



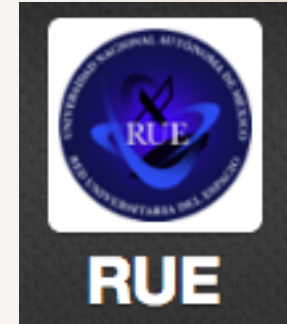
La Agencia Espacial Mexicana: Desarrollo y Perspectivas

Francisco Javier Mendieta Jiménez

Director.general@aem.gob.mx

AEM





REDCyTE

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

- ASTRONOMÍA, ASTROFÍSICA, GEOFÍSICA
- COMUNICACIONES ESPACIALES
- OBSERVACIÓN DE LA TIERRA
- CIENCIAS DEL MAR
- CIENCIAS DE LA TIERRA
- CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA
- ATENCIÓN A DESASTRES NATURALES

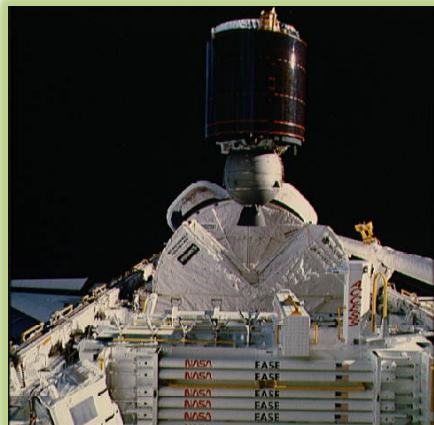


Querétaro
2013

cuqi

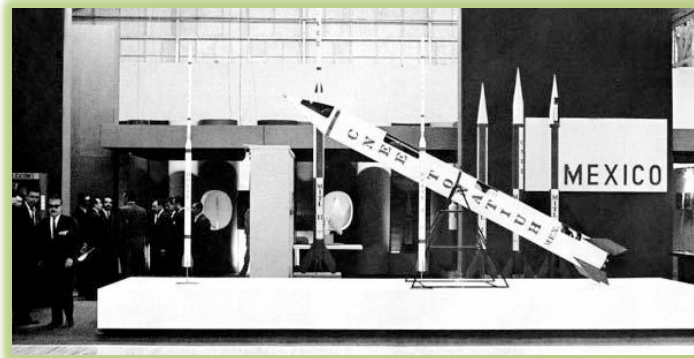
REUNIÓN DE PRIMAVERA

15, 16 Y 17 DE ABRIL

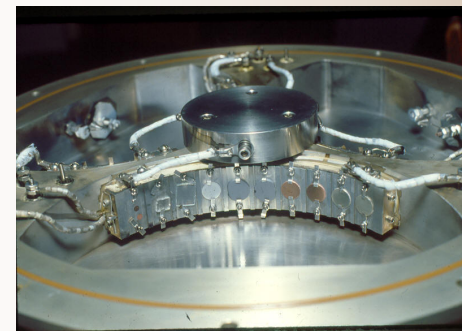


Actividades experimentales espaciales en México

1970s: Comisión Nacional del Espacio Exterior.
Misiones suborbitales



1980s: Sistema "Morelos" de Satélites, contratado con Hughes y NASA. Desarrollo de experimentos espaciales para el programa de contenedores del transbordador espacial de la NASA, en colaboración con la Universidad de Utah



Querétaro
2013

cu di

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL



Actividades experimentales espaciales en México

1990s: Sistema de Satélites "Solidaridad", contratado con ESA y Hughes.

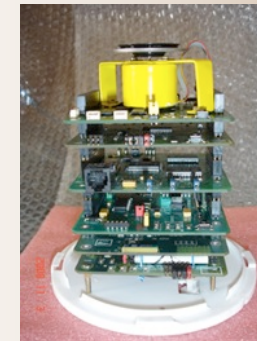
Desarrollo del microsatélite SATEX-1, con cargas útiles de percepción remota, banda Ka, comunicaciones ópticas.

Desarrollo de los microsatélites UNAMSAT.



2000s: Sistema de satélites SATMEX, contratado con Hughes, Boeing, Loral, ESA.

Diversos proyectos de satélites pequeños: SATEDU, CONDOR, SENSAT.

