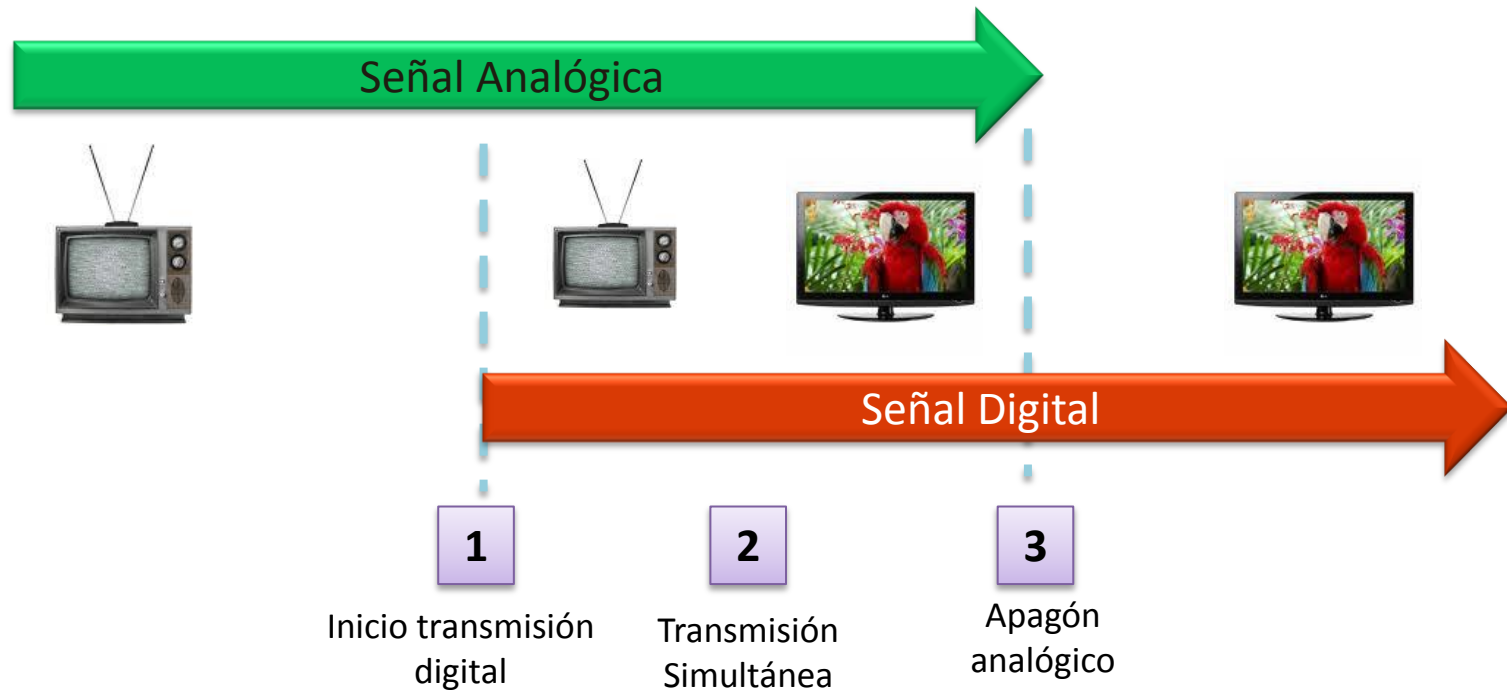
El Plan Maestro establece plazos para la aprobación de los Planes de Canalización, el inicio de las transmisiones con tecnología digital, así como el fin de las transmisiones con tecnología analógica en cada territorio (apagón analógico).



# TRANSICIÓN ANALÓGICO-DIGITAL

Comprende 3 etapas:

- Inicio de las transmisiones digitales
- Transmisión simultánea analógica y digital
- Cese de las transmisiones analógicas (apagón analógico)





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

# TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

El Plan Maestro establece que la transición se puede efectuar en las siguientes modalidades:

**a). Transmisión simultánea utilizando 2 canales**

**a.1 Canal de gestión exclusiva**

**a.2 Canal de gestión compartida**

**b). Transmisión directa utilizando la tecnología digital en 1 canal.**

# TRANSMISIÓN SIMULTÁNEA UTILIZANDO 2 CANALES

## a.1 Canal de gestión exclusiva

En caso de titulares con autorización para televisión en: (i) como mínimo, en el Territorio 01 (Lima y Callao) y el 50% de localidades de los Territorios 02 y 03 o, (ii) en la banda de VHF.



