

# Proyecto Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones (SSGAT)



## ANÁLISIS Y PROPUESTA

*I JORNADAS DE TELECOMUNICACIONES Y MEDIOS  
ELECTRÓNICOS*

UAI

ABRIL - 2016

ING. MIGUEL ÁNGEL PESADO

FUNDTIC



# SATELITES DE TELECOMUNICACIONES



- **Geoestacionarios**

Ubicados en un punto fijo en el espacio (arco ecuatorial). Distancia 36.000 Kms de la tierra. Este punto fijo en la orbita ecuatorial lo asigna la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) para todos los países del mundo

- **No Geoestacionarios**

Giran en torno a la tierra, asincrónicos. Hay circumpolares y ecuatoriales y otros. Ej. Iridium, O3B, Oneweb, etc.

- **Bandas de Frecuencias:**

Para Geo y No Geo: C, L, Ku, Ka, X, etc..etc..

# Otros satélites..



No Geoestacionarios de orbita baja e intermedia  
(orden promedio de 1000 Kms de altura)

- De Telecomunicaciones: banda Ka, Ku, L
- Exploración de la tierra
- Salinidad de las aguas
- Trazabilidad
- Observación para fines determinados

# Coordinación de posiciones orbitales y bandas de frecuencias asociadas ante la UIT



## Generalidades de la coordinación de frecuencias

### UIT

- API – Notificación anticipada
- CRC - Coordinación
- Parte 2- S – Registro y final de la coordinación

### Países

- Negociaciones técnicas entre administraciones
- Negociaciones técnicas entre operadores
- Informes conjuntos a la UIT (Of. de Radiocomunicaciones)
- Aceptación de ambas partes
  
- Sin registro en la Parte II-S de la UIT no se pueden poner satélites de telecomunicaciones Geo o Ngeo en operación.
- Implicancias gravísimas por bloqueo e interferencia sobre satélites o flotas registradas. Sanciones de la UIT y Países extensivos a cuestiones no exclusivas de Telecomunicaciones. Ruptura del orden técnico mundial

# Que metas serian deseables lograr mediante el desarrollo del Sistema satelital geoestacionario Argentino de telecomunicaciones



- BAJAR EL COSTO DE LAS COMUNICACIONES
- GENERAR RECURSOS HUMANOS CALIFICADOS
- PROMOVER EL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
- GENERAR UNA INDUSTRIA SATELITAL SOSTENIBLE Y CRECIENTE EN EL TIEMPO
- GENERAR EL AMBIENTE PARA EL DESARROLLO DE INDUSTRIAS TECNOLÓGICAS ESPECIFICAS INTEGRADAS AL MUNDO
- PARTICIPAR EN EL DESARROLLO DE CONSORCIOS REGIONALES CON APTITUDES SIMILARES

# Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones (SSGAT)



Satélites Geoestacionarios Arsat 1,2 y 3

ETAPA INICIAL

DISEÑO ORIGINAL DEL SISTEMA VIGENTE HASTA 2008

- ARSAT 1..... NAHUEL-C..... BANDA Ku.....POSICION 72°W (en órbita)
- ARSAT 2..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W (en órbita)
- ARSAT 3..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W (sin desarrollar)

# Gestión ante UIT sobre posición orbital 81° W y Banda Ka



## *Situación antes de 2008*

- Únicas posiciones disponibles 72 y 81 en C y Ku satélites Nahuel C y PPSAT 1
- Inscripciones realizadas y efectuados todos los pasos de coordinación exigido en el Apéndice 5 del RRCC para todos los países del mundo

## *Inicio de la Gestión Banda Ka- 2008*

### Proceso de Coordinación necesarios

- API
- CRC
- PARTE II -S
- Primeros inconvenientes en la coordinación (Ka y Ka militar)
- Ajustes del requerimiento (en cobertura y servicios)
- Avances para Ka coordinación directa con operadores y administraciones

## *Gestión estratégica internacional para mejorar la situación argentina*

- Gestiones en CITELE y CAMR 12
- Extensión de eventual suspensión de uso de posición orbital (# 11.49 RRCC) ampliación de 2 a 3 años)
- Hoy no se finalizo con la coordinación definitiva de la banda Ka y el requerimiento Argentino permanece en la etapa de Coordinación ante la UIT (CRC)
- Solicitud de nuevas posiciones orbitales previstas para los satélites Arsat D, E, F... etapa de API o CRC

