

## Legislación Nacional

var disURL = '1280613/1280745/de\_2076\_1994.htm' ;document.write("");]]> DECRETO 2076/1994 **ACTIVIDADES ESPACIALES Plan Nacional Espacial. Aprobación. Acciones previstas para el período 199-2006** del 28/11/1994; publ. 1/12/1994 Visto que por el decreto 995 del 28 de mayo de 1991, ratificado por el art. 23 de la ley 24061, fue creada la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae), y Considerando: Que por el art. 2 del mencionado decreto, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) es el único organismo del Estado nacional competente para entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos y emprendimientos en materia espacial. Que entre las funciones que se le otorgaron por el aludido instrumento se encuentra la de proponer al Poder Ejecutivo nacional el Plan Espacial Nacional para su aprobación. Que en función de ello, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) ha presentado el Plan Espacial Nacional, el que ha sido elaborado considerándolo parte y continuación de los esfuerzos de desarrollo científico y tecnológico realizados en nuestro país, sobre la base de un importante umbral de conocimientos y logros obtenidos no sólo durante el desarrollo de las actividades de la ex Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (C.N.I.E.), sino también por otras instituciones del quehacer científico y tecnológico nacional como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, la Comisión Nacional de Energía Atómica y universidades e instituciones de enseñanza superior. Que el Plan Espacial Nacional tiene por finalidad ofrecer a la sociedad un panorama completo de información espacial promoviendo su uso y su aprovechamiento; lo que permitirá desarrollar tecnologías espaciales para la protección del medio ambiente; promover los usos sociales, productivos, científicos y educativos de la tecnología espacial; desarrollar satélites livianos para teledetección, usos científicos y para las comunicaciones, que complementen la oferta internacional disponible y que respondan a requerimientos nacionales específicos; encarar acciones que complementen las del sector privado en iniciativas de alto contenido tecnológico e innovativo o en el uso, difusión y aprovechamiento de información espacial; impulsar la capacitación y calificación de recursos humanos y de las organizaciones que contribuyan y participen en el Plan Espacial Nacional; mantener la presencia e iniciativa nacional para afianzar la tarea en los foros internacionales donde se debaten y preparan las normativas jurídicas vinculadas a la actividad espacial; promover acciones de cooperación internacional con la participación argentina en programas multinacionales cooperativos que sean convergentes con la programación nacional de largo plazo; privilegiar acciones y programas internacionales conjuntos con metas compartidas, que contribuyan a la integración regional en el marco del Mercosur, y aportar el ingrediente tecnológico indispensable para las acciones coordinadas y conjuntas que se encaren con otras dependencias del Estado. Que el Plan Espacial Nacional ha sido elaborado con el objeto de que el desarrollo de la tecnología espacial logre el máximo y más inmediato retorno a la sociedad con el fin de crear nuevas capacidades y fuentes de trabajo en industrias productoras de bienes de alto valor agregado; el desarrollo de ventajas competitivas para el sistema productivo local, que inserte a nuestra industria en el comercio internacional fuertemente agresivo y la promoción de nuevas actividades que amplíen el horizonte del quehacer productivo nacional. Que el Plan Espacial Nacional propuesto ha sido acordado por el Directorio de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae), y se remite para su aprobación de acuerdo con lo establecido por el art. 2 inc. a) del decreto 995/1991. Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones emergentes de la Constitución Nacional en su art. 99, inc. 1, art. 100, inc. 1 y disposición transitoria duodécima. Por ello, **El presidente de la Nación Argentina decreta: Art. 1.º** Declárase a la actividad espacial como área de la actividad científico-tecnológica de prioridad nacional. **Art. 2.º** Apruébase el Plan Espacial Nacional que en anexo I integra el presente decreto. **Art. 3.º** El Plan Espacial Nacional y las acciones previstas para el período comprendido entre los años 1995-2006 revisten el carácter de Plan Estratégico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae). **Art. 4.º** El desarrollo de las actividades y proyectos que la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) deba ejecutar como consecuencia del Plan Espacial Nacional y que requieran del aporte del Tesoro de la Nación, serán adecuados a los créditos presupuestarios que anualmente se aprueben para el citado organismo. **Art. 5.º** El Directorio de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) revisará el Plan Espacial Nacional cada dos años a fin de mantenerlo actualizado y las modificaciones resultantes serán remitidas al Poder Ejecutivo nacional para su aprobación. **Art. 6.º** Comuníquese, etc. Menem - Di Tella - Camilión - Cavallo

**Anexo I PLAN ESPACIAL NACIONAL 199-2006 RAZONES Y OBJETIVOS DEL PLAN ESPACIAL NACIONAL** El Plan Espacial define el marco y precisa los objetivos que orientan las inversiones y las actividades necesarias para que la Argentina aproveche las ventajas de acceder al espacio ultraterrestre con medios e instrumentos propios, concentrando esfuerzos para participar en las mejores posiciones junto a la comunidad internacional de países con acceso a estas tecnologías. En el Plan Espacial Nacional se programa el enlace regular con satélites internacionales de observación, la construcción y puesta en órbita de varios satélites artificiales propios para diversos propósitos y la realización de estudios tendientes a la exploración y explotación del espacio ultraterrestre. Se han previsto misiones espaciales científicas para realizar investigaciones que profundicen el conocimiento de

nuestro planeta y el espacio que lo rodea. Las misiones de teleobservación están destinadas a recoger información e imágenes de nuestro territorio continental, polar y su plataforma marítima para el mejor uso de nuestros recursos naturales, para la preservación del medio ambiente y para la prevención de catástrofes naturales. Se programa el desarrollo y puesta en órbita de satélites para telecomunicaciones de baja órbita, para complementar los servicios que ya se encuentran en uso. El Plan Espacial prevé la más amplia difusión de la información obtenida desde el espacio y desde los medios para procesarla y aprovecharla para que nuestra sociedad pueda beneficiarse con su uso y ampliación. Asimismo, los desarrollos, las actividades y las inversiones previstas en el plan espacial están orientadas a mejorar las ventajas competitivas de los sectores de nuestra industria que actúan en el área de las tecnologías de avanzada, ampliando su horizonte de negocios y creando de este modo mayores y mejores oportunidades de trabajo en la producción de bienes y servicios de alto valor agregado.

**EL PLAN ESPACIAL NACIONAL**

**TABLA DE CONTENIDOS**

1. Introducción.

2. Marco conceptual.

2.1. El producto de las actividades espaciales.

2.2. Programas científicos.

2.3. Áreas de aplicación de las actividades espaciales.

2.4. Sustentabilidad y beneficio económico y social de las actividades espaciales.

3. Políticas y asuntos jurídicos y relaciones internacionales.

3.1. Bases.

3.2. Líneas directrices.

3.3. Asuntos jurídicos y relaciones internacionales.

4. Actividades espaciales previstas.

5. Las acciones de Conae.

5.1. Organización.

5.2. Cursos de acción.

A) Infraestructura terrestre.

B) Sistemas satelitales.

C) Sistemas de información.

D) Acceso al espacio.

E) Desarrollo institucional y tareas de base.

5.3. Desarrollo de recursos humanos.

5.4. Modo de operación de Conae.

6. Objetivos principales.

6.1. Tareas en curso (199-1996).

A) Infraestructura terrestre.

B) Sistemas satelitales.

C) Sistemas de información.

D) Acceso al espacio.

E) Desarrollo institucional y tareas de base.