CH 7, VHF, Lima  
TV Analógica

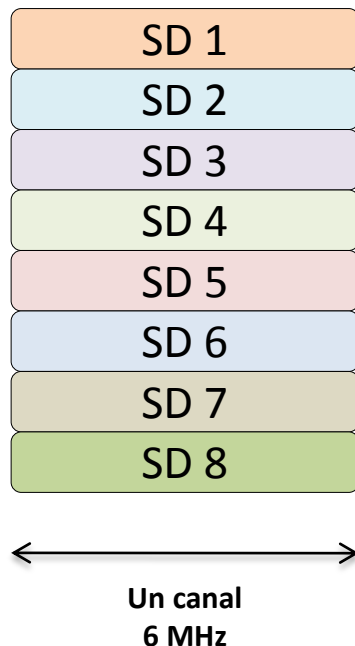


CH 16, UHF, Lima  
TV Digital

# TRANSMISIÓN SIMULTÁNEA UTILIZANDO 2 CANALES

## a.2 Canal de gestión compartida

Los titulares que no cumplan los criterios para la migración a un canal de gestión exclusiva



Estará a cargo como mínimo, de tres (03) titulares que operen en la misma localidad.

Será materia de acuerdo entre los titulares. En este acuerdo, se deberán pactar las condiciones técnicas y económicas del uso de la antena, el transmisor y el multiplexor, entre otros aspectos operacionales. Asimismo, se deberá acordar la prioridad como los programas serán visualizadas en los receptores y las condiciones para la gestión del One-Seg.

# TRANSMISIÓN DIRECTA EN 1 CANAL

Los titulares que cuenten con una asignación en la banda de UHF o los titulares de autorizaciones en la banda de VHF, podrán expresar su interés en realizar la transición digital directa, empleando el canal en UHF asignado o al que migrarían.



## EXPRESIONES DE INTERES

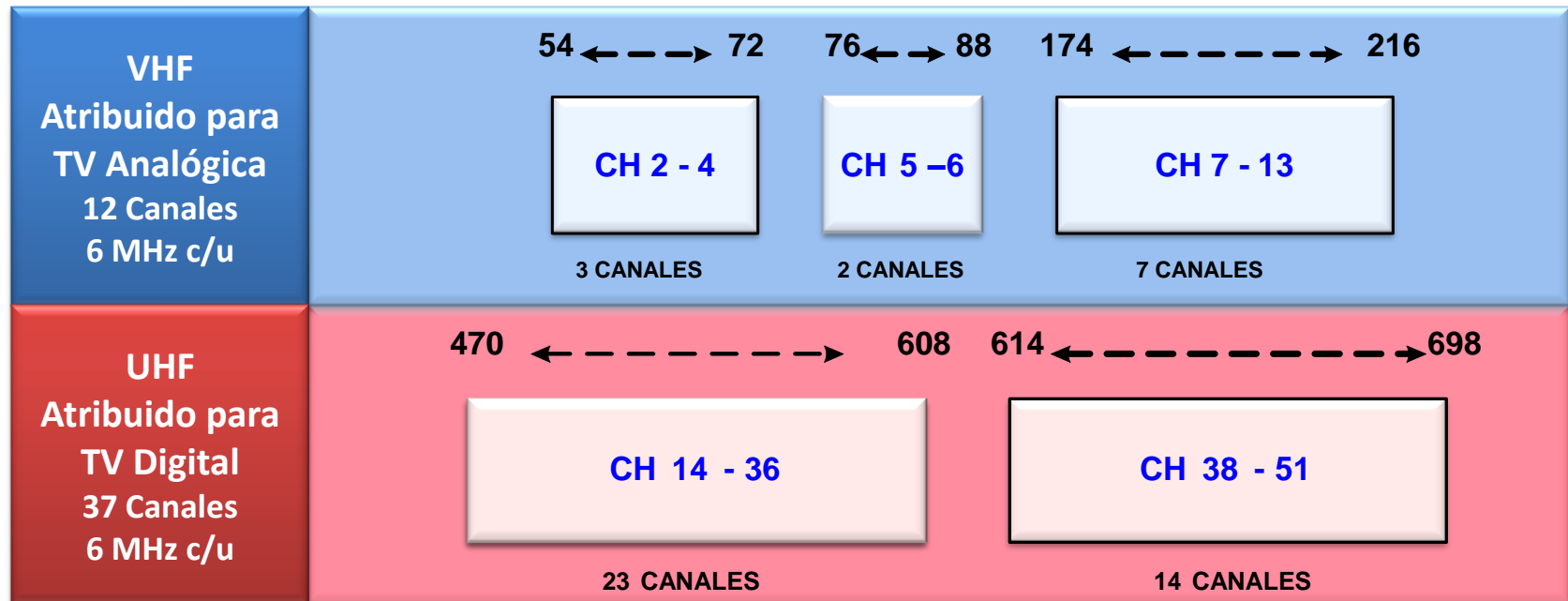
Para acceder a una de estas modalidades, los titulares presentarán expresiones de interés hasta 18 meses después de aprobado el Plan de Canalización y Asignación de Frecuencias de cada localidad.