# Espectro disponible para PPSat1 y Nahuel C

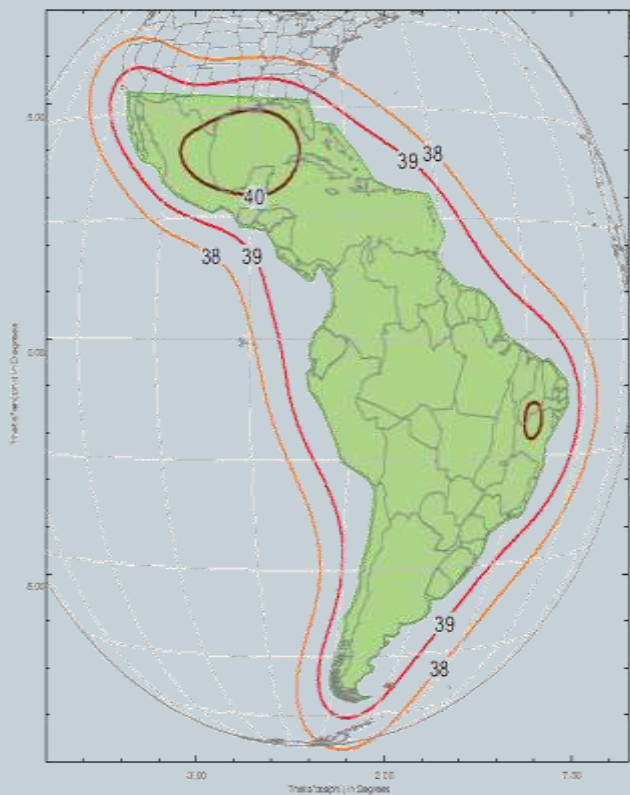


**Atribucion de Bandas para Nahuel C y PPSAT 1**

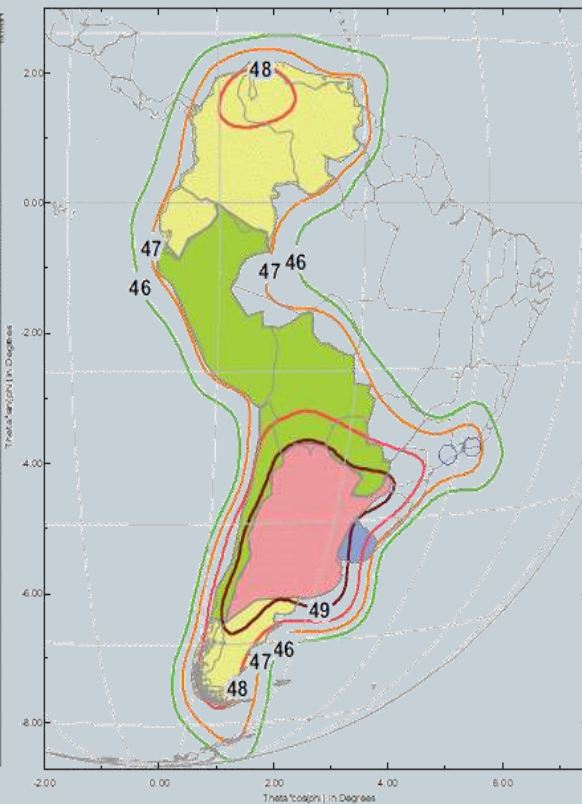
	<b>Banda</b>	<b>Up Link</b>	<b>Down Link</b>	<b>Ancho de Banda</b>
Nahuel C - 72° W	Ku extendida	13,75 GHz-14,00 GHz	11,45 GHz-11,70 GHz	500 MHz
	Ku	14,00 GHz-14,500 GHz	11,70 GHz-12,20 GHz	1000 MHz
PP-SAT 1 81° W	Ku extendida	13,75 GHz-14,00 GHz	11,45 GHz-11,70 GHz	500 MHz
	Ku	14,00 GHz-14,500 GHz	11,70 GHz-12,20 GHz	1000 MHz
	C			1000 MHz