6.2. Corto plazo (-2000).

A) Infraestructura terrestre.

B) Sistemas satelitales.

C) Sistemas y uso de información.

D) Acceso al espacio.

E) Desarrollo institucional y tareas de base.

6.3. Mediano plazo (200-2006).

A) Infraestructura terrestre.

B) Sistemas satelitales.

C) Sistemas y uso de información.

D) Acceso al espacio.

E) Desarrollo institucional y tareas de base.

6.4. Largo plazo (posterior al 2006).

7. Cronograma y presupuesto.

7.1. Cronograma de proyectos principales.

7.1.1. Proyectos principales agrupados por cursos de acción.

7.1.2. Proyectos principales agrupados por misiones.

7.2. Presupuesto estimado.

8. Metodología para la revisión periódica del presente plan.

Se analiza:

i) Por qué la Argentina está obligada a desarrollar y utilizar la ciencia y la tecnología espacial.

ii) Cuáles son los productos que las actividades espaciales aportan al desarrollo económico y social del país.

iii) Por qué es posible y beneficioso para la Argentina comprometerse en las actividades de desarrollo de dicha tecnología discutiendo el impacto y viabilidad económica de un Plan Espacial en Argentina.

iv) Cuáles son las bases y líneas directrices de la política que determinan cómo se concentrarán esfuerzos en los aspectos esenciales y cómo se encararán en general actividades espaciales. Se presentan también los principales aspectos jurídicos e internacionales.

v) Las acciones de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) definiendo su organización, los cursos de acción, y los elementos principales de su modo de operación y vínculo con el sistema de ciencia y tecnología nacional. Se explica además cuál es su estrategia para relacionarse con organismos, y empresas públicas o privadas. Se presenta también el programa de colaboración que encarará con las universidades e institutos para la formación de los recursos humanos requeridos para sustentar el presente plan.

vi) Las metas principales de la programación de las tareas en curso, para el corto, mediano y largo plazo dando un plan general de actividades, cronograma y plan de gastos e inversiones para los próximos 11 años, orientado a esos objetivos.

vii) Finalmente cuál es el mecanismo para la revisión periódica del presente plan.

**1. INTRODUCCIÓN**

La Argentina puede ser catalogada como un "país espacial" ya que por sus características hace y hará uso intensivo de los productos de la ciencia y la tecnología espaciales. Esto es así porque:

a) Posee una gran extensión geográfica, desde los trópicos hasta el polo.

b) La actividad económica de la Argentina está fuertemente influida por explotaciones primarias extensivas (agropecuarias, pesqueras, forestales, mineras y de hidrocarburos).

c) Su sociedad posee un nivel de desarrollo que requiere del uso e intercambio cotidiano de información detallada y cuantitativa sobre su estructura y economía.

d) La particular distribución de su población impone el uso intenso de las telecomunicaciones.

e) Grandes zonas productivas son vulnerables a catástrofes naturales y antropogénicas.

f) Los vínculos y compromisos regionales e internacionales asumidos por la Nación la obligarán a generar y utilizar bienes y servicios derivados de la ciencia y la tecnología espaciales.

De los puntos anteriores surge que por su propia condición la Argentina hace y hará uso creciente de productos derivados de la ciencia y la tecnología espaciales, debiendo en consecuencia definir claramente de qué modo ha de acceder a ellos en el futuro. Dado su nivel de desarrollo técnico y económico es lógico que se proyecte como una productora de dicha tecnología y como una consumidora activa de la misma. Se entiende que se es un "consumidor activo" de bienes de alto contenido tecnológico cuando se posee la capacidad técnica de influir mediante las compras en las definiciones conceptuales y en las prestaciones de aquello que se adquiere. Cualquier otra estrategia no sólo desaprovecharía un importante patrimonio nacional de inventiva y recursos humanos capacitados sino que además reafirmaría al país en la función poco favorable de intercambiar bienes primarios por otros de alto valor agregado, creando así una situación de deterioro en los términos de su intercambio comercial.

**2. MARCO CONCEPTUAL**

2.1. El producto de las actividades espaciales

2.1.1. El beneficio social derivado de las actividades espaciales se concreta principalmente por medio de dos productos:

a) La información generada por las aplicaciones

espaciales y los medios para transmitirla.b) Los medios para la exploración y la utilización pacífica del espacio ultraterrestre.2.1.2. Las diversas fases de la actividad espacial sensan, recogen, transmiten, almacenan y procesan información de muy diversa naturaleza. Por esta razón, las actividades espaciales son actualmente también generadoras de medios de hardware y software para llevar a cabo esas funciones.La importante participación de la tecnología espacial en las telecomunicaciones es un ejemplo de este hecho. A esa actividad se debe adicionar el aporte de la información teledetectada por medio de sensores remotos. Tanto el volumen como la calidad de ésta, así como las áreas que demandarán su uso, tenderán a crecer y a diversificarse en el futuro próximo.Una vez que la información es entregada a la sociedad, gana valor agregado a medida que se la sistematiza y prepara para ser usada en la toma cotidiana de decisiones por el Gobierno o por los sectores productivos. La sociedad alberga un número grande de empresas -que bien pueden llamarse “empresas de información”- que realizan ese trabajo elaborando datos y valorizándolos de distintas maneras.Se denomina “Ciclo de Información Espacial” (C.I.E.) al conjunto de las etapas que comprenden la generación, transmisión, procesamiento y utilización de la información espacial. A lo largo de este “ciclo”, las actividades espaciales operan ya como promotoras del uso, ya como proveedoras o consumidoras tanto de la información como de los medios para producirla, transmitirla, elaborarla y almacenarla.2.1.3. La humanidad enfrenta los problemas de compatibilizar su propia subsistencia en el planeta con el equilibrio de sus mares, su atmósfera y las reservas de recursos naturales. La creciente actividad industrial y de explotaciones agropecuarias y extractivas en el mundo han despertado seria preocupación acerca de una posible alteración del equilibrio geofísico de la atmósfera y los océanos que redunde en un posible calentamiento global del planeta. Además de estos procesos, se están creando amenazas de contaminación y de pérdida de biodiversidad en escalas muy significativas. El C.I.E. ya ha probado ser un elemento irremplazable para diseñar las estrategias de supervisión y control de estos procesos cuyos impactos sociales y económicos son de enormes proporciones. En este aspecto se deberá examinar las alternativas que ofrece el espacio y la tecnología espacial para dar soluciones estructurales a las amenazas antropogénicas al medio ambiente terrestre.2.1.4. El segundo producto importante de la tecnología espacial es el medio para explorar y explotar el espacio ultraterrestre. Estos medios están llamados a jugar un papel de primordial importancia en un futuro a largo plazo. Actualmente los vehículos espaciales son en buena medida una contribución al C.I.E., ya que se los utiliza para la ubicación en el espacio de los medios para sensar o transmitir información. En el futuro a largo plazo, este medio de exploración y explotación del espacio ultraterrestre se transformará en un recurso independiente de uso pacífico, para hacer del mismo un ambiente más, donde la humanidad podrá desarrollar actividades de diverso tipo. Los vacíos extremos, la ausencia de gravedad y la existencia de radiaciones, que en la superficie de la Tierra son blindados por la atmósfera, proyectan al espacio como un ambiente adecuado y de características únicas para encarar ciertos emprendimientos, tales como producir materiales y compuestos químicos o aun producir energía.2.2. Programas científicosLas actividades espaciales requieren gran inversión intelectual. El aprovechamiento de la información recogida con recursos propios de la tecnología espacial, el desarrollo de sistemas de comunicación espaciales o el acceso y uso del espacio ultraterrestre para otros fines, requieren la formulación y desarrollo de procesos y el manejo de datos elaborados por métodos científicos o en el marco de proyectos de investigación científica.Los avances tecnológicos en el área espacial son cotidianos y abren constantemente nuevas alternativas de uso y aprovechamiento del espacio ultraterrestre. Estos desarrollos tecnológicos tienen una relación bidireccional con diversas áreas de la ciencia. No solamente ellos hacen posibles nuevas investigaciones básicas sino que la inversa es también cierta: Proyectos científicos abren rumbos que dan rápidamente lugar a aplicaciones y desarrollos tecnológicos de significación económica y con un gran impacto en los sectores productivos.En este contexto, las actividades espaciales deben mantenerse estrechamente vinculadas con grupos de investigación y desarrollo, contemplando éstos la promoción de tales actividades como parte de su programación habitual, entendiendo que los recursos aplicados a impulsar las mismas son una inversión cuyo retorno es una parte del producido por las actividades espaciales.2.3. Áreas de aplicación de las actividades espacialesLa Argentina ya hace uso de algunos eslabones del C.I.E. Las telecomunicaciones satelitales son ya un hecho y numerosos sectores hacen uso regular de información teledetectada. Las telecomunicaciones satelitales se utilizan comercialmente en la prestación de servicios telefónicos en redes conmutadas y de televisión. Las redes informáticas de alto porte y otras demandas en el área de transmisión de datos hacen previsible una extensión del horizonte actual de servicios de telecomunicaciones, en los que la tecnología espacial tiene mucho que ofrecer. El principal usuario de información teledetectada es el sector público. Estos usos prometen expandirse con la aplicación en programas de control y supervisión del medio ambiente. Los sectores de la actividad económica en los que el C.I.E. posee un impacto significativo son los siguientes:1. Telecomunicaciones.2. Uso de sistemas globales de posicionamiento.3. Prevención, evaluación y seguimiento de desastres naturales y antropogénicos.4. Monitoreo y utilización de los recursos naturales.5. Telemedición y control de parámetros industriales.6. Cartografía y catastro.7. Supervisión y cuantificación de la producción agropecuaria y forestal.8. Pesca, aprovechamiento y vigilancia de recursos costeros y oceánicos.9. Estudios de calidad, degradación y contaminación del medio ambiente.10. Estudios meteorológicos locales y globales.11. Aprovechamiento de los recursos del suelo

