



Política Nacional ESPACIAL

Comisión asesora Presidencial
en materia espacial



Comisión Asesora Presidencial en materia Espacial

Ministerio de Interior y Seguridad Pública
Ministerio de Relaciones Exteriores
Ministerio de Defensa Nacional
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Ministerio de Bienes Nacionales
Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Coordinación general
Comité Ejecutivo Espacial

Dirección de Arte
Natalia Saavedra Morales

Diseño de Portada
Natalia Saavedra Morales

Diagramación
Agencia Argumental

Decreto N°30/2024 de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, tomado de razón por la Contraloría General de la República el día 26 de marzo del 2025.

© Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MinCiencia)

www.minciencia.gob.cl



Contenidos



PALABRAS PRELIMINARES	4
DECRETO	6
ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES	8
INTRODUCCIÓN	11
CONTEXTO	13
Escenario actual	13
Historia espacial de Chile	14
Cooperación Internacional	17
OBJETIVOS Y ORIENTACIONES DE LA POLÍTICA	19
Objetivos de la Política	20
Orientaciones	20
EJES ESTRATÉGICOS	22
Eje 1 - Cooperación y vinculación con el medio	22
Eje 2 - Gestión del talento	24
Eje 3 - Innovación y desarrollo	26
Eje 4 - Desarrollo sostenible	27
Eje 5 - Seguridad y soberanía nacional	28
Eje 6 - Planificación y gestión del territorio	29
CONSIDERACIONES FINALES	31
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	35
Anexo 1 - Proceso institucional en materia espacial	35
Anexo 2 - Instituto Tecnológico y de Investigación Público	38
Anexo 3 - Cadena de valor del sector espacial	40



Palabras preliminares



El espacio exterior representa un ámbito de infinitas posibilidades para la humanidad, pero también plantea grandes desafíos que requieren una visión estratégica y una acción coordinada a nivel nacional e internacional. Es en este contexto que el Gobierno de Chile ha elaborado la presente Política Nacional Espacial, la cual constituye un hito fundamental para posicionar al país como un referente regional e internacional en el desarrollo y aprovechamiento del ámbito espacial.

El espacio exterior debe ser considerado como patrimonio común de la humanidad, y su uso debe ser pacífico, responsable y equitativo para todas las naciones y generaciones. Es necesario contar con un ordenamiento jurídico internacional que asegure el respeto y la protección de los intereses de todos los países en el desarrollo y uso del espacio.

Para explorar y aprovechar los beneficios del espacio exterior, se necesita de una capacidad humana, institucional y tecnológica que supere las limitaciones actuales. Esto implica asumir la complejidad del espacio exterior y garantizar su uso exclusivamente civil. A nivel nacional, este desafío requiere la articulación de todos los actores y sectores involucrados, tanto públicos como privados, con la participación activa de la sociedad civil, la academia, el sector productivo y la comunidad científica y tecnológica.

En este contexto, la presente Política Nacional Espacial, fruto de un trabajo colaborativo y multisectorial, constituye un resultado concreto que asumimos en la Comisión asesora Presidencial en materia Espacial, integrado por los Ministerios de Interior y Seguridad Pública, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Transporte y Telecomunicaciones, Bienes Nacionales y Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, quien lo preside. Dicha composición refleja la naturaleza multidimensional del espacio exterior, que involucra aspectos de seguridad, diplomacia, infraestructura, recursos y desarrollo científico-tecnológico, entre otros ámbitos fundamentales para el desarrollo humano.

Para garantizar una mirada integral y la incorporación de diversas perspectivas en la elaboración de esta política, el Consejo contó con el valioso apoyo del Comité Ejecutivo Espacial, conformado por expertos de los ministerios participantes y de la Fuerza Aérea de Chile. Asimismo, se llevó a cabo un proceso de consulta pública, donde se recibieron aportes, comentarios y críticas de la sociedad civil, la academia y el sector privado. Este esfuerzo colectivo ha enriquecido el texto final, reflejando un compromiso por convertir al espacio exterior en un patrimonio común de la humanidad, cuyo uso debe ser pacífico, responsable y equitativo para todas las naciones y generaciones.

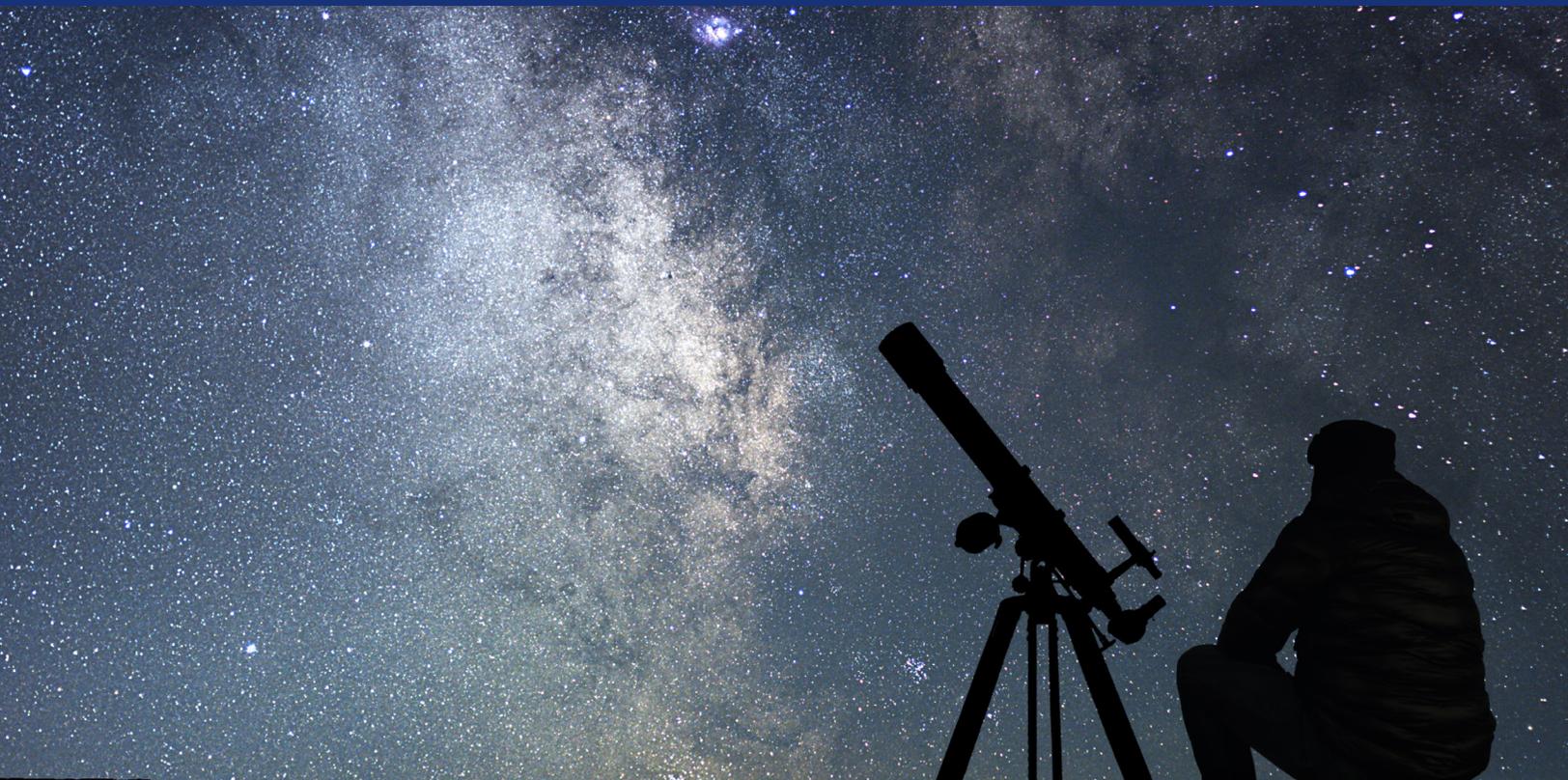
En ese sentido, la Política Nacional Espacial traza una hoja de ruta integral y ambiciosa para consolidar al país como un actor destacado en la exploración y explotación del espacio ultraterrestre. Los objetivos establecidos en este documento reflejan una visión holística y estratégica, enfocada en impulsar el desarrollo sostenible de capacidades espaciales, fortalecer la investigación y la formación de talento, y garantizar la seguridad nacional junto al progreso socioeconómico.



Los seis ejes estratégicos que conforman esta Política delinean una hoja de ruta integral, orientada a fortalecer la investigación y el desarrollo tecnológico, promover la colaboración y la asociatividad con actores nacionales e internacionales, impulsar el crecimiento de la industria espacial chilena, y fomentar la educación y la divulgación científica en este ámbito. Todo ello con el objetivo de transformar a Chile en un participante activo a nivel regional e internacional en materia de exploración, observación y aplicación de tecnologías espaciales, a fin de aprovechar las infinitas posibilidades que ofrece el espacio exterior en beneficio del desarrollo humano y el bienestar de nuestra sociedad.

En un escenario global marcado por la creciente relevancia geopolítica y económica del ámbito espacial, esta Política Nacional Espacial refleja el compromiso del Estado chileno por asumir un papel protagónico en la exploración y utilización pacífica del espacio, fortaleciendo nuestra capacidad de investigación, innovación y cooperación internacional. Los invitamos a explorar en detalle este documento, que sienta las bases para que Chile se convierta en un referente en esta área estratégica para el futuro de la humanidad.