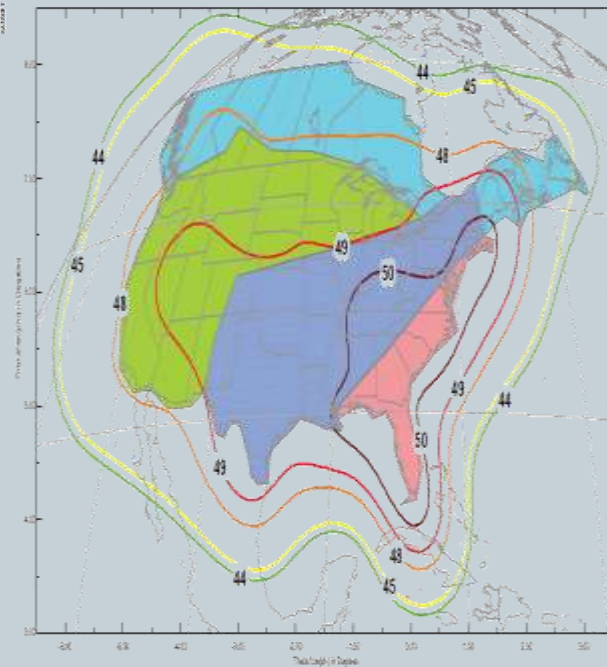
# Coberturas Arsat 2 - C y Ku



PIRE HEMI **HEMI EIRP**



PIRE SA **SA EIRP**



PIRE NA **NA EIRP**

576 MHZ EN BANDA KU EN SUDAMÉRICA  
144 MHZ EN BANDA KU EN NORTEAMÉRICA  
320 MHZ EN BANDA C EN SUDAMÉRICA

# Plan de frecuencias Arsat 2 y 3 (PPSAT 1)



## C band:

CHN.	COV.	COV.	UPLINK				DOWNLINK				FC	BW
			MIN.	CENTER	MAX.	POL.	MIN.	CENTER	MAX.	POL.		
			[MHz]	[MHz]	[MHz]	[V / H]	[MHz]	[MHz]	[MHz]	[V / H]		
BC2L	HEMI	-	-	-	-	-	3700,25	-	V	-	-	
BC2H	HEMI	-	-	-	-	-	3701,25	-	H	-	-	
1	-	HEMI	5930,00	5966,00	6002,00	V	3705,00	3741,00	3777,00	H	2225	72
2	-	HEMI	5930,00	5966,00	6002,00	H	3705,00	3741,00	3777,00	V	2225	72
3	HEMI	-	6010,00	6046,00	6082,00	V	3785,00	3821,00	3857,00	H	2225	72
4	HEMI	-	6010,00	6046,00	6082,00	H	3785,00	3821,00	3857,00	V	2225	72
5	-	HEMI	6090,00	6126,00	6162,00	V	3865,00	3901,00	3937,00	H	2225	72
6	-	HEMI	6090,00	6126,00	6162,00	H	3865,00	3901,00	3937,00	V	2225	72
7	HEMI	-	6170,00	6206,00	6242,00	V	3945,00	3981,00	4017,00	H	2225	72
8	HEMI	-	6170,00	6206,00	6242,00	H	3945,00	3981,00	4017,00	V	2225	72
9	-	HEMI	6250,00	6286,00	6322,00	V	4025,00	4061,00	4097,00	H	2225	72
10	-	HEMI	6250,00	6286,00	6322,00	H	4025,00	4061,00	4097,00	V	2225	72
11	HEMI	-	6332,00	6376,00	6420,00	V	4107,00	4151,00	4195,00	H	2225	88
12	HEMI	-	6332,00	6376,00	6420,00	H	4107,00	4151,00	4195,00	V	2225	88
BC3L	-	HEMI						4198,75		V		
BC3H	-	HEMI						4199,70		H		

AR2 = 432  
MHz

AR3= 432  
MHz

# Plan de frecuencias Arsat 2 y 3 (PPSAT 1)



Banda Ku y Ku extend.