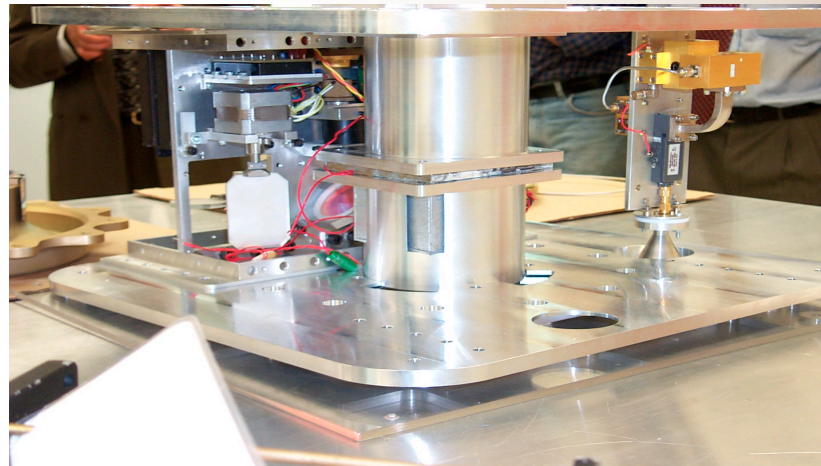


Querétaro
2013

cuqi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Satex-1: cargas útiles de comunicaciones ópticas y de banda Ka



Querétaro
2013

cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

SOMECyTA en Cholula



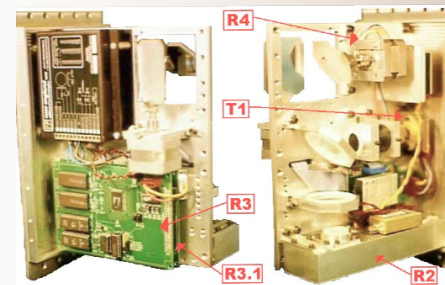
Querétaro
2013

cuñi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Algunas Capacidades Espaciales Satélites de Comunicaciones

- Programa de Telefonía Rural por Satélite
- Tecnología de VSATs y aplicaciones
- Participación en Satélites SOLIDARIDAD
- Comunicaciones Móviles en Banda L
- Telefonía por Internet (VoIP) por Satélite
- Antenas Inteligentes a bordo de Satélites
- Calidad de Servicio en Telemedicina por Satélite
- Negocios en Comunicaciones Satelitales
- SATEX
- Altas frecuencias
- Banda ancha satelital



SATEX: carga útil de telecomunicaciones
ópticas, CICESE



Querétaro
2013

cuati

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

- Redes de comunicaciones
- Fibras ópticas, optoelectrónica
- Inalámbricos
- Altas frecuencias
- Instrumentación y control
- Ciencias de la computación
- Procesado de imágenes
- E-Ciencia
 - I2, “grids”
 - OptIPuter, visualización
 - 10 Gbps al campus (en instalación)

Capacidades Espaciales (Otras TIC's)



*Comunicador laser en espacio libre: enlace entre
CICESE y UABC campus Ensenada*



Querétaro
2013

cuati

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Algunas Capacidades Espaciales Percepción Remota

- Oceanografía vía satélite (física, biológica)
- Meteorología y climatología vía satélite, especialmente eventos extremos
- Estudios geológicos y geofísicos del medio ambiente y recursos naturales
- Sensores: óptica, infrarroja, altimetría, radar de apertura sintética, radiometría, espectrometría, escaterometría, geolocalización de flotadores, GPS
- Sistemas integrados de información

Rufino Tamayo, Elementos, xilografías



Querétaro
2013

culdi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

INDUSTRIA AEROESPACIAL

REGIÓN NORESTE:

Coahuila (6)
Nuevo León (24)
Tamaulipas (11)

REGIÓN CENTRAL:

Distrito Federal (8)
Edo. de México (7)
Querétaro (35)
San Luis Potosí (6)
Puebla (3)

REGIÓN NOROESTE:

Baja California (55)
Sonora (35)
Chihuahua (37)

REGIÓN OESTE:

Aguascalientes (2)
Jalisco (6)
Zacatecas (1)

REGIÓN SURESTE:

Yucatán (3)
Guerrero (1)