Las expresiones de interés deberán contener como mínimo la siguiente información:

- Fecha prevista para el inicio de la transición analógico-digital.
- Plan de inversión para el proceso de transición analógico-digital.
- Plan de desarrollo de nuevos contenidos y/o servicios.
- Para gestión compartida, los datos de los titulares de autorizaciones comprometidos en esta forma de gestión y, los que asumirán la obligación de transmitir la programación hacia receptores portátiles.

# PLAN NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS (PNAF)

Mediante Resolución Ministerial N° 150-2010-MTC/03 del 30 de marzo de 2010, se establece que las bandas 470 - 608 y 614 - 698 MHz (UHF) se encuentran atribuidas para TDT

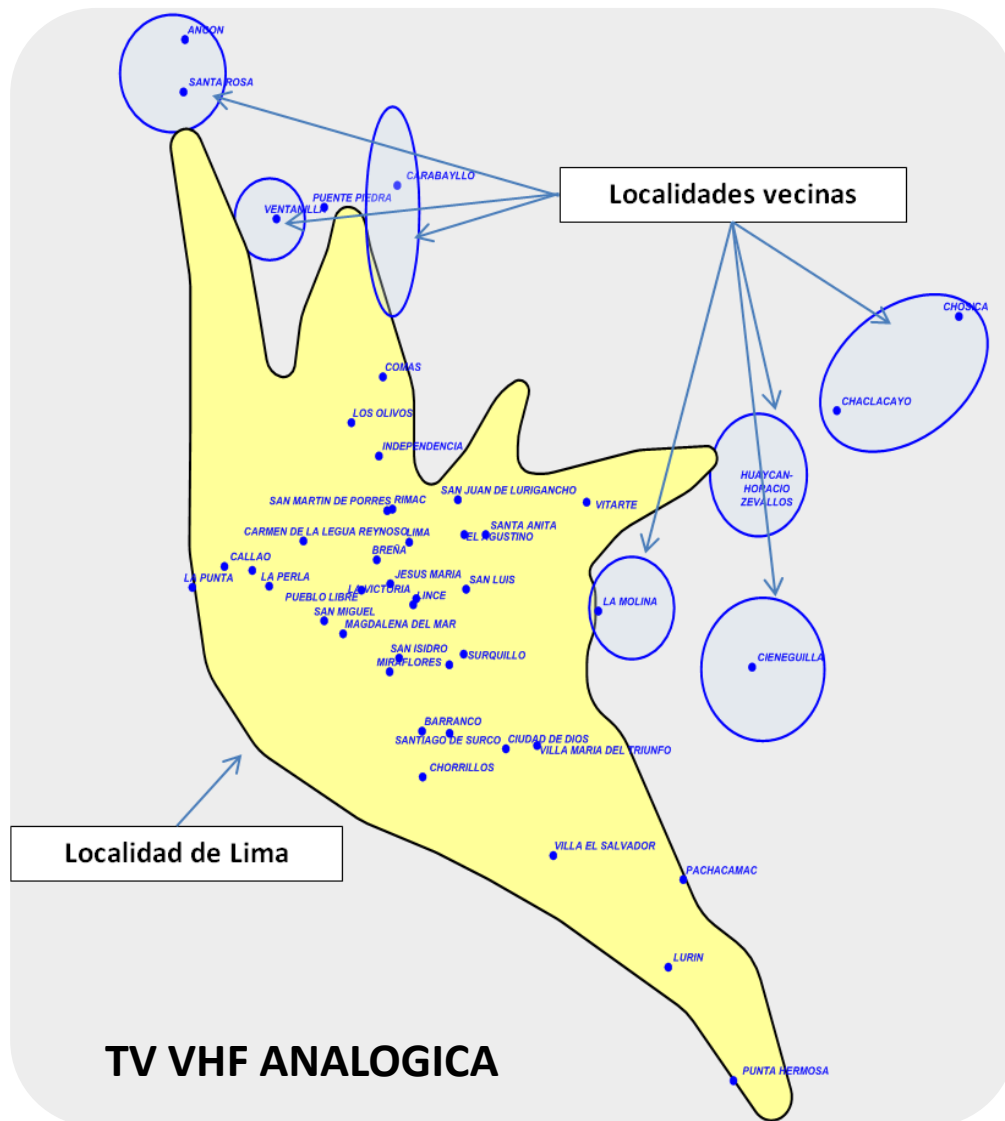