CHN.	COV.	COV.	UPLINK				DOWNLINK				FC	BW
			MIN.	CENTER	MAX.	POL.	MIN.	CENTER	MAX.	POL.		
			[MHz]	[MHz]	[MHz]	[V / H]	[MHz]	[MHz]	[MHz]	[V / H]		
13	-	SA	13752,000	13770,000	13788,000	V	11453,000	11471,000	11489,000	H	2299,00	36,000
14	-	SA	13752,000	13770,000	13788,000	H	11453,000	11471,000	11489,000	V	2299,00	36,000
15	-	SA	13800,000	13818,000	13836,000	V	11501,000	11519,000	11537,000	H	2299,00	36,000
16	-	SA	13800,000	13818,000	13836,000	H	11501,000	11519,000	11537,000	V	2299,00	36,000
17	SA	-	13840,000	13858,000	13876,000	V	11541,000	11559,000	11577,000	H	2299,00	36,000
18	SA	-	13840,000	13858,000	13876,000	H	11541,000	11559,000	11577,000	V	2299,00	36,000
19	SA	-	13880,000	13898,000	13916,000	V	11581,000	11599,000	11617,000	H	2299,00	36,000
20	SA	-	13880,000	13898,000	13916,000	H	11581,000	11599,000	11617,000	V	2299,00	36,000
21	SA	-	13920,000	13938,000	13956,000	V	11621,000	11639,000	11657,000	H	2299,00	36,000
22	SA	-	13920,000	13938,000	13956,000	H	11621,000	11639,000	11657,000	V	2299,00	36,000
23	SA	-	13960,000	13978,000	13996,000	V	11661,000	11679,000	11697,000	H	2299,00	36,000
24	SA	-	13960,000	13978,000	13996,000	H	11661,000	11679,000	11697,000	V	2299,00	36,000
TK3L	-	SA	13999,600	14000,000	14000,400	V	-	-	-	-	-	0,800
BK2L	SA & NA	-	-	-	-	-	11701,625	11701,750	11701,875	V	-	0,250
TK2L	SA	-	14001,350	14001,750	14002,150	H	-	-	-	-	-	0,800
BK3L	-	SA & NA	-	-	-	-	11701,125	11701,250	11701,375	V	-	0,250
1	SA	NA	14014,000	14050,000	14086,000	V	11715,000	11751,000	11787,000	H	2299,00	72,000
2	SA	NA	14014,000	14050,000	14086,000	H	11715,000	11751,000	11787,000	V	2299,00	72,000
3	SW	SW	14094,000	14130,000	14166,000	V	11795,000	11831,000	11867,000	H	2299,00	72,000
4	SW	SW	14094,000	14130,000	14166,000	H	11795,000	11831,000	11867,000	V	2299,00	72,000
5	SW	SW	14174,000	14210,000	14246,000	V	11875,000	11911,000	11947,000	H	2299,00	72,000
6	SW	SW	14174,000	14210,000	14246,000	H	11875,000	11911,000	11947,000	V	2299,00	72,000
7	SW	SW	14254,000	14290,000	14326,000	V	11955,000	11991,000	12027,000	H	2299,00	72,000
8	SW	SW	14254,000	14290,000	14326,000	H	11955,000	11991,000	12027,000	V	2299,00	72,000
9	SW	SW	14334,000	14370,000	14406,000	V	12035,000	12071,000	12107,000	H	2299,00	72,000
10	SW	SW	14334,000	14370,000	14406,000	H	12035,000	12071,000	12107,000	V	2299,00	72,000
11	NA	SA	14414,000	14450,000	14486,000	V	12115,000	12151,000	12187,000	H	2299,00	72,000
12	NA	SA	14414,000	14450,000	14486,000	H	12115,000	12151,000	12187,000	V	2299,00	72,000
TK2H	SA	-	14498,400	14498,800	14499,200	V	-	-	-	-	-	0,800
BK2H	SA & NA	-	-	-	-	-	12198,125	12198,250	12198,375	H	-	0,250
TK3H	SA	-	14499,200	14499,600	14500,000	H	-	-	-	-	-	0,800
BK3H	-	SA & NA	-	-	-	-	12198,875	12199,000	12199,125	H	-	0,250

AR2= 1152 M  
Hz  
AR3= 1080 MHz

# SITUACION DESDE 2008 A 2015



- ETAPA INTERMEDIA

- ARSAT 1..... NAHUEL-C..... BANDA Ku.....POSICION 72°W (en órbita) - Oct 2014
- ARSAT 2..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W (en órbita) - Dic 2015
- **ARSAT 3..... ARSAT C..... BANDA Ka POSICION 81°W**
- **Gestión ante UIT para lograr la autorización de la banda Ka en 81°W.  
AL PRESENTE EN PROCESO DE COORDINACIÓN (CR/C) no finalizado a la fecha**
- **Otras situaciones para ocupación de orbitas. Arrendamiento de satélites**  
*Satélites interinos de SES e INTELSAT*  
*72: AMC6*  
*81: IS 603, AMC2...otros*