Empresas:	249
Estados:	18
Empleos:	31,000+

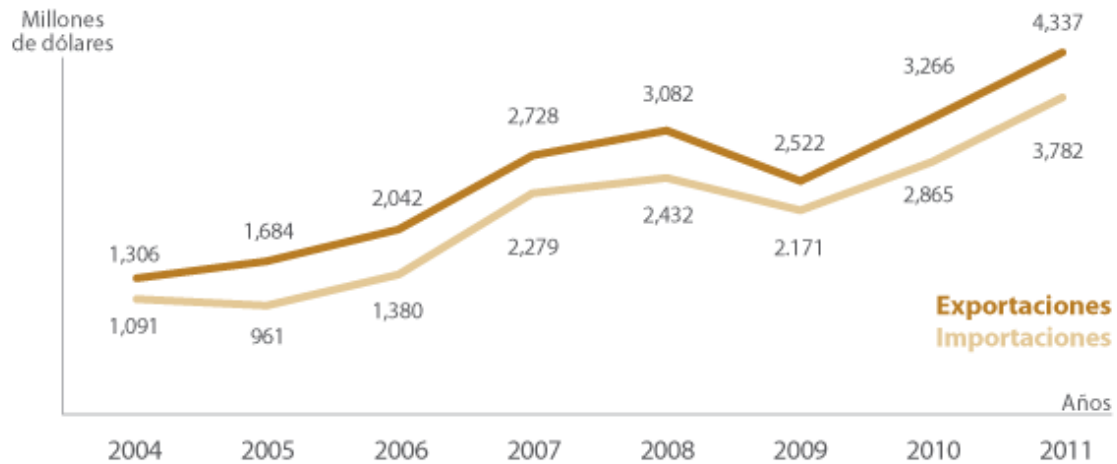
Fuente: Dirección General de Industrias Pesadas y
de Alta Tecnología, SCT, ProMéxico y FEMIA





Crecimiento del sector Aeroespacial

Exportaciones e importaciones mexicanas del sector Aeroespacial, 2004-2011



Fuente: Secretaría de Economía, 2012.

- En México, el segmento aeronáutico del sector aeroespacial se encuentra en una fase de rápido crecimiento. El nivel de exportaciones se triplicó en tan solo 6 años. Se estima que este sector crezca a tasas superiores al 20% cada año, hasta el 2020.

Querétaro
2013

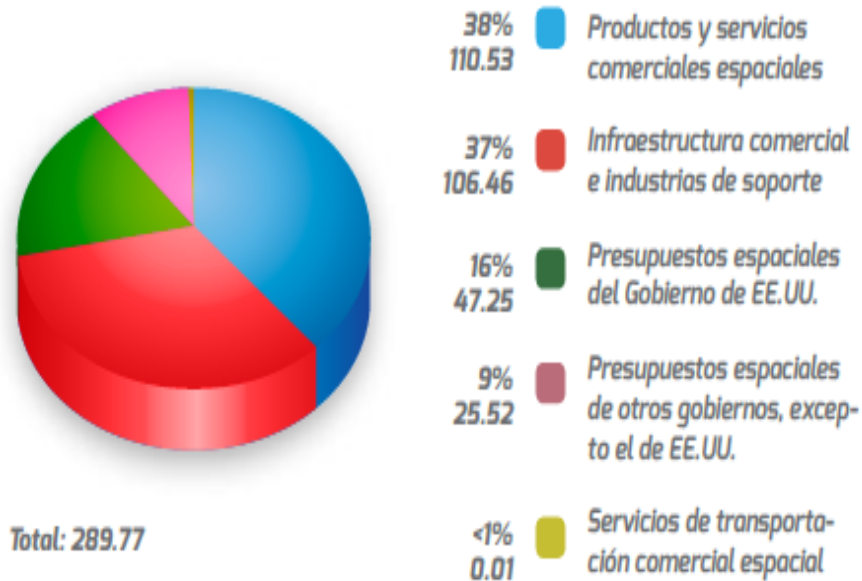
cuDi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Actividad espacial global

Gracias

Figura 1. Actividad espacial global 2011 (miles de millones de dólares)



Total: 289.77

Fuente:
Fundación del Espacio
(Space Foundation),
2012.