Comisión Asesora Presidencial en materia Espacial



Decreto



VISTO

Lo dispuesto en los artículos 1º inciso cuarto, 32 N°6 y 35 de la Constitución Política de la República, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto supremo N°100, de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el decreto con fuerza de ley N°1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la ley N°21.105, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; el Decreto Supremo N° 24, de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación; y la resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, el Estado como promotor del bien común y el desarrollo nacional; en el marco de sus atribuciones, debe adoptar políticas e implementarlas, con el objetivo de cumplir dichos fines.
2. Que, de conformidad con lo dispuesto en el literal m) del artículo 4, de la ley N° 21.105; entre las funciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, se encuentra la de “velar por el desarrollo y promoción de la actividad espacial en el país. En este ámbito, deberá coordinarse especialmente con el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.”.
3. Que, anterior a la creación del Ministerio indicado en el considerando anterior, mediante el decreto supremo N° 148 de 2013, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, se creó la Comisión Asesora Presidencial denominada “Consejo de Ministros para el Desarrollo Digital y Espacial”
4. Que, en dicha Comisión, se abordaban indistintamente aspectos relacionados con el Desarrollo Digital y Espacial. Sin embargo, al tratarse de temáticas distintas y con un grado de desarrollo diverso, se requería de un tratamiento diferenciado y específico a través de Comisiones Asesoras Presidenciales independientes.
5. Que, en este contexto, conforme a decreto supremo N° 1 de 2016, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se crea la Comisión Asesora Presidencial denominada Comité de Ministros para el Desarrollo Digital; y mediante decreto supremo N° 181 de 2015, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, se creó la “Comisión Asesora denominada Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial”.
6. Que, el Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial contaba con una instancia técnica y operativa, rol que asume el Subsecretario Telecomunicaciones, quien actuó como Secretario Ejecutivo del cuerpo colegiado.
7. Que, el Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial entregó al Presidente de la República una propuesta de Política Nacional Espacial 2014–2020, cuyo propósito era entregar un conjunto de directrices generales tendientes promover el desarrollo de la actividad espacial en el país, bajo el entendimiento que la utilización y exploración del espacio aplicadas a las distintas áreas de la actividad humana poseen una dimensión estratégica en cuanto



pueden generar importantes beneficios sociales y económicos para Chile. Dicha propuesta se encuentra en el sitio web de la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

8. Que, posteriormente mediante el decreto supremo N° 24 de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, se creó la Comisión asesora presidencial en materias espaciales, distinguiendo debido a sus funciones dos órganos, a saber: el Consejo de Política Espacial y el Comité Ejecutivo Espacial
9. Que, el Consejo de Política Espacial se encuentra integrado por los Ministros y Ministras del Interior y Seguridad Pública, de Relaciones Exteriores, de Defensa Nacional, de Transportes y Telecomunicaciones, de Bienes Nacionales y de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, quien lo preside; y deben asesorar al Presidente de la República a través de la formulación de propuestas destinadas a fortalecer y desarrollar capacidades nacionales espaciales.
10. Que, entre las funciones asignadas al Consejo de Política Espacial, se encuentra la elaboración de la Política Nacional Espacial, la cual, debe contener *“el conjunto de orientaciones, objetivos, alcances y prioridades en materia espacial, posicionando a Chile como un Polo de Desarrollo Científico -Tecnológico”*.
11. Que, a su vez, el Comité Ejecutivo Espacial, tiene la misión de asesorar al Consejo en el cumplimiento de los acuerdos y compromisos que éste adopte en el desarrollo de su cometido.
12. Que, en cumplimiento de las tareas encomendadas por el acto administrativo indicado en el considerando octavo que antecede, el Consejo de Política Espacial con la asesoría del Comité Ejecutivo Espacial, preparó y aprobó el texto de la Política Nacional Espacial para efectos de proporcionar el marco de referencia, los lineamientos y orientaciones que debe seguir el Estado en el ámbito espacial, definiendo los objetivos e iniciativas para posicionar a nuestro país como un referente regional en esta materia, involucrando al Estado, la academia, la industria y la sociedad civil; aprovechando eficazmente las oportunidades que ofrece el Espacio Ultraterrestre en términos del diseño de políticas públicas.
13. Que, como parte del proceso de gestación de la Política Nacional Espacial, entre los días 30 de octubre y 30 de noviembre de 2023, se sometió a consulta pública ciudadana el contenido de ésta.
14. Que, mediante Oficio N°702, 2023, la Ministra de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, en su calidad de Presidenta del Consejo de Política Espacial, entregó al Presidente de la República la propuesta de Política Nacional Espacial.
15. Que, conforme a lo señalado anteriormente, resulta necesario aprobar la Política Nacional Espacial, con el propósito de lograr un desarrollo permanente de las capacidades espaciales de nuestro país.

DECRETO

APRUEBASE la “Política Nacional Espacial”, cuyo texto será el siguiente:



Acrónimos y Definiciones



Acrónimos

CAE	Comité de Asuntos Espaciales
CEE	Centro de Estudios Espaciales
FIDAE	Feria Internacional del Aire y del Espacio
GEO	Órbita geoestacionaria (en inglés, <i>geosynchronous equatorial orbit</i>)
GOE	Grupo de Operaciones Espaciales, Fuerza Aérea de Chile
IDE	Infraestructura Nacional de Datos Espaciales de Chile
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (En inglés, <i>National Aeronautics and Space Administration</i>)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
SAF	Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile
SNSat	Sistema Nacional Satelital de la Fuerza Aérea de Chile
SPEL	Laboratorio de Exploración Espacial y Planetaria
SUCHAI	Satélite de la Universidad de Chile para Investigaciones Aeroespaciales (En inglés, <i>Satellite of the University of Chile for Aerospace Investigation</i>)
UNOOSA	Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre (En inglés, <i>Office for Outer Space Affairs</i>)



Definiciones

Corpus iuris spatialis: Sistema de normas jurídicas que regulan las relaciones de los Estados en la exploración, explotación e investigación en el Espacio Ultraterrestre. Elaborada por la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Ultraterrestre¹ que crea bajo consenso cinco tratados espaciales que componen este sistema.

Espacio Ultraterrestre: Espacio de interés internacional situado más allá del espacio aéreo cuya exploración y utilización, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, está sometida a un régimen jurídico fundado en los principios de la libertad e igualdad de uso, la no apropiación nacional, la desnuclearización y desmilitarización, la utilización pacífica, la cooperación internacional y la asistencia mutua², de acuerdo al Tratado y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre.

Se entiende como la región que se encuentra sobre la Línea de *Von Kármán* (sobre los 100 kilómetros sobre el nivel del mar) y donde los objetos dejan de volar para comenzar a orbitar. Entre los 100 y los 36.000 kilómetros sobre el nivel del mar, se denomina región de régimen orbital.

Se denomina espacio lunar a la región existente entre el final de la órbita geoestacionaria y la órbita lunar. Más allá de esta franja, las fuerzas de atracción del planeta son insuficientes y los objetos escapan de la órbita terrestre. Por su parte la Luna ejerce su propio campo gravitatorio y orbital.

Se denomina espacio solar a todo aquello que se encuentra más allá de la órbita lunar, pero dentro del sistema solar. En esta zona se encuentran los planetas del Sistema Solar, así como sus satélites naturales, asteroides y cometas. Más allá está el Espacio Profundo.

Por tanto, el Espacio como región posee particularidades a nivel de sus características físicas y los fenómenos naturales que en él ocurren y por su naturaleza es un lugar donde las fronteras son difusas.

Espacio de interés internacional: Espacio de uso común no sujeto a la soberanía de ningún Estado en el que se ejercen competencias concurrentes de naturaleza extraterritorial, susceptible de ser utilizado por todos los Estados por diferentes medios y sometido habitualmente a un régimen convencional que establece en detalle su estatuto jurídico³.

Espacio aéreo: Espacio situado sobre el territorio, las aguas interiores y el mar territorial de un Estado y sobre el que este ejerce su soberanía plena y exclusiva, al que sirven como límite las fronteras terrestre y marítima de cada Estado, manteniéndose hasta ahora indeterminado el límite con el Espacio Ultraterrestre⁴.

Línea de Kármán: El límite entre atmósfera y espacio exterior, a efectos de aviación y astronáutica, estimada en 100 kilómetros sobre el nivel del mar por Theodore von Kármán. Esta definición es aceptada por la Federación Aeronáutica Internacional, que es una organización dedicada al establecimiento de estándares internacionales y reconocedora de los récords en aeronáutica y astronáutica⁵.

Órbita geoestacionaria (GEO): Órbita situada a unos 36.000 kilómetros del ecuador de la Tierra en la que los satélites artificiales se mueven en sincronía con la rotación terrestre y que resulta técnicamente idónea para la ubicación, sobre todo, de satélites de telecomunicaciones⁶, pero que posee una capacidad limitada de recepción de satélites en condiciones de seguridad.

1 UNOOSA. Naciones Unidas, s. f.

2 RAE, s. f - c

3 RAE, s. f - b

4 RAE, s. f - a

5 Astronautic Records Commission (FAI).

6 RAE, s. f. d



Actividad espacial: Cualquier actividad vinculada con las operaciones de explotación y utilización del Espacio Ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes, incluyendo, pero no limitando a las investigaciones espaciales, las comunicaciones espaciales, los sistemas de navegación por satélite, misiones espaciales tripuladas, la manufactura de materiales en el espacio, así como cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo con la ayuda de tecnología espacial. Actualmente las actividades espaciales se centran en los sistemas de observación de la tierra y las comunicaciones.