# SITUACION ACTUAL



## A FINAL

- ARSAT 1..... NAHUEL-C..... BANDA Ku.....POSICION 72°W (en órbita) - Oct 2014
- ARSAT 2..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W (en órbita) - Dic 2015
- **ARSAT 3..... ARSAT C...BANDA Ku/Ka POSICION 81°W (sin finalizar coordinación de la posición orbital para Banda Ka)**
- Otras situaciones en las posiciones orbitales 72 y 81
  - ✦ AMC 2 en 81° C y Ku para Argentina...arrendado por Arsat a SES....??? Sigue en 81W
  - ✦ AMC 6 en 72° y Arsat 1 en 71°8

# Los inconvenientes de un Arsat 3 Banda Ka/Ku



## Beneficios engañosos

- Contar con una plataforma que pudiese actuar de backup parcial de servicios esenciales que se hubiesen subido al Arsat 1 y 2 en Banda Ku
- Iniciar el desarrollo progresivo del mercado de banda Ka en Argentina
- Potenciar la oferta de servicios en Banda Ku, de modo de sostener niveles de precio bajos, que permitieran una mayor penetración de servicios en la población.

## Inconvenientes

Esta alternativa, que es la actualmente vigente contiene muchas variables indeterminadas

- Un satélite Banda Ka/Ku sería más caro que uno Banda C/Ku, menos comercializable y más inseguro
- Equipamiento Banda Ku y Ka en una misma plataforma, no es un diseño convencional y menos en satélites medianos, por las limitaciones de la plataforma en potencia, el rendimiento de la carga útil en su conjunto Ku y Ka, es más experimental que comercial.
- La incorporación de la Banda Ka de capacidad muy limitada solo serviría para un desarrollo inicial del segmento de tierra, el que podría conseguirse a menor precio y con mejores prestaciones con los satélites que cubrirán la región, Intelsat, Viasat, Hughes, Amazonas, Hispasat, etc.
- El precio de la capacidad satelital en Banda Ka del A3 debería ser muy superior a los precios del mercado, lo que sería desventajoso para los servicios de telecomunicaciones y limitarían su comercialización.
- El Backup en Banda Ku del Arsat 3 para los Arsat 1 y 2 tampoco serían comercializables por lo que el precio de los transpondedores disponibles de ser comercializados serían pocos y caros.
- Tampoco sería conveniente usar una plataforma de combustible híbrido ya que no posee historia de vuelo y por lo tanto sería también de carácter experimental
- Por último y lo más importante. NO SE CUENTA TODAVIA CON LA POSICION ORBITAL DISPONIBLE PARA BANDA Ka
- Bajo estas circunstancias conseguir financiamiento para este satélite resultaría muy difícil

# Donde estamos y que queremos



## ESTAMOS A TIEMPO Y PODEMOS REORIENTAR EL PLAN SATELITAL ARGENTINO DE TELECOMUNICACIONES

- Argentina definitivamente quiere aprovechar su experiencia para proyectarla a una industria de largo plazo, sustentable, con recursos humanos y materiales propios e integrada al mundo...con una defensa de lo nacional.
- Una industria de satélites geoestacionarios no se construye con solo dos posiciones orbitales y menos aun generando telecomunicaciones caras
- Como minimizar la catástrofe predecible en el corto plazo que evite la destrucción de la industria satelital por falta de demanda de fabricación o por no tener proyectos consistentes y viables económicamente ?
- Que fabricar y para quien fabricar....??? ....El Arsat 3 Ku y Ka, no solo que no tiene demanda, ni servicios adecuados que ofrecer, sino que tampoco tiene posiciones orbitales donde ubicarse..!!
- Haber atado las telecomunicaciones a la industria satelital y recíprocamente llevaran como consecuencia perjuicios irreparables para ambos sectores.
- La falsa protección del sistema satelital argentino de telecomunicaciones no es protección..los servicios de telecomunicaciones se encarecen y los usuarios no pueden acceder a sistemas satelitales mas económicos...
- Fabricar satélites de Telecomunicaciones debería ofrecer un beneficio para las telecomunicaciones del país, ya sea en precios o en servicios...