y subsuelo.12. Diseño de nuevos métodos para la gestión y administración del desarrollo a escala regional.13. Cambio global.2.4. Sustentabilidad y beneficio económico y social de las actividades espaciales La estimación de los beneficios derivados de una actividad innovativa no es un problema que se encuentre resuelto más allá de toda controversia, particularmente para economías como la de nuestro país. Existen sin embargo estudios orientados a considerar las mismas como proyectos de inversión a mediano y largo plazo, estimando en consecuencia una tasa interna de retorno asociada a tareas de investigación y desarrollo, innovación y servicios conexos. De acuerdo con estas estimaciones es posible asegurar que un plan espacial en la Argentina, no sólo es potencialmente sustentable por la economía nacional, sino que puede redundar en un beneficio significativo siempre que se lo encare dentro de ciertas pautas. Existen tres modos de considerar las actividades espaciales que hacen justificable un programa de inversión pública en el área. Se las puede analizar como: a) Gestoras y promotoras de desarrollos y transferibles a una actividad comercial, b) Tareas de investigación, desarrollo e innovación, y c) Productoras directas de bienes y servicios de valor comercial.2.4.1. Las actividades espaciales han probado ser un ámbito en el que se desarrollaron y alcanzaron plena madurez nuevos conceptos tecnológicos, que en una etapa posterior al ser tomados por los sectores productivos de la sociedad, soportaron las exigencias y rigores de un mercado libre y competitivo. El mejor ejemplo en este sentido son los sistemas de telecomunicaciones basados en satélites artificiales. Luego de pasar una etapa de desarrollo experimental, éstos fueron asimilados por empresas prestatarias de servicios que tomaron a su entero cargo la difusión y las aplicaciones de este nuevo concepto tecnológico. La actual realidad internacional en esta área para el corto y mediano plazo es la de retener en agencias gubernamentales la promoción de aspectos avanzados de esta tecnología, dejando en manos del sector privado los desarrollos ligados a las fases de optimización y ampliación de servicios. Estos últimos están orientados a priorizar las telecomunicaciones de voz y datos por medios satelitales, donde la responsabilidad del Conae debe quedar supeditada a ofrecer los servicios de “arquitecto espacial” (selección de opciones de diseño e ingeniería). En cambio Conae deberá desarrollar las tecnologías asociadas a otros servicios no masivos de transmisión de información con significación económica y social relevante. Un área en que las actividades espaciales han probado ser un medio fértil para el desarrollo de nuevas tecnologías con impacto comercial sustantivo es el de los sistemas globales de posicionamiento que desempeñarán un papel relevante en la asistencia y control de la navegación aérea, marítima y terrestre. Esta tecnología está llamada a tener una presencia comercial importante en el futuro inmediato.2.4.2. Los beneficios derivados de las actividades espaciales de investigación, desarrollo e innovación son indirectos. Consideradas de este modo, las actividades espaciales están en pie de igualdad con las tareas científicas básicas. La estimación de los efectos económicos secundarios de actividades de este tipo fue realizada por el Centro Europeo para las Investigaciones Nucleares (C.E.R.N.). Este centro es un laboratorio internacional de excelencia en física e investigaciones teóricas y experimentales que actualmente es el más importante de Europa. La cuantificación de los efectos se realizó tomando en cuenta como factores: i) La calificación y desarrollo de proveedores, ii) Las innovaciones en la industria proveedora, iii) Los desarrollos de nuevos productos, iv) Las mejoras de calidad, y v) La creación de la demanda de nuevos productos. Los estudios realizados comprobaron un factor de beneficio significativo y directamente atribuible al esfuerzo realizado para cumplir con los contratos celebrados con el C.E.R.N. Un estudio semejante fue realizado por la N.A.S.A. en torno al proyecto Apollo. A los aspectos técnicos se suman en este caso la difusión de nuevos conceptos de gerenciamiento que fueron puestos en práctica para este proyecto. Las estimaciones también arrojaron un factor de beneficio que resultó aun mayor que el obtenido por el C.E.R.N. Ambos estudios no pueden trasladarse directamente a la situación argentina por cuanto la utilidad global depende del grado de articulación que los proyectos de desarrollo tengan en la industria y medio económico locales. Dada la etapa temprana de gestación en que se encuentra el Plan Espacial, esta información debe ser tomada como indicativa del potencial beneficio de la actividad en este campo, siempre que se la vincule apropiadamente con el parque proveedor.2.4.3. Las actividades espaciales son también productoras de bienes o servicios de valor comercial. Si se excluyen las telecomunicaciones ya analizadas desde otra óptica en el pto. 2.4.1., resta mencionar las actividades de teleobservación. En estos momentos, en nuestro país, el máximo segmento de la demanda reside en el sector público. Si bien se espera que este hecho no cambie de manera drástica en el futuro inmediato, es previsible que en el mediano plazo algunas áreas de la información obtenida con sensores remotos ingrese en una etapa comercial de modo semejante a como son hoy los sistemas satelitales de comunicación. Mientras tanto, en nuestra sociedad se debe ir consolidando ese mercado mediante la gestación de un sector empresario independiente altamente especializado en la utilización de estos medios, produciendo al mismo tiempo un beneficio para la sociedad por la difusión en el uso de dicha información. Teniendo en cuenta estos hechos se debe considerar una primera etapa de promoción apoyando esta actividad desde el sector público y estimulando al mismo tiempo la participación privada de todas las maneras que sea posible. Las áreas que se perfilan como de impacto económico más directo para el corto y mediano plazo son: a) El seguimiento y cuantificación de la producción agropecuaria y forestal. b) El seguimiento y vigilancia de la actividad pesquera. c) La supervisión de inundaciones y desastres naturales. d) La evaluación y prospección de explotaciones del suelo y subsuelo. e) Monitoreo y supervisión de problemas ambientales. Existen