Sistemas espaciales: Los Sistemas Espaciales son la integración de plataformas y segmentos. Por una parte, en el segmento espacial están los satélites, estaciones de operación y los sistemas de explotación, y de actividades de apoyo, el segmento en tierra. Y, la comunicación entre los distintos componentes en el segmento conexión o enlace. La capacidad de proveer servicios depende de la actividad de todos y cada uno de sus componentes.

Actores del Ecosistema espacial: Se refiere a los actores que interactúan y cooperan dentro del ecosistema espacial para llevar a cabo misiones, proyectos y actividades relacionadas con el espacio exterior, tales como agencias espaciales, empresas privadas, operadores de satélites, fabricantes, instalaciones terrestres, investigadores(as), científicos(as), organismos internacionales y gobiernos.





Introducción



Con la intención de avanzar en una institucionalidad robusta para el desarrollo de la actividad espacial, nuestro país ha implementado una serie de iniciativas, como por ejemplo el Programa Satelital de la Fuerza Aérea y la creación de una Comisión interministerial sobre materias especiales, para efectos de aprovechar el potencial de Chile para el desarrollo del campo espacial.

En este contexto, en marzo del año 2022, se creó la Comisión Asesora Presidencial en Materia Espacial, dentro de cuyas funciones se encuentra la de asesorar al Presidente de la República en la elaboración y revisión, con mirada sistemática y de largo plazo, de la Política Nacional Espacial y del Programa Nacional Espacial.

Al respecto, la “Política Nacional Espacial” surge como una respuesta estratégica y necesaria ante el avance de las tecnologías y aplicaciones geoespaciales en la actualidad. En efecto, en un mundo globalizado, donde la toma de decisiones informadas y el progreso socioeconómico depende en gran medida del conocimiento preciso de la ubicación de personas y objetos, el Espacio Ultraterrestre adquiere una importancia vital.

Cabe señalar que la política, reconoce que la observación de la Tierra, la geolocalización y la infraestructura espacial son elementos fundamentales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, al facilitar la recopilación de datos precisos y oportunos sobre nuestro planeta y sus recursos.

En efecto, el concepto de “*New Space*” surge como resultado de la necesidad de facilitar el acceso a nuevas tecnologías espaciales para países que no cuentan con los recursos económicos de las potencias espaciales tradicionales. Esta transformación del sector espacial, conocida como “*New Space*”, se refiere a la participación de actores privados y empresas emergentes en la exploración y utilización del Espacio Ultraterrestre, aprovechando nuevas tecnologías más accesibles y modelos de negocio innovadores. El “*New Space*” apunta a democratizar el acceso al espacio, permitiendo que todos los países puedan aprovechar las oportunidades de desarrollo y las externalidades positivas que ofrece esta actividad.

Por otra parte, si bien el país aún enfrenta desafíos para alcanzar el desarrollo, contamos con herramientas y capacidades que nos permiten aspirar a una posición de liderazgo en el ámbito de las aplicaciones y tecnologías espaciales para el desarrollo sostenible; por cuanto, el Espacio Ultraterrestre no solo se valora por su contribución a la seguridad internacional, sino también por su capacidad para mitigar riesgos derivados del cambio climático y fenómenos espaciales como tormentas solares, impactos de meteoritos y basura espacial.

En consecuencia, la presente “Política Nacional Espacial” recoge este desafío, proporcionando un marco de referencia, lineamientos y orientaciones que debe considerar el Estado en el ámbito espacial, definiendo los objetivos y prácticas que involucre a diversos actores públicos y privados para aprovechar eficazmente las oportunidades que ofrece el Espacio Ultraterrestre en términos del diseño de políticas públicas.

Ahora bien, conforme a los Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre, cualquier Estado posee el derecho de acceso, exploración y explotación, conforme a lo cual, en este marco internacional, nuestra Política Nacional Espacial busca potenciar los esfuerzos y beneficios para el Estado en el ámbito espacial, reconociéndose como un vector esencial de progreso social y crecimiento económico de nuestro país.

La Política Nacional Espacial persigue maximizar los esfuerzos y beneficios para el Estado en el ámbito espacial, vector relevante para el desarrollo social y el crecimiento económico de nuestro país, razón por la cual, el Espacio Ultraterrestre representa un interés estratégico para Chile, siguiendo el ejemplo de otros Estados que han

7 Informe “El Nuevo Espacio” de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de las Naciones Unidas, 2021.



sabido apostar por el espacio como un motor de desarrollo nacional.

Por este motivo, las capacidades espaciales nacionales se orientarán hacia el fortalecimiento de la autonomía e independencia, destacando la implementación de programas destinados al diseño, construcción y operación de sistemas espaciales, así como la infraestructura terrestre asociada.

Cabe destacar que, este instrumento representa el compromiso de Chile con la utilización pacífica, el libre acceso, exploración y explotación del Espacio Ultraterrestre con el objetivo de impulsar el desarrollo socioeconómico, el desarrollo científico y tecnológico, y contribuir al progreso de la humanidad en su conjunto.

Como corolario, es dable indicar la política se sustenta en seis ejes estratégicos:

1. Cooperación y vinculación con el medio
2. Gestión del talento
3. Innovación y desarrollo
4. Desarrollo sostenible
5. Seguridad y soberanía
6. Planificación y gestión del territorio



Contexto

En la presente sección se incorporan los elementos que orientan el desarrollo y promoción de la actividad en el Espacio Ultraterrestre, a fin de mejorar las capacidades nacionales en esa materia.

Escenario actual

El progreso científico continuo desde el inicio de la exploración espacial ha permitido mejorar y reducir los costos de la tecnología que brinda acceso al Espacio Ultraterrestre. Esto ha propiciado la aparición de nuevos actores en la actividad espacial. En la actualidad, un número creciente de países, muchos de ellos en vías de desarrollo, cuentan con sistemas satelitales. Paralelamente, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales se han sumado a las actividades espaciales, logrando en ocasiones avances incluso más significativos que los Estados.

En ese contexto, el *"New Space"* se caracteriza por la introducción de estos nuevos actores comerciales que están financiando prácticas industriales y desarrollando nuevas estrategias en el sector espacial, fomentando con ello una mayor innovación en dicho rubro, otorgando en poco más de una década un impacto importante y, además, proporcionando nuevas ofertas en términos de fabricación, operaciones espaciales, servicios de lanzamiento, así como también en aplicaciones específicas de observación terrestres y comunicaciones satelitales⁸; lo cual, ha llevado a un uso intensivo de los recursos orbitales, con mayor actividad de lanzamiento y más satélites operativos, pero también ha abierto el acceso al espacio en todo el mundo⁹ debido a la distribución de los beneficios de las tecnologías espaciales como también al acceso de éstas a personas que las incorporan en su vida diaria de manera cotidiana.

Esta democratización del Espacio Ultraterrestre abre nuevas oportunidades y desafíos en términos de cooperación, regulación y aprovechamiento de los beneficios derivados de la exploración y explotación espacial. Sin embargo, se debe prestar atención a este crecimiento. Los aumentos en la actividad de lanzamiento están asociados al incremento de los desechos orbitales, lo que, según estudios, pone en peligro la sostenibilidad de las actividades espaciales¹⁰, por la probabilidad de colisión de los distintos elementos que están orbitando la Tierra.

En ese sentido, el Informe de Riesgos Globales del 2022¹¹ reporta que, dado que estas posibilidades son cada vez más probables en un espacio congestionado, la falta de normas internacionales actualizadas en torno a la actividad espacial aumenta el riesgo de posibles conflictos, ello sumado a los tratados internacionales suscritos por Chile en esta materia, resulta clave contar con una política espacial que oriente y establezca mecanismos de coordinación entre intereses comerciales, de seguridad nacional y política civil en materia espacial.

Por otra parte, no se puede ignorar las preocupaciones existentes sobre la creciente dimensión geopolítica y de seguridad en las actividades espaciales. Como señala el Informe de Riesgos Globales del 2022 "los programas espaciales siguen siendo ampliamente vistos como un signo de prestigio nacional, ya que proyectan poder geopolítico y militar, así como tienen importancia científica y comercial" lo cual ha sido materia de preocupación por parte de organismos internacionales como la Asamblea General de Naciones Unidas, que ha generado informes para la reducción de las amenazas relacionadas con el espacio mediante normas, reglas y principios de

8 Para más detalle sobre tipos de actividades relacionadas al sector espacial, revisar Anexo 1, Cadena de valor del sector espacial.

9 OCDE, 2023. Harnessing "New Space" for Sustainable Growth of the space economy. Report prepared for 4th edition of the G20 Space Leaders' Meeting under India's G20 Presidency. Benaluru, India. 6-7 Julio 2023.

10 OCDE, 2022. Earth 's Orbits at Risk. The Economics of Space Sustainability. Disponible en: <https://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/earth-s-orbits-at-risk-16543990-en.htm>

11 World Economic Forum (2022) Global Risks Report 2022, Chapter 5. Crowding and Competition in Space.



conductas responsables, debido a esta nueva frontera de competencia entre las principales potencias militares¹².

Frente a los nuevos desafíos que surgen y la creciente participación del sector privado en la explotación económica del Espacio Ultraterrestre, el actual *corpus iuris spatialis* o conjunto de leyes y tratados que regulan las actividades espaciales podría resultar insuficiente. Ha comenzado una nueva etapa en la era espacial, caracterizada por la masificación del uso y explotación del espacio, la reducción de costos en las actividades relacionadas, la diversificación de actores tanto públicos como privados, y una mayor interdependencia de sistemas espaciales y terrestres.