# La propuesta



## Enunciado

*Construir un Arsat 3 de las características originalmente planificadas, es decir un satélite Banda C y Ku como la mitad incompleta del PPSAT 1. Los recursos para su construcción provendrían de la venta acelerada del Arsat 2 a un precio conveniente, pudiendo llegar estimativamente hasta un 50 % de los valores estipulados hoy para la venta de capacidad satelital.*

*El Arsat 2 se convertiría, de inmediato, en una alternativa viable para el mercado mayorista de grandes anchos de banda, aventajando a los grandes operadores satelitales tanto en el mercado local como internacional y por medio del precio conveniente poder penetrar en esos mercados (cautivando mercado)*

*Esta acción generaría un doble impacto positivo, un beneficio directo sobre la industria satelital ya que retomaría de inmediato el proceso de fabricación, ahora suspendido, alimentado de esta forma por el flujo de fondos proveniente de la venta de la capacidad del Arsat 2..*

*Con dicha aceleración de ingresos, sería posible encarar un proyecto de fabricación tal como había sido planificado originalmente, que representa una menor inversión frente a un Arsat 3 Ku/Ka*



# La Propuesta



- ARSAT 1..... NAHUEL-C... BANDA Ku.....POSICION 72°W (en órbita)
- ARSAT 2..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W (en órbita)
- ARSAT 3..... PPSAT1..... BANDA C y Ku POSICION 81°W ( complemento del Arsat 2)  
Lanzamiento 2019
- Autorización regulada de otros sistemas satelitales en Banda Ka para desarrollar el mercado (2016-2021)
- ARSAT 4..... ARSAT C..... BANDA Ka POSICION 81° W (en desarrollo) –  
Lanzamiento 2021
- Futuro: Otros Arsat en reformulación de nuevo cronograma y nuevas posiciones orbitales y nuevos proyectos...

# fundamentos



- Considerando que los Arsat 1 y 2 ya están pagados y que el Arsat 2 está quemando combustible y acortando su vida útil con bajo tráfico, cuestión esta que impacta negativamente en el plan de negocios trazado, lo que de seguir así en lugar de bajar el precio de la capacidad satelital debería subirlo, planteo ilógico, lo que obviamente resulta más negativo aún....
- Visto esta situación, la venta rápida, aunque a menor precio de la capacidad satelital, resulta una razón de conveniencia
- La fabricación de un Arsat 3 similar al Arsat 2 se puede lograr con efectividad y a precio razonable ya que INVAP tiene experiencia e infraestructura para poder hacerlo, igual THALES y Airbus.... Recursos humanos y materiales están disponibles ya...posiciones orbitales tenemos...81° W, la mitad libre del PPSAT1

Esto nos asegura

- Trabajo para INVAP al menos por 3 años
- Precio bajo para de capacidad satelital,
- Continuidad de los servicios del Arsat 2 en el Arsat 3
- Comunicaciones más baratas para los lugares donde se la necesita,
- Movilidad de una gran parte de la industria de las telecomunicaciones en servicio e infraestructura (antenas, instalaciones, etc.)...trabajo y dinero para todo el sector...
- Seguridad en la ocupación de las posiciones orbitales.....
- Fundamentalmente tiempo y razonabilidad para llegar a un ARSAT 4...u otro....bien diseñado y con destino seguro
- Maduración del segmento terrestre, de banda Ka en los próximos seis años en el país por limitaciones en el uso de la banda Ka (limitación al acceso de otros sistemas y carencia de sistemas propios)