además otros mercados secundarios ligados a la teledetección, que por encontrarse en una fase temprana de uso en el país, son difíciles de estimar: f) Mercado de sistemas de información geográfica y bases de datos conexas (sistemas de información aplicada, S.I.A.). g) Información y pronóstico climático global. h) Mercado de sensores especiales. En las explotaciones agrícolas, el uso de información teledetectada amén de constituir una base general de información valiosa para usos muy diversos, puede dar lugar a una predicción más precisa de futuras cosechas, a un mejor control de créditos de promoción y de recaudación impositiva, y al mejor aprovechamiento de los subsidios por desastres naturales. A modo de ejemplo puede mencionarse que una base de datos históricos detallada sobre producción agropecuaria correlacionada con factores climáticos debería ser la base de un mercado de seguros agrarios, actividad ésta que hoy en día es prácticamente inexistente. En el área pesquera, el uso de información satelital puede redundar en una mayor efectividad de las campañas y en el ahorro de combustible por el posicionamiento satelital de áreas de alta densidad de pesca. Una información satelital apropiada es asimismo indispensable en las tareas de vigilancia y control de licencias de pesca para operar en el Mar Argentino y para supervisar la sobreexplotación del recurso pesquero. El sensado remoto en el área de minería contribuirá principalmente en el ahorro de campañas de exploración. Las imágenes satelitales son la base de todo el uso de información teledetectada. Sin embargo, la actividad comercial en torno a la captación y venta de las mismas es de un volumen limitado y no justifica por sí las inversiones de un programa espacial. Actualmente en nuestro país, ese mercado puede apreciarse en 2.000.000 de pesos al año y se estima que esta cifra puede expandirse a 10.000.000 de pesos para el año 2000. Sin embargo la aplicación, difusión y uso generalizado de esta información debe producir un incremento considerable en el producto bruto de determinados sectores de la vida económica. Limitando el análisis a las producciones primarias, una estimación realista de ese incremento es de unos 500 millones de pesos por año para el 2000. A esta suma deben aún agregarse los mercados colaterales de software, datos y aplicaciones ambientales o de pronóstico climático que son, actualmente, muy difíciles de estimar. El aumento en la recaudación fiscal asociada a ese crecimiento en el producto bruto permite sustentar cómodamente las inversiones previstas en las actividades espaciales para esa fecha. Sumando a los datos consignados arriba los beneficios indirectos mencionados en el pto. 2.4.2. es posible, por analogía con proyectos de inversión clásicos, elaborar una tasa interna de retorno económico y social, cuyo impacto se manifiesta en el producto bruto global, y que es sin lugar a dudas positiva, aun cuando requiere períodos prolongados de inversión sin retornos inmediatos. Durante la implementación del Plan Espacial se mantendrá una supervisión constante sobre su sustentabilidad económica y la medida real de los beneficios que se deriven del mismo.

**3. POLÍTICAS Y ASUNTOS JURÍDICOS Y RELACIONES INTERNACIONALES**

El Plan Espacial Nacional debe entenderse como un importante proyecto nacional. Las acciones para el logro de sus objetivos implican la participación directa o indirecta de un sinnúmero de grupos humanos desde el área de la producción, del Gobierno, del sector académico y del sistema nacional de ciencia y tecnología. Es de esperar que en el transcurso de cada acción se vayan incorporando explícitamente los diferentes sectores mencionados, con compromisos específicos. En otras palabras, el objetivo es que el Plan Espacial Nacional sea uno de los proyectos nacionales que permita concentrar medios y recursos, y en el que confluyan diferentes grupos humanos para su logro.

**3.1. Bases**

El desarrollo de tecnología espacial que se encare en el marco del Plan Espacial Nacional debe poseer el máximo y más inmediato retorno social y económico. Esto se logra focalizando los esfuerzos en su utilización para:

- a) Contribuir a la educación y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, particularmente en áreas alejadas y marginales.
- b) Crear nuevas capacidades y fuentes de trabajo en industrias productoras de bienes de alto valor agregado.
- c) Obtener ventajas para el sistema productivo local que inserten nuestra industria en un comercio internacional fuertemente competitivo.
- d) Promover nuevos negocios, que amplíen el horizonte del quehacer productivo nacional.

El modo más idóneo de lograrlo es mediante una estrategia de concentración de esfuerzos y especialización, identificando objetivos muy definidos y nichos tecnológicos y comerciales atractivos en los que se pueda alcanzar y mantener un nivel de excelencia y originalidad de alcance internacional. El Plan Espacial debe considerarse como parte y continuación de los esfuerzos de desarrollo tecnológico realizados en el país. Desde su mismo punto de partida aprovecha un importante umbral de conocimientos y logros científicos y tecnológicos obtenidos no sólo en las pasadas gestiones de la ex C.N.I.E. (Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales) sino por instituciones del quehacer científico y tecnológico nacional como son: I.N.T.A. (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), I.N.T.I. (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), Conicet (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), C.N.E.A. (Comisión Nacional de Energía Atómica), las universidades y otros organismos. El Plan Espacial debe apoyarse en una infraestructura de investigación y desarrollo flexible que optimice la de Conae y el uso de recursos asignados a la actividad espacial. Para ello debe articularse con todas las instituciones y grupos de investigación públicos y privados que sea necesario, mediante una organización que se adapte a la marcha del Plan Espacial.

**3.2. Líneas directrices**

**3.2.1. Ofrecer a la sociedad un ciclo completo de información espacial, promoviendo su uso y aprovechamiento.**

**3.2.2. Desarrollar tecnologías espaciales para la protección del medio ambiente.**

**3.2.3. Promover los usos sociales, productivos, científicos y educativos de la tecnología espacial.**

**3.2.4. Desarrollar satélites livianos para teleobservación, usos científicos y comunicaciones, que complementen la oferta**