En la actualidad, los principales ámbitos de aplicación están vinculados a la percepción remota y observación de la Tierra, la comunicación y la navegación satelital. Como fue señalado por Naciones Unidas, el trabajo relativo a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos da cuenta de las iniciativas que surgen a raíz de las aplicaciones en cuanto a tecnología espacial. Dicha comisión señaló que las esferas prioritarias eran la vigilancia del medio ambiente, la gestión de los recursos naturales, las comunicaciones por satélite, la reducción del riesgo de desastres, la utilización de los sistemas mundiales de navegación por satélite (GNSS), la iniciativa sobre ciencia básica, el cambio climático, la iniciativa sobre tecnología espacial básica, la iniciativa sobre tecnología espacial en beneficio de la Humanidad y la biodiversidad y ecosistemas¹³, siendo estos elementos de total pertinencia y relevancia para el desarrollo de las políticas públicas en el país.

Historia espacial de Chile

El ingreso de los ingenios espaciales en la órbita terrestre marcó el inicio de una nueva época para la humanidad, ampliando los horizontes y expandiendo los límites del mundo conocido más allá de nuestro planeta. El lanzamiento del Sputnik 1 el 4 de octubre de 1957 desencadenó una intensa carrera espacial entre las principales potencias mundiales, que, si bien culminó con la histórica llegada del ser humano a la Luna, también extendió las disputas geopolíticas a nuevas fronteras más allá de los límites geográficos tradicionales.

Los inicios de la exploración espacial actuaron como un catalizador para el avance tecnológico, generando numerosos descubrimientos que hoy en día permean todos los ámbitos de la vida cotidiana. Esto dio lugar a una revolución en las comunicaciones y las tecnologías de la información, reduciendo sus costos y maximizando sus capacidades. A medida que avanza el tiempo, se hace cada vez más evidente la creciente interdependencia global y la importancia crucial de las telecomunicaciones para la vida moderna. Un claro ejemplo de ello es el drástico incremento en el lanzamiento de satélites que se ha producido en los últimos 15 años. En este escenario, el Espacio Ultraterrestre, como parte del sistema internacional, es terreno donde se desarrollan las relaciones internacionales y vuelve a cobrar la importancia que tuvo durante la Guerra Fría.

Particularmente, Chile ha mantenido una estrecha relación con la exploración espacial desde el año 1959, cuando se firmó el primer acuerdo con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos (NASA). En virtud de este convenio, se instaló una de las primeras estaciones de rastreo de satélites y percepción remota en la ciudad de Antofagasta, con el objetivo de brindar apoyo a las primeras misiones de sondas espaciales enviadas al cosmos por Estados Unidos. A partir de este hito inicial, se ha dado una serie de acontecimientos relevantes en esta área, los cuales se detallan a continuación:

12 Informe del Secretario General, Naciones Unidas (A/76/77, 2021).

13 Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. 66º periodo de sesiones (31 de mayo a 09 de junio de 2023). Asamblea General de Naciones Unidas.



1962

Un grupo de estudiantes crea el Centro de Investigación de Coherencia y Astronomía (CICA), siendo su principal hito el lanzamiento del cohete Épsilon I en Cabo Santo Domingo (luego Cabo Kennedy).

1960

El Grupo 7 de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) diseña el primer cohete chileno, el XF-58.

1959

Se establece el primer acuerdo de cooperación en materia espacial, entre el Gobierno de Chile y la NASA, dando origen al Centro de Estudios Espaciales (CEE) de la Universidad de Chile y a la Instalación de la primera estación de rastreo satelital del país.

1965

Se designa a la Empresa de Telecomunicaciones (ENTEL) como empresa signataria del "Acuerdo relativo a la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (INTELSAT)"

1968

Se construye la estación terrena de comunicaciones satelitales Longavilo (Provincia de Melipilla, Región Metropolitana), primera en su género en América Latina y que permitió la transmisión televisiva del alunizaje de la Misión Apolo 11 en 1969.

1980

Se crea la Comisión Asesora Presidencial denominada "Comité de Asuntos Espaciales (CAE) en el Ministerio de Defensa Nacional.

1981-1982

Chile ratifica y promulga todos y cada uno de los Tratados Internacionales que conforman el "Corpus Iuris Spatialis"

1985

Acuerdo Chile - NASA para el uso del Aeropuerto de Mataverí (Rapa Nui) para aterrizaje de emergencia del Transbordador Espacial.

1987

Coordinación Chile - NASA para el uso del Aeropuerto Carlos Ibáñez del Campo (Punta Arenas, Región de Magallanes) para el uso extensivo de aviones ER-2 y DC-8 para el estudio de la disminución de la capa de ozono en la Antártica.

1990

Orgánica Constitucional de las Fuerzas Armadas (Ley N°18.948) incluye aspectos en el ámbito de la política espacial.

1995

Se pone en operación el Centro de Control de Misión Santiago del Sistema COSPAS/SARSAT.
Lanzamiento del microsatélite científico y experimental FASat - Alfa.

1996

Se pone en órbita el primer experimento de cristalización de proteínas ChangaSpace, diseñado en Chile por científicos latinoamericanos.
Chile se integra al Sistema Satelital COSPAS/SARSAT, diseñado para proveer data de alerta de desastre y de posición para asistir a las operaciones de búsqueda y salvamento.

1997

Se publica la Norma Aeronáutica DAN-08-05 que establece requerimientos técnicos para el uso del sistema mundial de determinación de posición (GPS) como medio primario de navegación.

1998

Lanzamiento del satélite FASat - Bravo.

1999

Chile participa junto a EE.UU en la misión STS-93 del Transbordador Espacial Columbia que lleva a la Estación Espacial Internacional, el proyecto "Chinitas en el Espacio", experimento del Liceo N° 1 de Niñas de Santiago.

i El Sistema COSPAS - SARSAT es un programa internacional de carácter humanitario para proporcionar a los servicios de búsqueda y salvamento la detección y localización de una emergencia, utilizando satélites que determinan la posición de la señal de la radiobaliza de socorro. Desde su inicio, más de 25.000 personas deben su vida a este sistema.

2000

Primer chileno candidato a astronauta.
Universidad Técnica Federico Santa María crea la Academia de Ciencias Aeroespaciales.

2001

Se crea la Comisión Asesora Presidencial Agencia chilena del Espacio en el Ministerio de Defensa Nacional.

2002

Universidad de Concepción comienza a impartir la carrera de Ingeniería Civil Aeroespacial.

2004

Chile se integra al Grupo Intergubernamental de Observación de la Tierra (GEO).

2006

Creación del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT)ⁱⁱ

2009

Se crea el Centro de Óptica y Fotónica (CEFOP) en la Universidad de Concepción en alianzas con Airbus, Fabricante FASat y la FACH.

2011

Se construye el Laboratorio de Exploración Espacial y Planetaria (SPEL) de la Universidad de Chile.
Lanzamiento al espacio y puesta en órbita del satélite óptico de Observación de la Tierra (SSOT) FASat Charlie.
Equipo Angelicum Chile participa del proyecto Google Lunar XPrize.

2014

Se crea el Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacialⁱⁱⁱ.

2015

Centro de Recepción Satelital en la Universidad de Concepción.

2017

Puesta en órbita de CubeSat SUCHAI-1.
Universidad de Chile presenta su Programa Espacial.

2021

Creación de la Comisión asesora Presidencial en materia espacial^{iv}.

2022

Puesta en órbita de los satélites Suchai-2, Suchai-3 y Plantsat, de la Universidad de Chile.

2023

Lanzamiento y puesta en órbita del satélite FASat Delta (del Programa Nacional Satelital de la Fuerza Aérea de Chile, SNSat).

ii Para más información, revisar anexo N°1 y 2.

iii Para más información, revisar anexo N°1.

iv Para más información, revisar anexo N°1.

En cuanto a herramientas relacionadas a tecnologías del espacio, Chile ha instalado diferentes institutos tecnológicos públicos para el desarrollo de servicios y capacidades de procesamiento de las imágenes para diferentes servicios como por ejemplo el Servicio Aerofotogramétrico (SAF) de la Fuerzas Aérea, la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales de Chile (IDE Chile), el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), por mencionar¹⁴.

¹⁴ Para más información sobre estos Institutos, revisar Anexo N°2.

Cooperación Internacional

De acuerdo a las directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el Espacio Ultraterrestre, los Estados deberían aprobar, revisar y modificar, según sea necesario, los marcos reguladores nacionales para las actividades en el Espacio Ultraterrestre, teniendo en cuenta sus obligaciones contraídas en virtud de los tratados de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre, como Estados responsables de sus actividades nacionales en el Espacio Ultraterrestre y como Estados de lanzamiento. Al aprobar, revisar, modificar o aplicar sus marcos reguladores nacionales, los Estados deberían tener en cuenta la necesidad de garantizar y aumentar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el Espacio Ultraterrestre.

En el contexto legal y normativo que rige las actividades espaciales en Chile, se destacan diversos cuerpos normativos que se indican más adelante, las cuales, demuestran el compromiso de Chile tendiente a regular, colaborar y fomentar el desarrollo responsable de las actividades espaciales, estableciendo el marco jurídico para la responsabilidad internacional, la protección de astronautas, la devolución de objetos espaciales, el registro de lanzamientos y la gobernanza de las actividades en la Luna y otros cuerpos celestes.

Los convenios a los cuales nuestro país ha adherido son los siguientes:

- Decreto supremo N°818, de 1977, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga el Convenio Sobre Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales de 1972.
- Decreto supremo N°987, de 1981, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga Acuerdo que debe Regir las Actividades de los Estados en la Luna y otros Cuerpos Celestes.
- Decreto supremo N° 76, de 1982 del Ministerio de Relaciones Exteriores que promulga el Acuerdo sobre Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.
- Decreto supremo N° 77, de 1982, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga el Tratado sobre los Principios que deben regir las actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes.