- La banda 608-614 MHz (Ch 37) atribuida para el servicio de radioastronomía.
- Los canales previamente asignados podrán continuar operando con señales analógicas y los asignados en la banda 698-746 MHz (Canales 52 al 59) deberán migrar.
- Se atribuye la banda de 698-806 MHz (Canales 52 al 69) para servicios públicos de telecomunicaciones.

# LOS PLANES SE REALIZAN POR LOCALIDAD

## LOCALIDAD:

Extensión de superficie en donde es posible la recepción de las señales emitidas por una estación de radiodifusión.





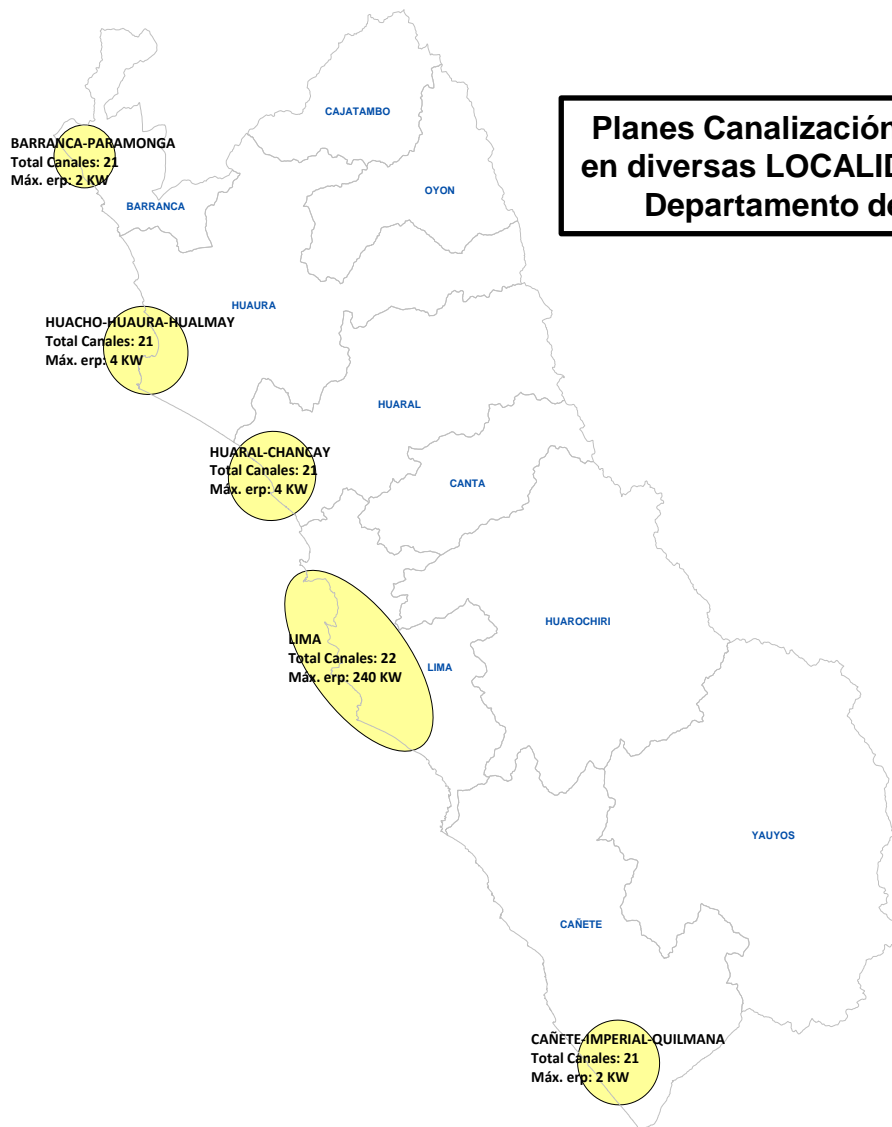
PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

# PLAN DE CANALIZACION DE FRECUENCIAS

Una vez que se ha identificado la localidad se determina qué **frecuencias**, la **cantidad** y las **características técnicas** (potencia, ubicación, etc.) de las estaciones.