internacional disponible y que respondan a requerimientos nacionales específicos.3.2.5. Encarar acciones que complementen las del sector privado en iniciativas de alto contenido tecnológico e innovativo, o en el uso, difusión y aprovechamiento de información espacial.3.2.6. Impulsar la capacitación y calificación de recursos humanos y de las organizaciones que contribuyan y participen en el Plan Espacial.3.2.7. Asistir en la presencia y en la iniciativa nacionales para afianzar la tarea de los foros internacionales donde se debaten y preparan las normativas jurídicas vinculadas a la actividad espacial.3.2.8. Promover acciones de cooperación internacional buscando la participación argentina en programas multinacionales cooperativos que sean convergentes con la programación nacional a largo plazo.3.2.9. Privilegiar acciones y programas internacionales conjuntos con metas compartidas, que contribuyan a la integración regional en el marco del Mercosur.3.2.10. Cumplir con el mandato legal de estar presente y aportar los elementos técnicos y científicos necesarios para dar forma a acciones coordinadas y conjuntas con otras dependencias del Gobierno.3.3. Asuntos jurídicos y relaciones internacionales3.3.1. La cooperación internacional es fundamental en el tema de la tecnología espacial. La Argentina cuenta con antecedentes de una prolongada y activa cooperación con la República Federal de Alemania, la República de Francia, la República Federativa de Brasil, los Estados Unidos de Norteamérica, la República de Italia, con posibilidades de concretar futuros proyectos con los reinos de España y Dinamarca, y otros países. Conae impulsará estas líneas de cooperación en tanto resulten convergentes con los desarrollos previstos en el presente Plan Espacial Nacional y sirvan para concretar proyectos que confluyan a metas bien definidas. Conae considerará en una segunda prioridad aquellas iniciativas o propuestas de cooperación internacional que impliquen diversificar sus esfuerzos.3.3.2. Conae pondrá particular interés en afianzar la cooperación regional en materia espacial. Buscará ampliar las metas y optimizar las tareas previstas en el presente plan impulsando una activa cooperación en el marco del Mercosur. Promoverá el uso de recursos complementarios de infraestructura y medios de desarrollo en la región, programará acciones de asistencia mutua, contemplará desarrollos complementarios y explorará la posibilidad de realización de misiones espaciales conjuntas.3.3.3. Conae asistirá al Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto en materia de convenios internacionales sobre el tema espacial. Asimismo aportará los elementos técnicos que correspondan para una participación activa como miembro del Régimen de Control de Tecnología Misilística (M.T.C.R.) y en las reuniones de la Comisión Para el Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre (Copuos) de las Naciones Unidas.3.3.4. Conae acompañará con acciones propias y en la medida de la convergencia con sus objetivos, la iniciativa para investigaciones en cambio global que en estos momentos adquieren dimensiones institucionales y de cooperación internacional con el I.G.B.P. (International Geosphere Biosphere Program) y otros. Estas investigaciones demandarán un esfuerzo muy significativo en materia espacial y son de interés para el manejo racional de los recursos naturales renovables y la biodiversidad de la región, así como para prever cambios sociales y económicos que afecten al país y al hemisferio.4. **ACTIVIDADES ESPACIALES PREVISTAS**Las principales áreas de la actividad espacial que se prevén para la Argentina contemplan tanto aspectos de investigación científica y tecnología, como de aplicación.Estos proyectos científicos y tecnológicos permitirán avanzar en la preparación y gestión de las misiones espaciales, en el diseño de satélites y de la instrumentación a bordo. Asimismo, esta actividad permitirá consolidar vínculos de cooperación internacional en materia espacial.Las actividades de aplicación descansarán prioritariamente en un programa de teleobservación, y en algunos aspectos particulares de las telecomunicaciones que son complementarios de la oferta nacional e internacional en comunicaciones de datos, voz y televisión.La actividad en teleobservación abarca tanto la recepción y distribución de imágenes provenientes de sistemas internacionales, como la generación propia de imágenes en el rango óptico (visible e infrarrojo) y microondas, adecuados a los requerimientos nacionales y de gran importancia social.Como parte de la infraestructura terrena se contempla la instalación de una antena multipropósito que satisfaga tanto las necesidades de teleobservación como de radioastronomía.Dentro de la producción de imágenes y datos propios se prevé desarrollar sistemas satelitales en los que la actividad de teleobservación se compatibilice con las investigaciones científicas y tecnológicas mediante la línea de satélites livianos S.A.C. (Satélite de Aplicaciones Científicas).De igual manera se buscará desarrollar parámetros conceptuales que conduzcan al diseño de sensores aptos para la solución de problemas no resueltos, o para obtener nuevo tipo de información de valor económico.El desarrollo de sistemas satelitales abarca tanto el diseño de cámaras y sensores como de los instrumentos informáticos para recibir, almacenar y procesar la información producida, integrando de esta manera los principales eslabones del C.I.E. El uso del espectro infrarrojo es relevante para la medición de temperaturas superficiales (suelo y agua) y para aplicaciones agrometeorológicas y oceanográficas diversas, así como para el monitoreo ambiental (incendio de bosques y actividad volcánica). En cuanto al rango óptico visible la tendencia internacional de mediano plazo es la de ampliar el número de canales espectrales de observación, para hacerlo más específico y versátil a distintas aplicaciones, lo cual está contemplado en el tercero de los satélites S.A.C. Finalmente como desarrollo a largo plazo se prevé encarar estudios en aplicaciones de láser en el espacio.El programa de teleobservación se complementa en el corto plazo, con observaciones en el rango de las microondas mediante radar. Este método es de importancia por cuanto permite capturar imágenes independientemente de la iluminación solar del terreno y de las condiciones meteorológicas al

atravesar las nubes. Esto es de particular importancia para el monitoreo del Mar Argentino, la provincia de Tierra del Fuego y el sector antártico que se encuentran sistemáticamente cubiertos por abundantes capas de nubes. La observación con radar también puede usarse para estudios de suelos (particularmente la humedad de los mismos) sobre lo que el I.N.T.A. posee una larga y valiosa experiencia. La observación en el rango de las microondas posee obvias implicancias en la producción nacional agrícola y en el monitoreo de la pesca en el Atlántico Sur. El programa de observaciones con microondas inicia el estudio y desarrollo de alternativas de radar de bajo consumo, condicionamiento éste, importante si se desea aprovechar la experiencia lograda con la línea S.A.C. de satélites livianos. Este programa de observaciones será desarrollado con la serie de familias de satélites Saocom (satélites de observación y comunicaciones). En éstos la carga útil de radar deberá compartirse con la de comunicaciones, que se describe a continuación. Las aplicaciones previstas en el área de telecomunicaciones están orientadas a solucionar las carencias de las que adolecen importantes áreas del país en materia de necesidades elementales de comunicaciones. Ambientes y escuelas rurales, puestos remotos de policía y gendarmería, hospitales y centros de salud distantes, así como el mantenimiento de extensas redes de distribución de energía, gasoductos y oleoductos pueden solucionar muchos de sus problemas mediante un adecuado uso de la tecnología espacial de comunicaciones. Este servicio debe estar orientado específicamente a la transmisión de datos, correo electrónico, vínculos con poblaciones aisladas, enlaces con plataformas terrenas de bajo costo para recolección, control y registro de datos de los más diversos tipos, como por ejemplo agro-meteorológicos, ambientales, hidrológicos y de aplicación industrial. Estos aspectos son marginales para el mercado de las telecomunicaciones en manos de empresas privadas, pero poseen una significación estratégica, económica y social apreciables. Al mismo tiempo, es posible encarar en esta área desarrollos tecnológicos innovativos que son económicamente sustentables. Estos desarrollos serán instalados en los satélites del tipo Saocom. La puesta en órbita de los satélites previstos en los programas anteriores se hará con los servicios de acceso al espacio ultraterrestre disponible mediante acuerdos de cooperación internacional, o mediante contratos que se celebren con proveedores de estos servicios. Se pretende alcanzar otros usos del espacio ultraterrestre, encarando como proyecto de largo plazo el desarrollo de medios "per se" o preferentemente en cooperación, para acceder al espacio con vehículos espaciales de nueva generación. En este campo se comenzará sólo mediante la exploración de alternativas conceptuales, previendo algunas realizaciones parciales para la primera década del siglo próximo.