Objetivos y orientaciones de la Política



Chile posee una combinación de factores valiosos que lo posicionan como un actor prometedor en el ámbito espacial lo que esboza las ventajas comparativas y el potencial del país para el desarrollo de actividades espaciales.

En primer término, la ubicación geográfica privilegiada de Chile en el hemisferio sur facilita el acceso a órbitas y trayectorias de lanzamiento específicas, así como su proximidad a la línea ecuatorial, lo que podría beneficiar ciertos tipos de lanzamientos. Además, el territorio nacional, con sus diversas condiciones climáticas estables y bajos niveles de contaminación lumínica en algunas regiones, presenta características ideales para operaciones espaciales y observación astronómica, reconocidas y protegidas mediante decretos ministeriales.

En segundo lugar, la presencia de recursos naturales estratégicos como el cobre y el litio podría respaldar la fabricación local de componentes espaciales, reduciendo costos y fomentando la producción nacional. Sumado a ello, la inversión en infraestructura científica y tecnológica, particularmente en astronomía, demuestra el compromiso del país con la investigación, evidenciado por los aportes al conocimiento universal provenientes de observatorios y universidades chilenas. Otra fortaleza radica en el posicionamiento de Chile para albergar y apoyar proyectos complejos y de alto costo en diversas disciplinas, como la instalación de grandes observatorios y energías renovables no convencionales, lo que respaldará el desarrollo del potencial espacial.

Como tercer elemento, la colaboración internacional de nuestro país y su integración en el marco de la cooperación espacial, lo cual se ve reflejado en la suscripción de acuerdos bilaterales y una participación en organismos internacionales, antecedentes que facilitan la participación en proyectos espaciales más amplios. Así como también, el hecho de contar con un marco jurídico vigente para la exploración y utilización pacífica del espacio, al amparo de la cooperación internacional, dado que existen diversos tratados ratificados por Chile.

Por lo tanto, el tener acceso al Espacio Ultraterrestre y sus beneficios puede ser conceptualizado como un asunto de interés público nacional en base a tres ideas fuerza:

- **Chile tiene potencial para acceder y explotar el Espacio Ultraterrestre**, de acuerdo con su marco internacional de regulación y en virtud de los intereses y objetivos estratégicos del país, mediante el desarrollo de herramientas y actividades espaciales que permitan obtener y explotar información útil, conocimientos y tecnologías en beneficio del bienestar de la población y para solucionar problemas identificados previamente para la sociedad y sus habitantes.
- **Chile ha suscrito acuerdos de carácter internacional que permiten la regulación y el control de la actividad espacial**, para mantener el principio de responsabilidad estatal en el desarrollo de actividades espaciales extraterrestres, que permitan equilibrar los intereses de los diferentes actores partícipes del ecosistema espacial.
- **Chile presenta interés en el acceso al Espacio Ultraterrestre debido a su utilidad**, a través del uso de las capacidades espaciales, en el mantenimiento de la integridad territorial y su defensa en el mar territorial, el espacio aéreo y el resguardo de fronteras nacionales, como así también el de desarrollo de acciones destinadas a la integración y conexión de la totalidad del territorio nacional, como así también el mantenimiento de la paz y la generación de condiciones apropiadas que permitan el desarrollo de la población.



Objetivos de la Política

Considerando los elementos ya señalados, se plantean dos objetivos centrales para la Política Nacional Espacial:

1. Propender al desarrollo sostenible de capacidades espaciales en Chile a fin de potenciar:
 - La investigación, innovación y formación de talento en el campo de la ciencia y tecnología espacial.
 - El dominio y desarrollo nacional de las tecnologías espaciales avanzadas.
 - El posicionamiento de Chile como actor relevante en la colaboración internacional y el fortalecimiento de la vinculación con el medio en el ámbito espacial.
2. Propender al desarrollo de una gestión integral del espacio, mediante el uso y explotación de los sistemas espaciales nacionales, que contribuya a la seguridad nacional y al progreso socioeconómico, garantizando un uso eficiente y responsable de los recursos espaciales, como también la conexión y exploración de todo el territorio nacional.

Orientaciones

Para la consecución de los objetivos de la presente Política Nacional Espacial, los Organismos de la Administración del Estado competentes y que se encuentran facultados para dicho efecto deben orientar su actuar en base a las siguientes orientaciones:

1. **Desarrollar políticas y regulaciones que aseguren un uso eficiente y responsable del Espacio Ultraterrestre.** Lo anterior, en conformidad a los tratados y acuerdos suscritos por el Estado de Chile, garantizando la seguridad nacional y contribuyendo al progreso socioeconómico, considerando el fortalecimiento y el desarrollo de la gobernanza espacial nacional, para lo cual, debe considerarse:

El desarrollo de las capacidades de adquisición, procesamiento e integración de datos en la Gestión de Riesgo de Desastres y en la Planificación Territorial; considerando en sus programas y proyectos a largo plazo, iniciativas que propendan a la investigación, la innovación y la formación de talento nacional en ciencia y tecnología espacial, la colaboración entre el sector público y el privado para garantizar una base sólida de conocimiento y habilidades en el ámbito espacial, el desarrollo de una industria espacial nacional, el fortalecimiento de las capacidades satelitales desarrolladas nacionalmente, el fortalecimiento de las capacidades de observación y monitoreo del espacio terrestre, marítimo y aéreo.

2. Dentro del **contexto de colaboración internacional**, es necesario:

El fomento de alianzas estratégicas para posicionar a Chile como un actor relevante en el ámbito espacial, ampliándose con todos los actores del sistema internacional sin excepciones, propender a la generación de instancias de divulgación científica y colaboración para sensibilizar y comprometer a la sociedad en el entendimiento y uso del espacio, la promoción de la cooperación en materia de desarrollo industrial con países de la región.

Todas las orientaciones deben propender a contribuir a que las acciones en materia espacial tengan como objetivo final el beneficio de la sociedad, el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico del territorio.



Ejes estratégicos



Resultado del trabajo intersectorial realizado para efectos de elaborar el presente instrumento, y, de la conjugación de la conexión entre los objetivos de la Política y las orientaciones, se ha delineado un camino estratégico compuesto por diversos ejes que constituyen el núcleo de la acción proactiva y transformadora del país.

A continuación, se presentan los ejes estratégicos, basados en los objetivos y orientaciones ya revisadas, que guiarán el enfoque en los próximos años; cada uno de los cuales representa una piedra angular para alcanzar los objetivos a largo plazo.

1. Cooperación y vinculación con el medio
2. Gestión del Talento
3. Innovación y Desarrollo
4. Desarrollo sostenible
5. Seguridad y Soberanía
6. Planificación y Gestión del territorio

Estos ejes estratégicos, constituyen capacidades adicionales a las existentes y que es prioritario desarrollar, cuyo fin último es alcanzar los objetivos de la presente política, través de éstos, se podrá abarcar un espectro amplio de iniciativas, que van desde el fomento de la innovación y el avance científico, hasta la promoción del cuidado del medio ambiente y la consolidación de la seguridad nacional; con lo cual se busca fortalecer no solo la presencia de Chile en el ámbito global, sino también impulsar un desarrollo interno que sea sostenible, inclusivo y de alto impacto.

En este contexto, cada eje estratégico presentado a continuación se erige como un pilar concreto que contribuirá al tejido robusto del progreso colectivo del país, presentando iniciativas sugeridas para cada uno de éstos.



Eje 1 - Cooperación y vinculación con el medio

En la búsqueda de una senda hacia el futuro, se plantea la necesidad de fomentar la participación de la sociedad en el entendimiento y la comprensión del uso del espacio. Esto implica promover la divulgación científica, cultivar el interés público y fomentar la colaboración internacional.

Estos elementos fundamentales no solo permitirán avanzar en la generación de un modelo sostenible de desarrollo tecnológico y de capacidades espaciales, sino que también contribuirán a la construcción de una cultura arraigada en la innovación tecnológica. Es imperativo incorporar el desarrollo nacional al espacio como un



factor fundamental en esta ecuación, reconociendo que el avance en la exploración y aplicación del espacio no solo es una empresa científica y tecnológica, sino también una empresa colectiva que impacta directamente en el progreso y la identidad del país.