Querétaro
2013
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA



Figura 0. Estructura de la Economía del espacio.

Fuente: International Telecommunication Union, 2010.

Economía del espacio

Gracias

Seis empresas dominantes

BSS, EADS Astrium, LMCCS, Orbital, SS/L, Thales Alenia Space

Tres empresas líderes.

Arianespace, ILS, Sea Launch

De 50, cinco concentran el 80% del segmento

SES, Intelsat, Eutelsat, Inmarsat and Telesat/Loral

Proveedores Dispersos

Over 60 million TVROs (households & professionals)

Proveedores Dispersos

lecom operators > 1,000 ISPs > 1,500; TV channels > 10,000; VSAT & professional services providers = 500; Digital TV platforms = 50



Querétaro
2013
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Segmentación del mercado

Gracias

Figura 3. Segmentación del mercado

Satélite			
	Navegación	Comunicación	Observación de la tierra
Segmentos macro	5 Segmentos macro 17 Segmentos del mercado	6 Segmentos macro 16 Segmentos del mercado	5 Segmentos macro 15 Segmentos del mercado
	Gobierno	Consumidor de banda ancha	Oceanografía
	Carreteras	Comunicación celular	Meteorología
	Profesional	Redes satelitales	Monitoreo terrestre
	Consumidor	Distribución de video	Seguridad y defensa
Transporte	Contribución de video	Gestión de recursos naturales	
Segmentos del mercado	Defensa	Acceso directo al IP	Pronóstico del tiempo
	Seguridad pública	Comunicación celular profesional	Profesional
	Gestión de flotas	Mensajes de rastreo de activos	Zona costera / Ingeniería
	Telemática	Redes satelitales	Transporte
	Gestión de tráfico	Defensa y seguridad	Servicio al consumidor
	Científico	Comunicaciones rurales	Cartografía
	Agricultura / Pesca	Telemedicina	Uso de la tierra / Cubierta
	Gestión de activos	Selección contextual de temas (HITS)	Seguridad de la patria / Aplicación de la ley
	Agrimensura	Directo al hogar (DTH)	Humanitario
	Diseminación de tiempo y frecuencia	Recopilación de noticias por satélite (SNG)	Gestión de desastres
	Buques de entretenimiento	Cine digital	Vigilancia del medio ambiente
	Aviación general	Negocio de TV	Agricultura
	Recreación al aire libre	TV educativa	Bosque
	Sistemas personales basados en localización	Gestión de contenido	Energía
	Aviación comercial	Recopilación de noticias por satélite (SNG)	Agua
	Rutas ferroviarias	En vuelo	
	Marítimo	Transmisión de audio digital (DAB) / Transmisión de multimedia digital (DMB)	



Querétaro
2013

cuati

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

POTENCIALIDADES DEL ESPACIO

- Transmisión de señales desde satélites a diferentes puntos de la Tierra para comunicaciones, posicionamiento y navegación
- Mejoramiento de diversos tipos de seguridad
- Visión de la Tierra en su conjunto, para el monitoreo de actividades físicas, naturales y humanas en regiones amplias y en una base global
- Observación y exploración del universo para expandir el conocimiento científico
- Uso del ambiente de microgravedad para investigación y para producción
- Transporte desde y hacia el medio ambiente espacial





ESPACIO Y NECESIDADES SOCIALES

- Seguridad: comunicar, observar, localizar
- Acceso a la información: cobertura, banda ancha, movilidad; economía de la información
- Desastres causados por fenómenos naturales: prevención y atención
- Sustentabilidad ambiental: medio ambiente y manejo de recursos naturales
- Empleo: industria espacial
- Educación: inspiración del espacio