**5. LAS ACCIONES DE CONAE**

**5.1. Organización** Las acciones de Conae serán organizadas según proyectos y actividades en una estructura matricial en la que las actividades se desempeñan como columnas de la matriz mientras que los proyectos representan las filas de la misma. Tanto los proyectos como las actividades serán redefinidas periódicamente de manera dinámica dando algunos por terminados o iniciando otros. Se entiende que cada proyecto engloba un conjunto de acciones que tienen un comienzo y que finalizan cuando ellas alcanzan un objetivo definido en un momento preciso. Cada proyecto poseerá una programación, presupuesto y financiamiento propios. Dado que cada uno de ellos puede dar lugar o requerir de una o más actividades, su presupuesto debe contemplar la contribución necesaria para solventar la parte proporcional de los costos fijos producidos por el mantenimiento de las actividades regulares de la institución. Las actividades representan acciones de tipo técnico o administrativo que se realizan de manera temporaria o regular, sin fecha precisa de finalización. Las actividades comprenden también los servicios técnicos regulares de apoyo a los proyectos o la realización de programas de estudio, investigación y desarrollo que les sirvan de soporte. Vale la pena introducir aquí el concepto de misión que comprende todas las tareas que se emprendan en torno de una determinada incursión en el espacio ultraterrestre. Por lo general se hablará de misiones asociadas a satélites abarcando con este concepto tanto las tareas de factibilidad y diseño como su construcción, lanzamiento y operación posterior. También comprende las tareas que se hagan para la utilización del mismo en el ámbito científico o de aplicaciones de teleobservación y comunicaciones. Como puede verse, una misión abarca tanto proyectos como actividades. El uso de este concepto no tendrá, salvo excepciones, consecuencias presupuestarias u organizativas ya que se lo introduce al solo efecto de facilitar el control de gestión en la ejecución del presente plan.

**5.2. Cursos de acción** Los proyectos y actividades definidos anteriormente constituyen una programación detallada de las acciones que encarará Conae. Para su planificación, discusión y análisis se los considerará englobados en cinco cursos de acción, asociando cada uno de ellos a otros tantos amplios segmentos de la actividad espacial. Ellos son: A) Infraestructura terrestre. B) Sistemas satelitales. C) Sistemas de información. D) Acceso al espacio. E) Desarrollo institucional y tareas de base.

**A) Infraestructura terrestre** Este curso de acción comprende todas las tareas que realice Conae en relación con estaciones terrenas para seguimiento, telemetría y control, enlaces terrenos con satélites o vehículos espaciales, laboratorios para integración, ensayos y simulaciones y banco de ensayos para subsistemas de satélites o vehículos espaciales. En lo inmediato, este capítulo comprende los laboratorios que se instalen en el Centro Espacial Teófilo M. Tabanera en Falda del Carmen, provincia de Córdoba, y los sistemas de telemetría y control para el seguimiento de los satélites que se pondrán en órbita. Comprende asimismo la realización de un estudio de factibilidad y la puesta en operación de las instalaciones que se recomienden para la obtención de información satelital propia u ofrecida internacionalmente (Landsat, Spot, etc.) y para observaciones radioastronómicas.

**B) Sistemas satelitales**

En este curso de acción se encuentran todas las misiones satelitales, que incluyen la construcción de satélites y plataformas o estaciones espaciales, así como sus subsistemas para control, generación de energía, sensado, comunicaciones, etc. Dada la experiencia acumulada en el proyecto y construcción de satélites, la Argentina puede encarar con éxito un programa de satélites livianos, de hasta media tonelada, con fines científicos, teledetección, comunicaciones y otros. Tanto en el área de la teleobservación como de las telecomunicaciones existen requerimientos específicos de nuestro país que no se verán satisfechos por sistemas ofrecidos internacionalmente y que pueden ser cubiertos ventajosamente por satélites livianos propios. En lo inmediato se ejecutan las misiones de satélites para usos científicos (S.A.C.) que tienen un propósito mixto de teleobservación e investigaciones científicas. En una etapa posterior se programa ampliar esta gama para abarcar satélites de observación con microondas y comunicaciones (Saocom).

**C) Sistemas de información** Se encuentran comprendidas aquí todas las acciones para recolectar, recibir, transmitir y almacenar información provenientes de sistemas espaciales incluyendo el desarrollo y la operación de sistemas de hardware y software, de redes informáticas y de centros de documentación. Tanto en organismos públicos como privados, existe en el país una considerable experiencia en la tecnología de las comunicaciones y las redes informáticas así como en el aprovechamiento de imágenes e información satelital. En el país es posible encarar desarrollos de software y hardware de comunicaciones, sistemas para la gestión de bases de datos, sistemas de información aplicada referenciadas geográficamente (S.I.A.), sistemas para diseño y manufactura asistidos por computadora, o bien software para muy diverso tipo de cálculos de ingeniería. Éstos son elementos a través de los cuales la actividad espacial puede revertir sus beneficios a la sociedad, poseen un gran poder multiplicador, es fácil capitalizar esfuerzos e implican costos de inversión moderados. En lo inmediato este curso de acción pondrá énfasis en la ampliación del servicio del Centro Regional de Datos Satelitales (Credas) y el desarrollo de software en sistemas de información geográfica y procesamiento y simulación de imágenes.

**D) Acceso al espacio** Se encuentran comprendidas aquí todas las acciones que se realicen con el objeto de permitir el acceso al espacio de los distintos satélites que se incluyan en el Plan Espacial. A este respecto se contemplan las etapas del estudio de factibilidad, el desarrollo, uso y aprovechamiento de vehículos espaciales que permitan la exploración y explotación del espacio ultraterrestre. Estos desarrollos serán llevados a cabo en un marco de completa transparencia y contemplando las posibilidades ofrecidas por los programas de cooperación internacional, en forma coincidente con la política argentina en materia de no proliferación y los compromisos internacionales asumidos por nuestro país en la materia. En lo inmediato se contemplará la posibilidad de aprovechar la experiencia nacional en ingeniería conceptual evaluando la factibilidad de desarrollo de un vehículo espacial de nueva generación. Éste deberá ser capaz de complementar las acciones encaradas en materia de satélites livianos y demostrarse como económicamente viable, para avanzar hacia elementos de un prototipo en la primera década del siglo próximo. El seguimiento constante del mercado internacional del sector determinará la mejor oportunidad para concentrar esfuerzos materiales y humanos en estos aspectos del Plan Espacial. En cualquier caso los futuros emprendimientos sobre el acceso al espacio serán acordes a los lineamientos que dieran origen a la Conae, vale decir rechazando toda utilización militar ofensiva de las acciones espaciales.

**E) Desarrollo institucional y tareas de base** Comprenden todas las acciones que se encaren en materia de relaciones con otras instituciones nacionales y del exterior para la promoción, difusión y aprovechamiento de técnicas y medios espaciales o para desarrollar proyectos en colaboración y de cooperación internacional. Se consideran incluidos en este curso de acción las tareas de Conae en el ámbito de formación de recursos humanos a través del Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (ver secc. 5.3.) y otras actividades educativas, especialmente sus aportes para programas de educación a distancia. También se encuentran comprendidos en este curso de acción las actividades de investigación y desarrollo que se desenvolverán con grupos y laboratorios del Sistema de Ciencia y Tecnología.