En este contexto, la integración de la sociedad en estos esfuerzos se vuelve un paso importante para construir un futuro donde el espacio sea un catalizador para la innovación y el desarrollo sostenible, motivo por el cual resulta necesario propender al desarrollo de las siguientes iniciativas:

- **Promover la generación de actividades cuyo objetivo sea la cooperación y el intercambio de conocimientos:** Las iniciativas sugeridas abarcan una amplia gama de actividades orientadas a promover y fortalecer la gobernanza, difusión y cooperación en materia espacial a nivel nacional e internacional. Incluyen la organización de eventos y celebraciones relacionadas con el espacio, la promoción de seminarios, talleres y conferencias en el marco de la Política Nacional Espacial, el establecimiento de redes de cooperación con organizaciones públicas y privadas, la contribución al fortalecimiento de la gobernanza nacional en materia espacial, la generación de instancias periódicas de coordinación interministerial en los consejos y comisiones relacionados con el espacio, y la promoción de la coordinación con actores relevantes del ecosistema espacial nacional, como la sociedad civil, la academia y el sector privado.
- **Cooperación internacional:** Propender a la colaboración y cooperación internacional en el ámbito espacial, promoviendo su uso responsable y pacífico. Como referencia, se sugiere la realización de iniciativas las cuales se podrían enfocar en la participación activa de Chile en el ámbito espacial internacional, a través de la difusión de la Política Exterior del Estado en esta materia, la suscripción de acuerdos y tratados bilaterales y multilaterales que promuevan el uso responsable del Espacio Ultraterrestre, y el fomento de la cooperación y colaboración con organizaciones internacionales para compartir información, conocimientos y tecnologías espaciales.
- **Apertura y acceso al conocimiento:** Generar instancias que permitan difundir y poner a disposición de la ciudadanía los conocimientos y datos relacionados con actividades espaciales y geoespaciales. Esta apertura de información espacial y geoespacial contribuye a mejorar la transparencia de la gestión pública, al poner a disposición de la ciudadanía datos e información relevante para la toma de decisiones territoriales. Asimismo, promueve la responsabilidad social al involucrar a la ciudadanía en temáticas de interés público y establecer mayores exigencias de rendición de cuentas en la gobernanza de datos por parte del Estado. Las iniciativas podrán estar orientadas a promover el conocimiento, comprensión y acceso a la información espacial en la ciudadanía, la comunidad científica y técnica. Se busca fomentar talleres y actividades educativas que incrementen el entendimiento sobre el espacio, facilitar el acceso a datos e información espacial a través de plataformas digitales interactivas e interoperables, como la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales y el Sistema Nacional Satelital, con el fin de promover la generación de conocimiento e investigación. Además, se prioriza la divulgación y concientización respecto a las capacidades espaciales del país y sus beneficios, con el objetivo de despertar el interés y la participación en este campo.





Eje 2 - Gestión del talento

Este eje estratégico plantea la necesidad de fomentar de manera activa el crecimiento y desarrollo de estudiantes, de profesionales de la educación, de la ingeniería, de las ciencias, como también de técnica/os y profesionales, que guarden relación con el conocimiento, aprendizaje, entendimiento, comprensión y utilización del espacio como un medio fundamental para el desarrollo nacional.

Este enfoque busca no solo promover el crecimiento del conocimiento individual, sino también potenciar la generación de capacidades colectivas de investigación y del desarrollo de la divulgación científica.

A través de este eje estratégico se busca avanzar en la promoción del talento en materia espacial, principalmente en el idioma español. No solo busca nutrir a la próxima generación de personas líderes y con expertise en el campo, sino también consolidar a Chile como un referente regional en la formación y promoción del conocimiento relacionado con el espacio, contribuyendo de manera significativa al avance global de las capacidades científicas y tecnológicas en esta área.

Como referencia, se sugiere la realización de las siguientes iniciativas

- **Incentivar la promoción del talento y generación de ideas:** A través de programas educacionales planificados y ejecutados bajo una mirada integradora, con programas de Educación Espacial Escolar, formación y Técnica de Pregrado y Postgrado en temas espaciales en instituciones nacionales y extranjeras. Estas iniciativas podrían apuntar a fomentar el conocimiento científico-espacial y el desarrollo de capacidades en esta área, desde la educación básica hasta la formación de pregrado y postgrado. Se busca generar conocimientos espaciales en estudiantes, estimulando habilidades blandas como la creatividad y el pensamiento crítico, a través de disciplinas STEM y otras áreas del desarrollo humano, con el fin de reducir brechas educacionales, tecnológicas y digitales. Además, se incentivan programas de formación profesional y técnica que promuevan la ciencia, innovación e investigación espacial, así como el desarrollo y mantención de capacidades nacionales en esta materia. Se promueven programas de intercambio, concursos, ejercicios, becas y visitas a nivel nacional e internacional para fomentar el conocimiento y el talento. Finalmente, se busca generar instancias que promuevan la equidad de género y la diversidad en la ciencia, tecnología e innovación espacial, con el objetivo de desarrollar un ecosistema inclusivo y participativo.
- **Fomento y desarrollo de capacidades espaciales:** Planificar, generar y fortalecer programas y proyectos educacionales, científicos, profesionales y técnicos en materias espaciales, creando la infraestructura, desafíos de conocimiento, tecnología e innovación en estas materias, en conjunto con instituciones nacionales y extranjeras. Esto con el fin de formar y retener talento humano especializado en el país, así como atraer expertos y profesionales de otras naciones, permitiendo posicionar a Chile como un actor relevante en el ámbito espacial a nivel regional. Esta iniciativa busca promover la participación en cursos, desafíos y competencias científicas y técnicas relacionadas con el ámbito espacial, con el fin de fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias, así como fortalecer los lazos de amistad y hermandad entre los distintos países participantes.



- **Fomento de la cooperación en instancias de aprendizaje público-privadas y de alcance nacional e internacional:** Facilitar la generación de espacios de aprendizaje colaborativos que involucren tanto al sector público como privado, así como instituciones nacionales y extranjeras. Esto con el fin de atender las necesidades y requerimientos de formación de capacidades que surjan desde la industria espacial, permitiendo fomentar el eje estratégico de innovación y desarrollo de las capacidades nacionales en el ámbito espacial. Estas iniciativas buscan promover la participación y colaboración entre organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, en el ámbito espacial. Se busca coordinar esfuerzos para la exploración y utilización del espacio, fomentar el intercambio de conocimientos y la generación de redes de contacto entre entidades relacionadas al área espacial, con el objetivo de crear una base común de entendimiento. Además, se apunta a la generación de acuerdos entre instituciones gubernamentales y el sector privado para desarrollar un ecosistema que permita el fomento del talento espacial chileno. Finalmente, se promueve un ecosistema integrado a través de infraestructura habilitante que vincule a organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, para potenciar el talento y desarrollar actividades de investigación, innovación y desarrollo en el ámbito espacial.





Eje 3 - Innovación y desarrollo

Este eje estratégico propicia la investigación científica y el desarrollo tecnológico a nivel nacional en el ámbito espacial, con el objetivo de fomentar la creación y adopción de tecnologías innovadoras y eficientes. Busca generar una masa crítica tecnológica y científica que sustenta sólidamente las actividades de operación, construcción, generación de aplicaciones, respaldo a programas de innovación y demás iniciativas relacionadas con los Programas Espaciales Nacionales.

Asimismo, propende a impulsar la innovación y desarrollo espacial, y tiene como meta posicionar a Chile como un actor clave en este ámbito, aprovechando las capacidades existentes y promoviendo la colaboración con instituciones nacionales e internacionales. Algunas acciones claves son el fomento de la investigación aplicada, el desarrollo de infraestructura y centros de excelencia, y el apoyo a emprendimientos y transferencia tecnológica en el sector espacial.

Lo anterior con el propósito de avanzar en la construcción de capacidades robustas que no solo impulsen el progreso tecnológico, sino que también nutran y fortalezcan las diversas dimensiones de la participación nacional en la exploración y aprovechamiento del espacio. Este enfoque estratégico, enriquecido por la colaboración internacional, se erige como el cimiento esencial para el desarrollo sostenible y avanzado de las actividades espaciales en Chile. Como referencia, se sugiere la realización de las siguientes iniciativas:

- **Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento (I+D+i+e) conjunta:** Incentivar proyectos de investigación y desarrollo en áreas como satélites, comunicaciones espaciales, exploración planetaria, minería espacial, astronáutica, astronomía, clima espacial, entre otras, en colaboración con socios nacionales e internacionales, actores públicos y privados. Estas iniciativas buscan promover la colaboración entre la industria espacial y el sector académico, tanto a nivel nacional como internacional, fomentando la generación de actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en materias espaciales. Se busca facilitar la generación de conocimiento en torno al sector espacial, permitiendo la participación civil en el desarrollo satelital local y la promoción de la participación de técnicos, profesionales y científicos nacionales en actividades que favorezcan la transferencia tecnológica y de conocimiento. Además, se impulsa la planificación y desarrollo de proyectos de investigación, innovación y tecnología que permitan avanzar en desafíos tecnológicos espaciales, promoviendo el ecosistema nacional espacial, la generación de clústeres de colaboración público-privada y la atracción y retención de talento en áreas de desarrollo espacial. Finalmente, se fomentan iniciativas de desarrollo de proyectos para participar en fondos concursables nacionales e internacionales, involucrando a organismos gubernamentales, defensa, academia y entidades privadas.





Eje 4 - Desarrollo sostenible

La promoción de la implementación y difusión de tecnologías y aplicaciones espaciales abordan de manera más efectiva los desafíos ambientales nacionales.

Este enfoque se traduce en el desarrollo y aplicación de soluciones específicas, tales como el monitoreo ambiental, la mitigación de desastres naturales, la gestión eficiente y preservación de los recursos naturales, y la comprensión del cambio climático, entre otros aspectos clave. Al posicionar las tecnologías espaciales como aliadas fundamentales en la resolución de problemáticas ambientales, se busca no solo fortalecer la capacidad del país para anticipar y enfrentar eventos adversos, sino también contribuir al avance global en la gestión sostenible del entorno.

Esta iniciativa se erige como una respuesta a los desafíos actuales y también sienta las bases para un futuro en el cual la tecnología espacial sea un pilar esencial en la conservación y cuidado del entorno.