Todo ello es contemplado en el PLAN DE CANALIZACIÓN de la localidad



Planes Canalización TV –UHF  
en diversas LOCALIDADES del  
Departamento de Lima



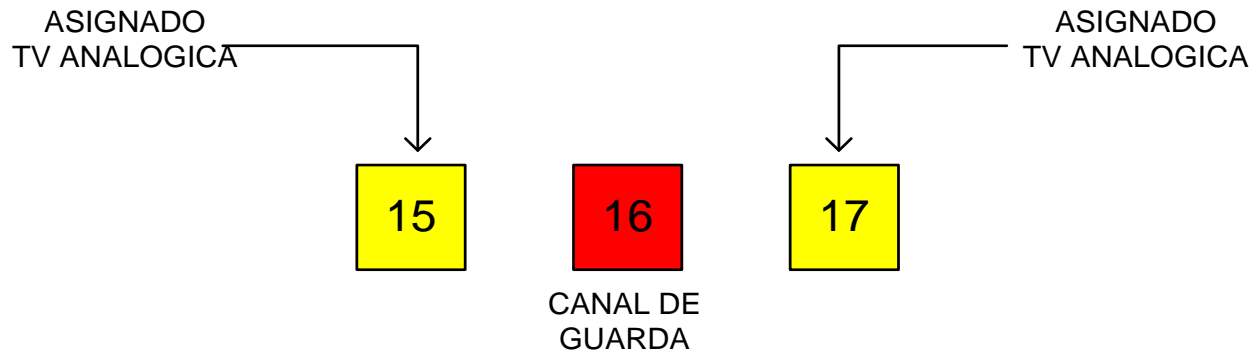
PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

# CRITERIOS TÉCNICOS PARA PLANES DE CANALIZACIÓN TV

## TV ANALOGICA

En una localidad, para que no existan interferencias, los canales se planifican manteniendo un canal de separación.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

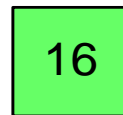
# CRITERIOS TÉCNICOS PARA PLANES DE CANALIZACIÓN TV

## TV DIGITAL

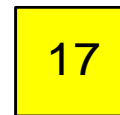
La tecnología digital permite la operación de todos los canales, incluyendo los canales de guarda; sin embargo, se debe cumplir ciertas condiciones técnicas:

- Ubicación de la planta transmisora,
- Relación de protección y de potencias
- Filtro de máscara.

TV ANALOGICA



TV ANALOGICA

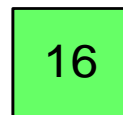
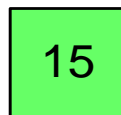