**5.3. Desarrollo de recursos humanos** Se considera imprescindible contemplar una actividad de formación de recursos humanos destinados a satisfacer las demandas emergentes de las acciones programadas en el presente plan. Para encarar esta tarea, Conae impulsará el desarrollo del Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, constituyéndolo en un centro interdisciplinario para la enseñanza de ciencias espaciales y demás áreas del conocimiento relacionadas con las mismas. El enfoque que se le ha dado lo hace una institución dedicada a la formación de recursos humanos de características diferentes. Conae encarará acciones de cooperación con la Universidad Nacional de Córdoba para dar amparo académico a las actividades del instituto. Conae impulsará asimismo acuerdos de cooperación con otras universidades e institutos de investigación y de enseñanza superior para la más amplia difusión y vínculo de las actividades de formación de especialistas en el área espacial con el sistema argentino de formación terciaria y cuaternaria. En este marco, Conae facilitará instalaciones, laboratorios, instrumental y materiales para el cumplimiento de las labores de investigación y docencia y gestionará además su integración a una red internacional de instituciones homólogas, así como la participación de expertos y especialistas de las agencias espaciales de otros países. El instituto funcionará en el Centro Espacial Teófilo M. Tabanera en Falda del Carmen, provincia de Córdoba, dictando cursos diseñados especialmente para satisfacer las necesidades de Conae así como de las empresas vinculadas a la actividad espacial. Estos cursos estarán también abiertos a alumnos no vinculados directamente a Conae o a las empresas del sector. Con el objeto de procurar la máxima

autofinanciación del instituto se propondrá que el mismo tome la forma jurídica que se considere más apropiada. Si bien los primeros esfuerzos se dedicarán a la formación de posgrado, se considera conveniente incorporar en el futuro un tramo de formación de grado.

5.4. Modo de operación de Conae

5.4.1. Conae encarará sus tareas vinculándose activamente con sectores empresarios, públicos y privados u organizaciones de investigación, desarrollo tecnológico y docencia. Por medio de estas relaciones Conae buscará, por todos los medios posibles, la complementación necesaria para no incrementar su planta permanente y sus gastos fijos. Conae mantendrá un papel de órgano planificador, calificador, referente técnico, agente contratista, promotor y de contralor.

5.4.2. Aun conservando características de ente ejecutor, Conae priorizará la realización por terceros y antepondrá su papel promotor de desarrollo de tecnologías frente a la de ser parte en la prestación regular de servicios o en la gestión cotidiana u operación regular de instalaciones y equipos. Conae pondrá también énfasis particular en la promoción de actividades que redunden en la calificación técnica de recursos humanos, proveedores y empresas en general.

5.4.3. Conae preservará en todo momento la capacidad técnica necesaria para establecer las definiciones básicas e ingeniería conceptual de los programas que encare. Las etapas de ingeniería básica y de detalle podrán ser realizadas de modo compartido entre personal técnico de Conae y contratistas "ad hoc". Conae no desarrollará una estructura de fabricación y retendrá en cambio la capacidad de supervisión y seguimiento de contratos, así como de control para aceptación y verificación de normas de calidad y de fabricación. Salvo en aquellos casos que se establezcan normativas particulares, Conae promoverá la conformación de consorcios de usuarios u operadores cuyo compromiso será la utilización u operación de los sistemas espaciales que desarrolle Conae.

5.4.4. Las afirmaciones anteriores cuadran particularmente para el área de las telecomunicaciones que, hoy en día, son comercialmente el segmento más significativo de las actividades espaciales. En este ámbito Conae buscará ofrecer sus servicios de "arquitecto espacial", o sea, colaborando en la formulación de definiciones conceptuales y asistiendo en la selección de opciones tecnológicas en la calificación y selección de proveedores y en la contratación del segmento espacial de los proyectos. El papel de arquitecto espacial excluye la operación posterior de los sistemas o la prestación de servicio regular alguno. Conae podrá ser gestora de conocimientos, medios o tecnologías de valor social o económico en el tema, colaborando o coordinando con otros sectores la realización concreta o la prestación de servicios.

5.4.5. Los proyectos y actividades de Conae estarán orientados a concretar las sucesivas misiones del Plan Espacial, ligada cada una de ellas a los satélites planificados para las series S.A.C. y Saocom. Cada una de esas misiones coincidirá con la concreción de hitos sucesivos del presente plan y fijarán un calendario estricto de tareas, investigaciones y desarrollos. Cada una de las misiones no sólo está ligada a un fin aplicativo claro y de utilidad para el desarrollo nacional, sino que significará el dominio creciente de ciertos elementos tecnológicos considerados de particular significación.

5.4.6. Conae promoverá los programas de investigación y desarrollo tecnológico en tanto que: i) Contribuyan a la creación o consolidación de una infraestructura de información y de servicios por medio de la cual la actividad espacial resulte redituable por su impacto social o económico, ii) Sean tributarios directos de los desarrollos tecnológicos que insume el Plan Espacial, iii) Contribuyan al perfeccionamiento de los cuadros docentes superiores afectados a la producción de recursos humanos para la actividad espacial.

5.4.7. Según las circunstancias, Conae promoverá proyectos y actividades de investigación y desarrollo estableciendo un sistema de anuncio de oportunidades para la celebración de contratos de investigación o desarrollo con instituciones, investigadores y tecnólogos del sistema científico nacional con la posible participación de empresas y sectores productivos.

5.4.8. Conae planificará esas actividades de investigación y desarrollo tecnológico, encuadrándolas en los siguientes temas, desagregados según convenga en programas y subprogramas de investigación, de acuerdo con las pautas establecidas en el pto. 5.4.6.- Tema N° 1: Propagación e interacciones de la radiación electromagnética.- Tema N° 2: Física y química de la atmósfera y los océanos.- Tema N° 3: Ciencias de materiales y física del estado sólido.- Tema N° 4: Matemáticas aplicadas, informática y computación.- Tema N° 5: Física solar-terrestre y astrofísica.- Tema N° 6: Geofísica de la Tierra sólida.- Tema N° 7: Ingeniería e instrumentación espacial y microelectrónica.- Tema N° 8: Estudios jurídicos, sociales, ecológicos y ambientales.- Tema N° 9: Economía de la tecnología espacial y desarrollo de negocios.

6. **OBJETIVOS PRINCIPALES** En esta sección se enumeran objetivos generales para las tareas en curso y aquellas que se encararán en el corto, mediano y largo plazo. Cada uno de éstos es desagregado en las principales tareas citando las misiones y acciones de contenido técnico más importantes y que son concurrentes a las mismas. Todos ellos se presentan agrupados en los cinco cursos de acción antes definidos. No se hace mención a las etapas o metas intermedias que será necesario cumplir en cada caso. Las metas y tareas que se mencionan en las siguientes secciones deben ser consideradas como una secuencia básica de acciones que apuntan a concretar los logros técnicos principales del Plan Espacial. Si las condiciones lo hacen recomendable éstas podrán además considerarse como la base sobre la cual se debe programar cualquier ampliación de objetivos del Plan Espacial con otras realizaciones colaterales que respeten y complementen los logros implícitos en las mismas. En la secc. 7 se encuentra un cronograma de acciones, gastos e inversiones para los próximos años en los que se incluyen, convenientemente desglosadas, las tareas enumeradas a continuación.