Como referencia, se sugiere la realización de las siguientes iniciativas:

- **Tecnologías Verdes:** Fomentar el desarrollo de tecnologías espaciales sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Estas iniciativas se enfocan en promover la investigación y desarrollo de tecnologías de energías renovables aplicadas al ámbito espacial, así como fomentar la creación y utilización de activos espaciales capaces de monitorear y evaluar el impacto ambiental, obteniendo datos sobre el cambio climático, la deforestación, la contaminación del agua y otros fenómenos ambientales.
- **Integración de Datos Espaciales:** Fomentar el uso de sistemas y plataformas que permitan la recopilación, el análisis y la distribución eficiente de datos espaciales relacionados con el medio ambiente. Estas iniciativas apuntan a fomentar plataformas interoperables que integren los diversos datos espaciales disponibles, provenientes de telescopios, satélites, estaciones de seguimiento y otras fuentes. Además, se promueve el uso de datos abiertos para apoyar la toma de decisiones basadas en evidencia en áreas como el cambio climático, la gestión de desastres y la protección del medio ambiente. Se busca generar acuerdos e instancias de cooperación internacional para el intercambio de datos espaciales, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, con el objetivo de compartir y acceder a estos datos, mejorando la calidad y cantidad de la información disponible para Chile, lo que a su vez podría fortalecer la capacidad del país para proteger y gestionar su medio ambiente.
- **Aplicaciones específicas ambientales:** Fomentar el uso de desarrollo de aplicaciones específicas ambientales para monitorear y abordar los desafíos ambientales nacionales utilizando recursos espaciales. Estas iniciativas promueven el desarrollo de aplicaciones interoperables específicas que utilicen datos espaciales para monitorear diversas condiciones ambientales, como la calidad del aire, los niveles de contaminación del agua, el estado de los bosques y la biodiversidad. Además, fomentan el desarrollo de aplicaciones interoperables que permitan predecir y gestionar desastres naturales, como terremotos, tsunamis, incendios forestales y otros eventos, así como la planificación de la respuesta ante estos. Finalmente, se impulsa el uso de información espacial abierta para el desarrollo de actividades como la agricultura de precisión, la planificación territorial y el uso eficiente del agua, entre otras.





Eje 5 - Seguridad y soberanía nacional

Este eje se refiere a la necesidad de resguardar la seguridad en las actividades terrestres y espaciales asociadas al uso y explotación del Espacio Ultraterrestre. Este compromiso se orienta a salvaguardar la soberanía nacional e integridad territorial de Chile, teniendo como objetivo primordial la protección de los intereses nacionales.

Este enfoque no solo se limita a la seguridad de las operaciones espaciales, sino que también abarca la contribución a las actividades relacionadas con la ocurrencia de emergencias y la protección civil. Al promover un entorno seguro y protegido, fortalecer la capacidad del país para hacer frente a catástrofes y amenazas, contribuyendo así a la seguridad y bienestar de la sociedad en su conjunto. Como referencia, se sugiere la realización de las siguientes iniciativas:

- **Soberanía nacional e integridad territorial:** Promover acciones de salvaguarda de la soberanía nacional y la integridad territorial; acciones para la defensa contra amenazas internas y externas, la protección a los ciudadanos y la infraestructura crítica, y acciones que promuevan el mantenimiento de las capacidades de respuesta ante posibles incidentes y desafíos. Estas iniciativas apuntan a establecer sistemas de vigilancia y monitoreo para detectar y rastrear posibles amenazas o actividades que puedan comprometer la soberanía nacional, así como promover la implementación de medidas de protección física y cibernética con el fin de garantizar la integridad y el funcionamiento continuo de las actividades espaciales.
- **Protección de los intereses nacionales:** Promover la capacidad al país para la toma de decisiones y ejercer control sobre sus intereses nacionales en Espacio Ultraterrestre. Estas iniciativas se enfocan en el desarrollo y aplicación de leyes y regulaciones que promuevan la seguridad y protección de los intereses nacionales en el Espacio Ultraterrestre, garantizando el cumplimiento de los tratados internacionales y normas establecidas. Además, contemplan el desarrollo e implementación de estudios y acciones pertinentes para garantizar el acceso a los bienes y servicios públicos en el ámbito espacial. Finalmente, se busca desarrollar la infraestructura y medios tecnológicos necesarios para fortalecer el monitoreo y fiscalización de las diferentes actividades espaciales nacionales.
- **Emergencias y Protección Civil:** Participar y colaborar de forma oportuna con el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres. Estas iniciativas se centran en la utilización de los medios espaciales para responder ante desastres naturales y antropogénicos, el levantamiento y aseguramiento de servicios satelitales como apoyo al personal desplegado en puestos de mando ante emergencias, el desarrollo de infraestructura para fortalecer el monitoreo y las labores de salvamento, y la promoción de la cooperación internacional ante la ocurrencia de desastres, como la Carta Internacional Espacio y Grandes Desastres¹⁵.

15 The International Charter Space and Major Disasters (página web: Home - International Disasters Charter)





Eje 6 - Planificación y gestión del territorio

En el ámbito de la Planificación y Gestión del Territorio, se plantean acciones complementarias enfocadas en el desarrollo y aplicación de tecnologías de observación de la Tierra desde el espacio. Si bien el eje anterior abordaba la utilización de capacidades espaciales para resguardar la soberanía nacional e integridad territorial, este nuevo eje estratégico se centra en aprovechar dichas capacidades para asegurar un adecuado y sostenible desarrollo del territorio nacional mediante un monitoreo periódico.

Las iniciativas propuestas incluyen campañas de cobertura del territorio chileno a intervalos regulares utilizando tecnologías de observación espacial, programas de innovación para la automatización del procesamiento de datos espaciales, y la promoción de la cooperación internacional para el intercambio de datos y colaboración en el desarrollo de aplicaciones interoperables.

Estos esfuerzos apuntan a abordar desafíos cruciales en la gestión territorial, como el monitoreo y predicción de la expansión urbana, el control de fronteras, y la planificación eficiente de inversiones en obras públicas. De esta manera, se busca un enfoque integral que fusione el aprovechamiento de tecnologías espaciales, la colaboración internacional y estrategias específicas para promover un desarrollo territorial sostenible en el país.

Como referencia, se sugiere la realización de las siguientes iniciativas:

- **Tecnologías de observación de la tierra:** Promover el desarrollo de tecnologías de observación de la tierra que aseguren la cobertura periódica del territorio nacional para su adecuado y sostenible desarrollo. Estas iniciativas buscan asegurar una campaña satelital que cubra el territorio nacional con resoluciones adecuadas para espacios urbanos y rurales, implementar un programa de innovación para la automatización de datos espaciales en aplicaciones catastrales interoperables que promuevan la gestión de la propiedad privada y fiscal, promover la cooperación internacional para el intercambio de datos espaciales y la colaboración en innovación de aplicaciones interoperables para la gestión territorial, impulsar el monitoreo de ciudades, la predicción de expansión urbana, el control de fronteras y otros desafíos nacionales mediante información satelital, fomentar una eficiente planificación de inversión de obras públicas y su monitoreo con datos satelitales, y monitorear las ocupaciones ilegales para una adecuada fiscalización y acciones de desalojo conforme a la normativa aplicable.





Consideraciones finales



La presente Política Nacional Espacial representa un hito trascendental en el camino de Chile hacia una posición destacada en la exploración y utilización pacífica del Espacio Ultraterrestre. El país cuenta con ventajas comparativas reconocidas, tales como su ubicación geográfica privilegiada en el hemisferio sur, condiciones climáticas favorables, presencia de recursos estratégicos y una creciente inversión en infraestructura científica y tecnológica relacionada con la astronomía y actividades espaciales.

En un contexto global donde la actividad espacial se ha intensificado, impulsada por el auge del denominado “*New Space*” y la participación de una multiplicidad de actores, tanto estatales como privados, la exploración y utilización del Espacio Ultraterrestre se posiciona como un asunto de alto interés público nacional, integrando aristas estratégicas, políticas y técnicas. Chile, respaldado por su potencial comprobado y los acuerdos internacionales vigentes en materia espacial, busca aprovechar los beneficios de las actividades espaciales en áreas clave como defensa, seguridad, agricultura, minería, entre otras. Este acceso estratégico al ámbito espacial se presenta como una oportunidad para reducir la brecha tecnológica y digital del país, promoviendo la innovación y fortaleciendo la colaboración internacional en este campo.

Los objetivos trazados en la política reflejan la visión integral de su implementación. Impulsar el desarrollo sostenible de capacidades espaciales, fortalecer la investigación y la formación de talento, así como garantizar la seguridad nacional y el progreso socioeconómico son metas cruciales. La gestión integral del espacio, enfocada en el uso eficiente y responsable de los recursos espaciales, resalta la importancia de la conexión y exploración de todo el territorio nacional.

Las orientaciones permiten trazar un camino claro hacia la consecución de estos objetivos. La necesidad de políticas y regulaciones eficientes, programas a largo plazo para el desarrollo sostenible, colaboración internacional ampliada y el beneficio directo para la sociedad y el medio ambiente son elementos fundamentales.

El futuro de Chile en el Espacio Ultraterrestre se perfila como una nueva etapa caracterizada por la masificación del uso y explotación del espacio. La diversificación de actores, la reducción de costos y la interdependencia de sistemas señalan una realidad cambiante. El país está posicionado para extender los beneficios de la actividad espacial a diversos campos, desde la vigilancia del medio ambiente hasta la gestión de recursos naturales, abordando desafíos contemporáneos con soluciones espaciales innovadoras.

La Política Nacional Espacial de Chile no solo representa una respuesta estratégica a los desafíos actuales, sino también una visión de futuro. Al abrazar la colaboración internacional, impulsar el desarrollo tecnológico y priorizar el beneficio público, Chile demuestra su compromiso con la exploración espacial responsable y sostenible, posicionándose como un actor destacado en la comunidad global del espacio. Con estos cimientos sólidos, Chile avanza hacia un futuro donde el Espacio Ultraterrestre se convierte en una herramienta fundamental para el desarrollo nacional y el bienestar de su población.