Querétaro
2013
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

PROCESO DE CREACIÓN DE LA AEM

30 de Julio 2010

- ▣ Aprobación de la ley que crea la Agencia Espacial Mexicana

7 de Septiembre 2010

- ▣ Instalación de la Junta de Gobierno

16 de Noviembre 2010
11 de Abril 2011

- ▣ Realización de los Foros de Consulta

13 de Julio del 2011

- ▣ Política Espacial de México

1 Noviembre 2011

- ▣ Inicio de operaciones de la AEM

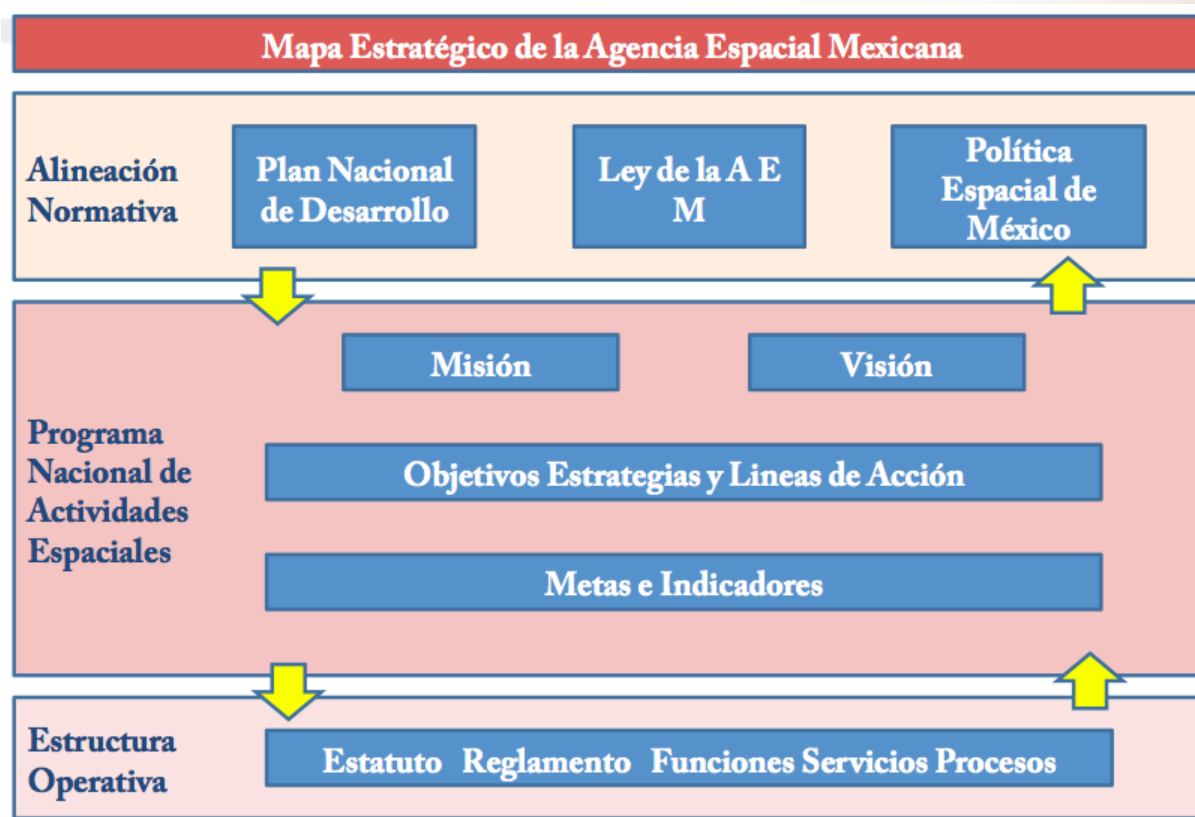


Querétaro
2013

culdi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Mapa estratégico de la AEM





LEY QUE CREA A LA AEM

- Objeto
- Funciones
- Atribuciones
- Organización y Funcionamiento
- Presupuesto y Patrimonio



Querétaro
2013

culdi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

JUNTA DE GOBIERNO

GOBIERNO

- ▣ **PRESIDENTE**
Secretario de la SCT
- ▣ **6 Subsecretarios**
SEGOB
SRE
SEP
SHCP
SEDENA
SEMAR

ORGANISMOS

- ▣ **CONACYT**
- ▣ **ANUIES**
- ▣ **INEGI**

ACADEMIA

- ▣ **Rector de la UNAM**
- ▣ **Directora del IPN**
- ▣ **Academia Mexicana de Ciencias**
- ▣ **Academia de Ingeniería**
- ▣ **Academia Nacional de Medicina**





POLÍTICA ESPACIAL DE MÉXICO

- Política espacial y desarrollo
- Beneficios de las actividades espaciales
- Objetivos Estratégicos de la política espacial
- Vinculación con el PND
- Líneas Generales de Política Espacial
- Procedimiento de revisión