6.1. Tareas en curso (199-1996) Objetivo general de las tareas en curso (período 199-1996): Desarrollo y afianzamiento de los medios para obtener información espacial. **A)**

**Infraestructura terrestre**1. Estación terrena multipropósito para obtención de información satelital y observación radioastronómica.2. Estaciones terrenas de seguimiento, telemetría y control de satélites y recepción de señales.3. Montaje de un laboratorio de integración y ensayos en el Centro Espacial Teófilo M. Tabanera.4. Reciclado de las instalaciones en Falda del Carmen (provincia de Córdoba).5. Desarrollo de estaciones terrenas compactas.**B) Sistemas satelitales**1. Realización de la misión S.A.C.-B.2. Preparación de la misión S.A.C.-C.3. Desarrollo conceptual de un satélite de radar de baja potencia (Saocom 1).4. Desarrollo conceptual de un sistema satelital de comunicaciones (Saocom 1).5. Factibilidad conceptual de sistemas para ingeniería modular de satélites (Saocom 1).6. Desarrollo de sistemas de control de órbita (todas las misiones).**C) Sistemas y uso de información**1. Desarrollo de software para definición y uso de bases de datos referenciados geográficamente (S.I.A.).2. Desarrollo de software para simulación, captación y procesamiento de la información satelital disponible con S.A.C.-B. y S.A.C.-C. en Credas.3. Ampliación de los servicios de Credas.**D) Acceso al espacio**1. Análisis de alternativas conceptuales de vehículos espaciales de nueva generación.**E) Desarrollo institucional y tareas de base**1. Organización del Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich.2. Organización de un sistema para realizar anuncio de oportunidades, contratación de investigaciones y control de gestión de los mismos.3. Programas de investigación y desarrollo en:a) Validación terrestre de sensores satelitales (temas 5 y 7).b) Valorización de la información disponible (tema 4).c) Desarrollo de cámaras y sensores (temas 3 y 7).d) Temas en ciencia de materiales (tema 3).e) Informática, sistemas y matemáticas aplicadas (tema 4).f) Economía de la tecnología espacial (tema 9).g) Nuevas utilidades del espacio. Normativas vigentes, riesgos y consecuencias (tema 8).4. Coordinación de acciones y promoción de grupos de usuarios de información satelital.5. Acciones prioritarias en materia de cooperación regional e internacional.6. Biblioteca y documentación.6.2. Corto plazo (-2000)Objetivos para el corto plazo (período -2000): Mejora de la calidad de la información espacial accesible.**A) Infraestructura terrestre**1. Producción de estaciones terrenas compactas.2. Expansión de estaciones terrenas de seguimiento, telemetría y control para atención de nuevas misiones espaciales.3. Operación estación terrena multipropósito.**B) Sistemas satelitales**1. Operación de misión S.A.C.-B.2. Realización y operación de la misión S.A.C.-C.3. Preparación y realización de la misión Saocom A/B-1 (radar de bajo consumo y comunicaciones).4. Preparación de la misión S.A.C.-D (espectrometría).5. Sistemas de diseño sobre el concepto de ingeniería satelital modular (tema 7).**C) Sistemas y uso de información**1. Procesamiento de imágenes: modelado subpixel, imágenes de microondas, sistemas expertos, sistemas de procesamiento de alta velocidad, etc. (tema 4) (Credas).2. Interfaz de sistemas de información geográfica con bases de datos extensas y con modelado numérico de geofluidos (temas 2 y 4) (Credas).3. Extensión de redes informáticas de alto porte (tema 4) (Credas).**D) Acceso al espacio**1. Ingeniería conceptual de vehículos espaciales de nueva generación (temas 3 y 7).**E) Desarrollo institucional y tareas de base**1. Programas de investigación y desarrollo de apoyo.a) Desarrollos de sensado remoto en el rango de microondas y validación terrestre (temas 7 y 4).b) Desarrollo de sensado remoto en multibandas y multifrecuencias y validación terrestre (temas 3, 7 y 4).c) Administración de la información en las comunicaciones entre satélites. Protocolos para transmisión, compresión y almacenamiento de información (temas 1 y 7).d) Inteligencia a bordo de satélites. Desarrollo de sistemas de antenas activas (temas 1 y 7).e) Factibilidad de uso de láser en el espacio.2. Programas cooperativos en el Mercosur.3. Viabilización comercial de las misiones Saocom (tema 9).6.3. Mediano plazo (200-2006)Objetivos para el mediano plazo (período 200-2006): Mejora y ampliación de medios espaciales para obtener información.**A) Infraestructura terrestre**1. Ampliación de infraestructura para estaciones terrenas de seguimiento, telemetría y control.2. Ampliación de infraestructura de laboratorio de integración y ensayos.3. Ensayos de subsistemas de vehículos espaciales (L.I.E.).4. Infraestructura terrestre para uso de Saocom -2 (operación de receptoras compactas).5. Operación estación terrena multipropósito.**B) Sistemas satelitales**1. Misión Saocom A/B 1.2. Reemplazo de satélites de la línea S.A.C. misión S.A.C.-E (sistemas láser).3. Misión Saocom A/B 2.4. Reemplazo/ampliación serie Saocom.**C) Sistemas de información**1. Sistemas avanzados de información geográfica con posicionamiento detallado. Interfaz con receptores móviles en tierra (tema 4) (Credas).**D) Acceso al espacio**1. Operación y ensayos de subsistemas para vehículos espaciales livianos.**E) Desarrollo institucional y tareas de base**1. Promoción de exportaciones espaciales.2. Viabilización comercial de sistemas de teledetección (tema 9).6.4. Largo plazo (posterior al 2006)Objetivos para el largo plazo (posterior al 2006): Mejora y ampliación de medios en órbita. Utilización del espacio como ambiente de trabajo: Acceso al mismo y desarrollo de satélites livianos recuperables.

7. **CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO** (\*) (\*) NdeR.: No se publican cuadros (ver B.O. del 1/12/1994).8. **METODOLOGÍA PARA LA REVISIÓN PERIÓDICA DEL PRESENTE PLANE** Plan Espacial Nacional debe ser revisado cada dos años, extendiendo cada vez su alcance otro bienio en el futuro de modo de contar siempre con un horizonte de por lo menos una década. En cada oportunidad se lo deberá adecuar a las reales posibilidades de la economía y a los avances realizados en el pasado bienio. En esas actualizaciones se deberán evaluar y precisar las misiones futuras, agregando o suprimiendo aquellas que se estime oportuno. En sus actualizaciones se deberán tener especialmente en cuenta los avances mundiales producidos en tecnología espacial, la vigencia de nuevos conceptos y la marcha y los logros alcanzados en los programas cooperativos que se hayan realizado. Conae implementará

asimismo un sistema de auditoría para sus actividades técnicas. Para ello nombrará en cada caso un comité técnico, integrado por lo menos de tres especialistas externos ampliamente reconocidos en el campo de las actividades espaciales, ya sea de la Argentina como del extranjero. Si bien deberá hacerse periódicamente un control de gestión detallado de la marcha del presente plan, una evaluación global puede efectuarse en todo momento a través del nivel de progreso en la substanciación de las misiones que están previstas en el mismo. Esto es así, pues cada una de ellas corresponde a un hito de importancia en la adquisición progresiva de las tecnologías del C.I.E. y deben ser siempre programadas en el tiempo de modo de capitalizar los esfuerzos realizados en misiones anteriores.