TV DIGITAL

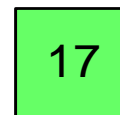


Transmisiones analógicas  
y digitales

TV DIGITAL



TV DIGITAL



TV DIGITAL



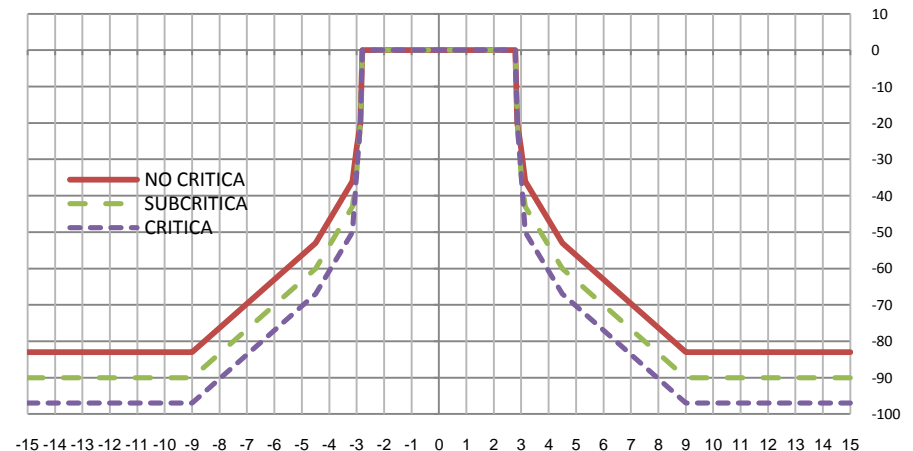
Transmisiones  
digitales

# PLAN DE CANALIZACIÓN TERRITORIO 01 (LOCALIDAD DE LIMA)

Total: 21 canales para TDT

## Condiciones Técnicas:

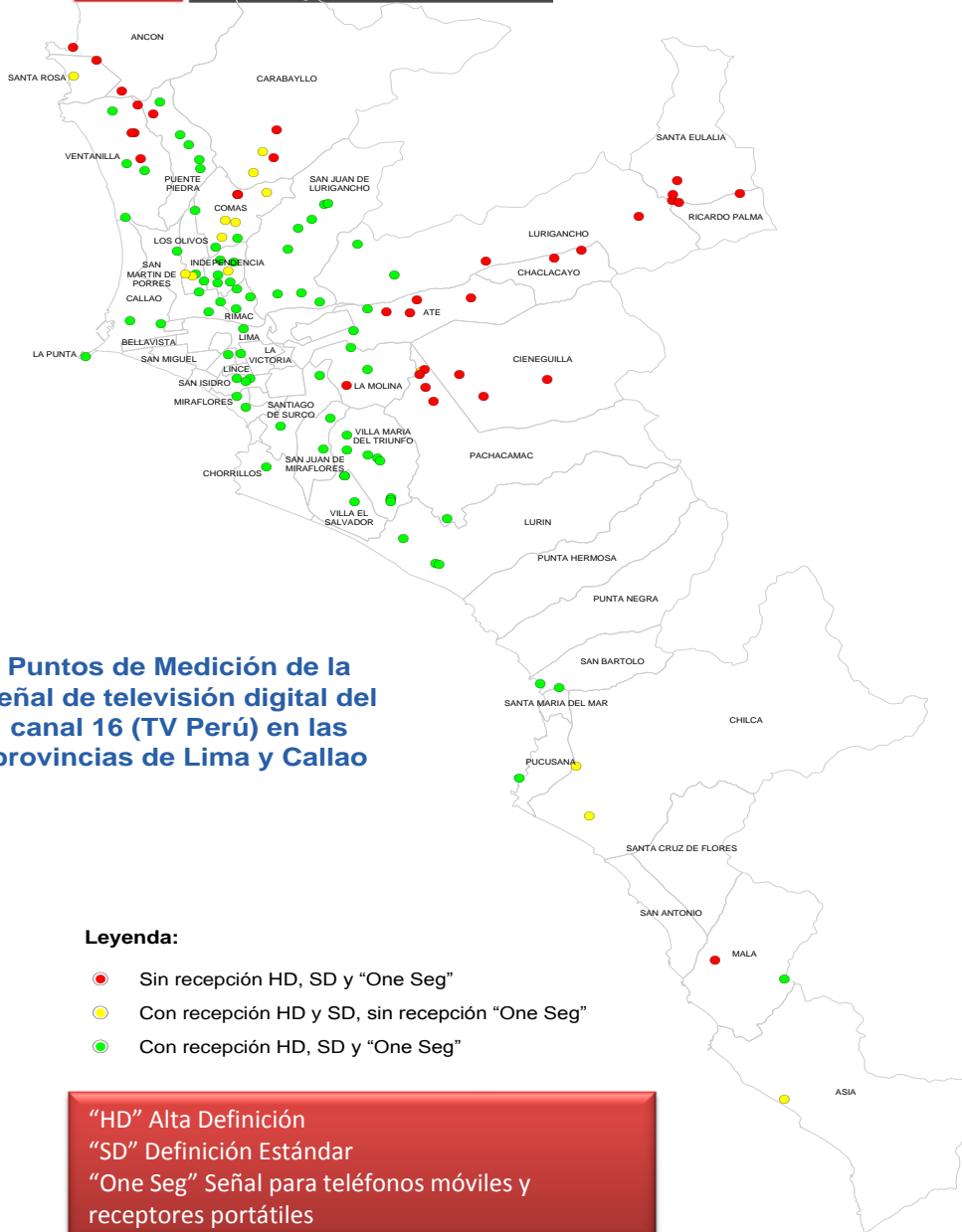
- Planta transmisora: Cerro Marcavilca (Morro Solar)
- Relación de protección y de potencias : 240 KW para digitales y 1 MW para analógicas
- Las estaciones digitales deben cumplir con la Máscara Crítica.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones



Puntos de Medición de la señal de televisión digital del canal 16 (TV Perú) en las provincias de Lima y Callao

**Leyenda:**

- Sin recepción HD, SD y "One Seg"
- Con recepción HD y SD, sin recepción "One Seg"
- Con recepción HD, SD y "One Seg"

"HD" Alta Definición  
 "SD" Definición Estándar  
 "One Seg" Señal para teléfonos móviles y receptores portátiles