PRIORIDADES DE LA AEM

Coadyudar a resolver los grandes problemas nacionales

- Usando las potencialidades del espacio

Desarrollo de la industria espacial y generación de empleos

- Usando las potencialidades del espacio



Querétaro
2013

cuñi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

Un programa espacial coordinado

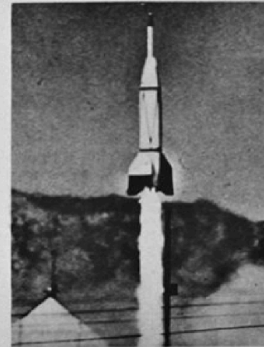
a plea for a coordinated **SPACE** program

by DR. WERNHER
VON BRAUN

The first Moon-expedition will be launched
within a quarter-century if this practical and economical
program is heeded by the Government.

HOW far in the future is the flight of man through space? There was a heated debate on this subject last year. It was echoed and re-echoed by the press on both sides of the Atlantic in considerable detail. We may all be well satisfied that most of the commentaries cast little or no doubt upon the ultimate feasibility of the project. The questions were: "When?" and "How?" rather than: "Can it be done at all?"

On the other hand it somewhat unfortunately began to appear that there existed two schools of thought among the proponents of space navigation, a disagreement which I believe to be fundamentally in error despite its reiteration in a series of articles. According to these articles the adherents of one school advocate extreme caution and a slow, step-by-step, almost organic developmental process (thus bringing us very gradually closer to space travel), while the other school wishes to rush in where angels presumably



121



Querétaro
2013
cudi



PROGRAMA NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES

- Formación de Capital Humano en el Campo Espacial
- Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico Espacial
- Desarrollo Industrial, Comercial y Competitividad en el Sector Espacial
- Asuntos Internacionales, Normativos y Seguridad en Materia Espacial
- Financiamiento, Organización y Tecnologías de la Información en Materia Espacial





VISIÓN Y MISIÓN

Visión	Misión
<p>Que la AEM sea un elemento clave para que México sea una nación líder en el desarrollo y uso de la ciencia y la tecnología espacial, para el mejoramiento de la calidad de vida de todos los mexicanos.</p>	<p>Transformar a México en un país con actividades científicas y desarrollos tecnológicos espaciales de clase internacional, orientados a la atención de las necesidades sociales, y articulados a programas de industrialización y de servicios en tecnologías de frontera, que contribuyan a la competitividad del país.</p>





ESTATUTO ORGÁNICO

- Objeto
- Organización
- Junta de Gobierno
- Director General
- Órgano de vigilancia y control
- Unidades técnicas y administrativas
- Consejo consultivo
- Comités técnicos



Querétaro
2013
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

ESTATUTO ORGÁNICO

Junta de Gobierno

Director General

Coordinación General
de Formación de
Capital Humano en el
campo Espacial

Coordinación General
de Investigación
Científica y Desarrollo
Espacial

Coordinación General
de Desarrollo Industrial,
Comercial y
Competitividad en el
Sector Espacial

Coordinación General
de Asuntos
Internacionales,
Normativos y Seguridad
en Materia Espacial

Coordinación General
de Financiamiento,
Organización y Gestión
Información en Materia
Espacial



Querétaro
2013

culdi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

ACUERDOS DE COLABORACIÓN

Internacionales

- Firmados
 - Agencia Espacial Alemana (DLR)
 - Agencia Estatal Espacial de Ucrania.
 - Agencia Espacial Italiana
 - NASA
 - Comisión Europea (SCT)
- En proceso
 - Agencia Espacial de Azerbaijan
 - Agencia Espacial Rusa

Estatales

- Firmados
 - Jalisco
 - Querétaro
 - Puebla
 - Hidalgo
 - Yucatán
- En proceso
 - Colima
 - Baja California
 - Baja California Sur
 - Zacatecas

Instituciones

- Firmados
 - Telecomm
 - CICESE
 - UABC
 - FUMEC
 - SENER
 - IPN
 - GMV
- En proceso
 - UNAM
 - INAOE
 - Academias
 - NEC
 - Astrium
 - IM Networks





Gracias

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