# Principales aspectos favorables de la propuesta



- La consolidación plena de la Argentina en las posiciones orbitales actuales, que están siendo utilizadas parcialmente.
- Aceleración del proceso de obtención de derechos de aterrizaje (Landig Right) en otros países de la región por presión de las condiciones de precios que resulten muy atractivas para los comercializadores y usuarios finales de la capacidad;
- Continuidad de los servicios del Arsat 2 en el Arsat 3, en la misma banda y cobertura. Seguridad a los usuarios.
- Contar en tres años - 2016/2019 - con un satélite de respaldo ante una eventual contingencia en los Arsat 1 y 2;
- Contar con tiempo necesario y mayor tranquilidad para finalizar la gestión de la Banda Ka en 81°O y desarrollar un proyecto ajustado a las necesidades del país e incorporando los mayores avances tecnológicos que aseguren las mejores prestaciones de telecomunicaciones.
- Maduración, en el ínterin, 2016- 2021, del mercado de Banda Ka nacional mediante la autorización regulada del ingreso de capacidad satelital en esta banda, pudiendo por ejemplo desarrollar el mercado de HTS (servicios de alta capacidad en banda Ka) con una menor inversión de riesgo, creando el ecosistema que haga viable un satélite propio
- Contar también con un tiempo razonable para la obtención de nuevas posiciones orbitales que permitan ubicar nuevos satélites argentinos. (Banda Ka para la 72W, o Ku y Ka para la 91,5W, Ku y Ka para la 38,5 por ejemplo) o explorar asociaciones regionales o proyectando nuevos sistemas ..por ejemplo NGeo
- Mejorar las condiciones de oferta por precio de servicios de telecomunicaciones en regiones aisladas o falta de servicios

# Visión desde la industria satelital



- *Plena ocupación de la industria satelital argentina desde ahora y al menos hasta el lanzamiento del Arsat 3 - 2019*
- *Sostener y continuar potenciando las capacidades científico tecnológicas existentes en ARSAT, INVAP, CEATSA, CONEA, y otros organismos y empresas PyMES que han participado de los dos primeros proyectos de satélites geoestacionarios de Latinoamérica;*
- *Potenciar la industria satelital conexas (estaciones de tierra, pymes del ambiente de fabricación de plataforma)*
- *Contar con un tiempo razonable para la obtención de financiamiento destinada a un Arsat 4 con una nueva plataforma híbrida de mayor eficiencia, posible conmutación a bordo, spots direccionables, etc., que sea verdaderamente apropiada para servicios de HTS en banda Ka, apuntando a 2021 para su lanzamiento;*
- *Avanzar desde ahora con un proyecto de bajo riesgo y minimizando inversión, caso del Arsat 3 C y Ku.*

# Como seguir adelante



Seria deseable:

- Continuar con una industria satelital pujante con capacitación de recursos humanos crecientes e integración de tecnología argentina
- Planificar una industria satelital a largo plazo (mas de 15 años) que asegure las fuentes de trabajo y un desarrollo científico/tecnológico sostenido y creciente.
- Integrarse a la industria satelital global, con acuerdos entre países y organizaciones dedicadas a este tema
- Promover la producción de redes satelitales en constelaciones de satélites No Geo, como proyectos regionales o globales
- Participar en planes regionales y nacionales de telecomunicaciones en donde la industria satelital argentina provea soluciones tanto técnicas como de servicio especificas (ejemplo redes de satélites No geoestacionarios)
- Promover el desarrollo de equipos y sistemas específicos en donde la tecnología y la industria argentina se destaque (propulsión eléctrica y diseño y construcción de plataformas complejas)

# Acciones para retomar el camino perdido



- Modificar la Ley 27.208 – Industria satelital de satélites geoestacionarios, ampliando su objeto a « todo tipo de satélites»
- Ampliar el universo industrial a todos tipo de satélites, sistemas, subsistemas y componentes
- Incorporar la industria satelital al conjunto científico/tecnológico Nacional, desvinculando a esta importante industria de la casi exclusiva dependencia de Arsat.
- Gestión de nuevas posiciones orbitales y nuevas bandas de frecuencias y concluir con las gestiones en curso.
- Buscar acuerdos asociativos con países y consorcios internacionales- Incorporar al país al mundo productivo de la industria satelital internacional.
- Profundizar las actividades I+D
- Explorar la posibilidad de desarrollar un sistema No Geo en conjunto con países de la región aprovechando la capacidad industrial de INVAP y en complementación con las redes de FO terrestres
- Procurar financiamiento para el desarrollo de la industria satelital en fuentes del mundo científico/tecnológico y no de las telecomunicaciones
- Desvincular las telecomunicaciones de los condicionamientos que impone a la industria satelital de satélites Geoestacionarios de telecomunicaciones
- En los sistemas en que Argentina concedió “Landing Right”, procurar reconocimiento de precios convenientes de capacidad satelital