# Mediciones de Cobertura

## Instituto Nacional de Radio y Televisión del Perú - IRTP

**Servicio:**  
Radiodifusión por Televisión UHF

**Estándar:**  
ISDB-T

**Codificación:**  
Video: MPEG 4 (H.264)  
Audio: MPEG 4 AAC

**Canal:**  
Canal 16 (482 – 488 MHz)  
Frec. Central: 485+1/7 MHz

**Máxima e.r.p.:**  
175 KW

**Máscara:**  
Crítica

**Planta Transmisora:**  
Cerro Marcavilca, Chorrillos, Lima.

**Coordenadas Geográficas:**  
Longitud Oeste: 77° 01' 28.9"  
Latitud Sur : 12° 11' 0.8"

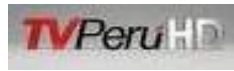


PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

# ESTACIONES TDT OPERANDO EN LA LOCALIDAD DE LIMA

Actualmente, se encuentran al aire 5 estaciones:



**TV Perú**  
 Instituto Nacional de Radio y Televisión – IRTP  
**Canal 16 UHF**  
**Inicio: 30.03.2010**



Reportaje al Perú



Noticias



Alrededor de 60 programas producidos



**ATV**  
 Andina de Radiodifusión S.A.C.  
**Canal 18 UHF**  
**Inicio: 31.03.2010**



Mundial Futbol 2010



Vidas Extremas



Telenovela Ana Cristina



Una película semanal



**América Televisión**  
 Cía. Peruana de Radiodifusión S.A.  
**Canal 24 UHF**  
**Inicio: 23.04.2010**



Fondo May Sitio



**Global TV**  
 Empresa Radiodifusora 1160 S.A.  
**Canal 22 UHF**  
**Inicio: 01.09.2010**



Liga de Campeones



Copa UEFA



**Frecuencia Latina**  
 Cía. Latinoamericana de Radiodifusión S.A.  
**Canal 20 UHF**  
**Inicio: 14.09.2010**



Mundial Vóley 2010



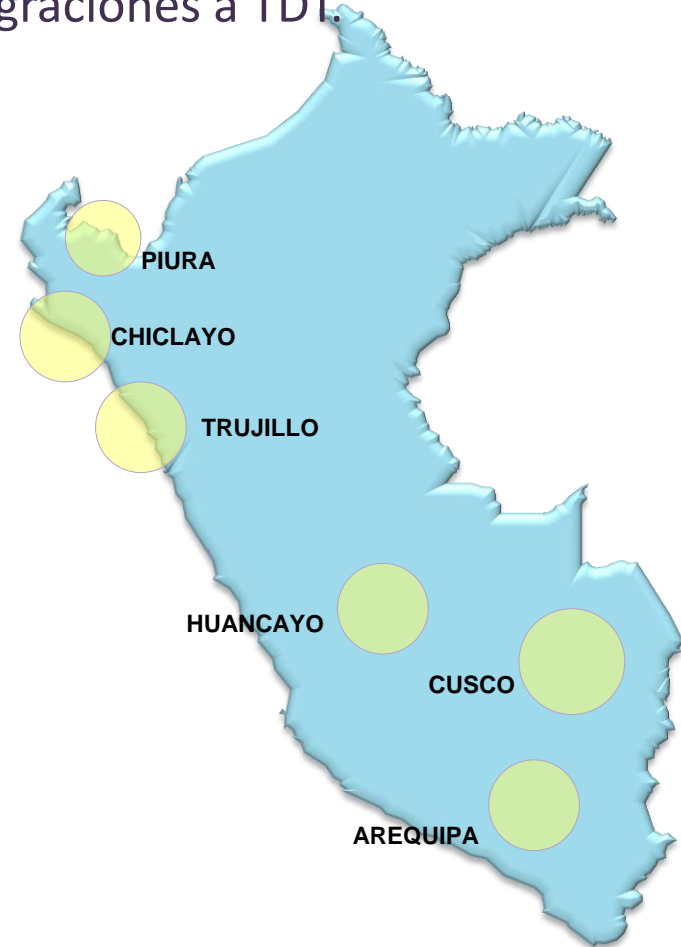
Mini serie Eva Ayllon

PROGRAMACION HD

## LOCALIDADES DEL TERRITORIO 02

Se ha aprobado planes de canalización de las 6 localidades del Territorio 02.  
Solo en Cusco y Chiclayo se ha aprobado migraciones a TDT.

TERRITORIO	LOCALIDADES	RESOLUCION VICEMINISTERIAL
02	Cusco	1037-2010-MTC/03
	Chiclayo	51-2011-MTC/03
	Huancayo	189-2011-MTC/03
	Piura	270-2011-MTC/03
	Trujillo	271-2011-MTC/03
	Arequipa	285-2011-MTC/03



## LOCALIDADES DEL TERRITORIO 03

Se aprobaron recientemente los planes de las localidades de Puno y Juliaca, encontrándose en evaluación las 6 localidades restantes.

TERRITORIO	LOCALIDADES	RESOLUCION VICEMINISTERIAL
03	Puno	844-2011-MTC/03
	Juliaca	867-2011-MTC/03
	Ayacucho	Elaboración
	Chimbote	
	Ica	
	Iquitos	
	Pucallpa	
	Tacna	

## IMPLEMENTACIÓN DEL EWBS

- Actualmente el experto designado por el Japón, Ing. Sakaguchi, conjuntamente con el IRTP viene trabajando para determinar la mejor forma de implementar el Sistema de Alerta de Emergencia para Radiodifusión (EWBS) en el Perú.
- Sin embargo, se debe de coordinar con los demás países de América latina que adoptaron el estándar ISDB-T para tener una forma común para implementar el EWBS y que las características de los receptores sean similares.

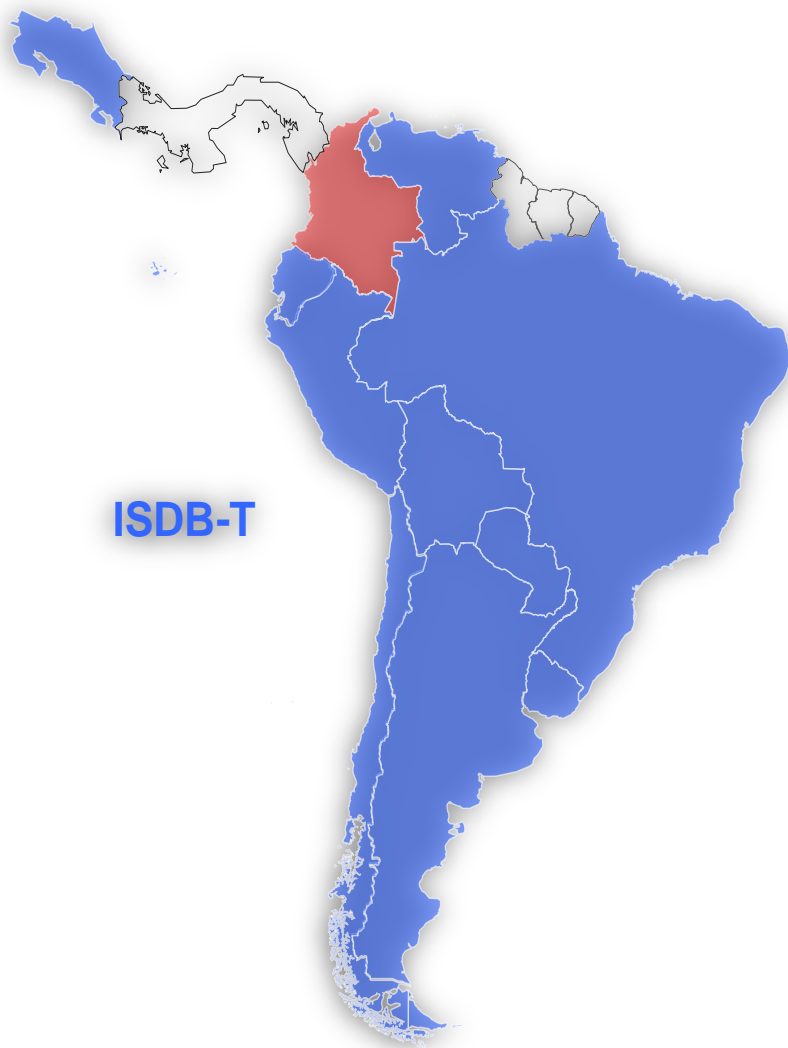




PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

# ISDBT EN AMÉRICA LATINA



	PAIS		ADOPTADO
1	BRASIL		Junio 2006
2	PERU		Abril 2009
3	ARGENTINA		Agosto 2009
4	CHILE		Setiembre 2009
5	VENEZUELA		Octubre 2009
6	ECUADOR		Marzo 2010
7	COSTA RICA		Mayo 2010
8	PARAGUAY		Junio 2010
9	BOLIVIA		Julio 2010
10	URUGUAY		Diciembre 2010



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

**MUCHAS GRACIAS**

**[www.mtc.gob.pe](http://www.mtc.gob.pe)**