La visión que expresa esta política espacial es generar un desarrollo estratégico como la atracción de tecnologías, conocimiento, talento, desafíos de innovación, investigación y desarrollo con el fin último de operar y utilizar el espacio para el desarrollo nacional. Esto permite favorecer la generación de clústeres con actores del sector público, privado, académico, civil y de la defensa para el desarrollo espacial a nivel nacional, regional e internacional.

El espacio otorga la posibilidad de utilizar de manera transversal los beneficios que esta tecnología aporta a sus países y pueblos, a través de la obtención de información útil, confiable, accesible y oportuna para comprender mejor el entorno, el desarrollo humano y favorecer los procesos de toma de decisión a nivel político y técnico. Además, el espacio otorga la posibilidad del desarrollo sostenible para la conectividad territorial y acercar a las personas al acceso de información, tecnología y conocimiento, democratizando la información y su utilización, permitiendo el desarrollo del talento en diversas áreas del conocimiento, eliminando barreras existentes a la fecha. Lo anterior, permitirá favorecer el desarrollo de una sociedad más sostenible, equitativa y con mejores oportunidades.”



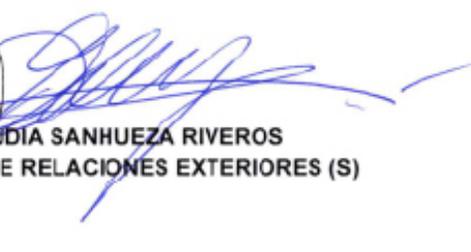
ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN, Y PUBLÍQUESE



GABRIEL BORIC FONT
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA



CAROLINA TOHÁ MORALES
MINISTRA DEL INTERIOR Y SEGURIDAD PÚBLICA



CLAUDIA SANHUEZA RIVEROS
MINISTRA DE RELACIONES EXTERIORES (S)



MAYA FERNANDEZ ALLENDE
MINISTRA DE DEFENSA NACIONAL



JUAN CARLOS MUÑOZ ABOGABIR
MINISTRO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES



TOMADO DE RAZÓN CON ALCANCES
Oficio: E48481/2025
Fecha: 26/03/2025
DOROTHY AURORA PEREZ GUTIERREZ
Contralora General de la República





MARCELA SANDOVAL OSORIO
MINISTRA DE BIENES NACIONALES



AISEN ETCHEVERRY ESCUDERO
MINISTRA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN





Bibliografía

- ACHIDE. (2023). Benchmarking sobre Políticas Espaciales Internacionales y Normativas Regulatorias Internacionales de Actividades Espaciales. Parte I.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1977, marzo 22). Decreto N° 818 promulga el convenio sobre responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales de fecha 29 de marzo de 1972. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=121824&idParte=0>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1981a, octubre 27). Decreto de Fuerza Ley N° 33 Crea Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y fija normas de financiamiento de la investigación científica y tecnológica. <https://www.bcn.cl/leychile>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1981b, noviembre 17). Decreto N° 814 Promulga el Convenio sobre registro de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=15751&idVersion=1981-11-17>.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1982a, enero 25). Decreto N°987 Promulga Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=16445>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1982b, marzo 26). Decreto N°77 Promulga el convenio sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8798>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1982c, marzo 31). Decreto N°76 Promulga acuerdo sobre salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8778>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (1990, febrero 27). Ley N°18.948 Ley Orgánica Constitucional de las Fuerzas Armadas. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idnorma=30318>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2004, octubre 2). Ley N°19.974 Sobre el sistema de inteligencia del Estado y crea la Agencia Nacional de Inteligencia. <https://www.bcn.cl/leychile>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2010, enero 26). Ley N°20.417 Crea el ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2018, agosto 13). Ley N° 21.105 Crea El Ministerio De Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2022, marzo 15). Decreto Supremo N°24 Crea Comisión Asesora Presidencial en Materia Espacial. <https://www.bcn.cl/leychile/>



[navegar?idNorma=1173665](#)

- Ministerio de Bienes Nacionales. (2006). Decreto Supremo N°28. Crea el Sistema Nacional de coordinación de información Territorial.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2020). Política de Defensa de Chile, Edición 2020. <https://www.defensa.cl/wp-content/uploads/2023/06/pol%C3%8dtica-de-defensa-nacional-de-chile-2020.pdf>
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2014). Política Nacional Espacial 2014. Disponible en: https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/politica_espacial_31_01_14.pdf
- Naciones Unidas. (s.f.). Acerca de UNOOSA | *UN-SPIDER Knowledge Portal*. <https://www.un-spider.org/es/sobre-nosotros/acerca-de-unoosa>
- Naciones Unidas. (2002). Tratado y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre.
- Naciones Unidas. (2021). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. 64o período de sesiones (25 de agosto a 3 de septiembre de 2021) (Suplemento núm. 20).
- OCDE. (2022). *Earth's Orbits at Risk: The Economics of Space Sustainability*. <https://www.oecd.org/sti/inno/space-forum/earth-s-orbits-at-risk-16543990-en.htm>
- OCDE. (2023). *Harnessing "New Space" for Sustainable Growth of the Space Economy*. <https://www.oecd.org/publications/harnessing-new-space-for-sustainable-growth-of-the-space-economy-a67b1a1c-en.htm>
- RAE. (s.f.-a). Definición de espacio aéreo - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE. <https://dpej.rae.es/lema/espacio-a%C3%A9reo>
- RAE. (s.f.-b). Definición de espacio de interés internacional - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE. <https://dpej.rae.es/lema/espacio-de-inter%C3%A9s-internacional>
- RAE. (s.f.-c). Definición de Espacio Ultraterrestre - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE. <https://dpej.rae.es/lema/espacio-ultraterrestre>
- RAE. (s.f.-d). Definición de órbita geoestacionaria - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE. <https://dpej.rae.es/lema/%C3%B3rbita-geoestacionaria>
- Reino Unido y su primera Estrategia Espacial Nacional. (s.f.). <https://www.hermes-kalamos.eu/reino-unido-y-su-primera-estrategia-espacial-nacional/>
- Space-Track.org. (s.f.). <https://www.space-track.org/auth/login>
- World Air Sports Federation. (2017, Agosto 1). *100km Altitude Boundary for Astronautics*. <https://www.fai.org/page/icare-boundary>
- World Economic Forum. (2022). *Global Risks Report 2022*. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2022/in-full/chapter-5-crowding-and-competition-in-space/>



Anexos



Anexo 1 - Proceso institucional en materia espacial

La presente Política Nacional Espacial representa un hito trascendental en el camino de Chile hacia una posición destacada en la exploración y utilización pacífica del Espacio Ultraterrestre. El país cuenta con ventajas comparativas reconocidas, tales como su ubicación geográfica privilegiada en el hemisferio sur, condiciones climáticas favorables, presencia de recursos estratégicos y una creciente inversión en infraestructura científica y tecnológica relacionada con la astronomía y actividades espaciales.

En un contexto global donde la actividad espacial se ha intensificado, impulsada por el auge del denominado “*New Space*” y En las últimas décadas, Chile ha llevado a cabo una serie de iniciativas que constituyen importantes avances en el desarrollo de la actividad espacial y el uso de sus tecnologías, principalmente en las áreas de observación de la Tierra y del espacio, acompañado de procesos de institucionalidad que han promovido la existencia de lineamientos de Estado en esta materia:

- **1982:** El Decreto con Fuerza de Ley N°33, de 1981, del Ministerio de Educación Pública, estableció el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) el que se posiciona como el principal mecanismo de financiamiento para la investigación científica en Chile. Aunque FONDECYT no se centra específicamente en el ámbito espacial, resulta relevante para la política espacial en términos de financiación de esa área de la investigación.
- **1990:** La Ley N°18.948, Orgánica Constitucional de las Fuerzas Armadas representa una legislación de gran relevancia en el ámbito de la política espacial. En ella se abordan aspectos fundamentales relacionados con la defensa y la seguridad.
- **2004:** Ley N°19.974, sobre el Sistema de Inteligencia del Estado y crea la Agencia Nacional de Inteligencia. Dado que el espacio es un dominio estratégico para la obtención de inteligencia, esta ley es de relevancia para la política espacial de Chile.
- **2006:** Decreto Supremo N°28, de 2006, del Ministerio de Bienes Nacionales, que crea el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT). Está compuesto por el Consejo de Ministros de la Información Territorial, encargado de la coordinación superior, y un Secretaria(o) Ejecutiva(o), responsable de la coordinación operativa de las diferentes entidades públicas que participan en este Sistema.

Actualmente, el Consejo de Ministros de la Información Territorial está integrado por el o la Ministro(a) de Bienes Nacionales como presidenta, y los ministros(as) del Interior, Relaciones Exteriores, Defensa Nacional, Hacienda, Economía, Desarrollo Social, Educación, Obras Públicas, Salud, Vivienda y Urbanismo y Agricultura. Además, se establece la creación de un Comité Técnico de Coordinación Interministerial, compuesto por expertos en la materia, cuya función es asesorar y respaldar a la Secretaria(o) Ejecutiva(o) en relación con la política de gestión de información territorial nacional. A nivel regional, existe una Coordinación Regional liderada por los gobiernos regionales. En estas coordinaciones regionales participan las secretarías regionales ministeriales (SEREMI), las municipalidades y, en algunos casos, la academia.



- **2010:** Mediante la Ley N°20.417 se creó el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. El ámbito espacial juega un papel relevante en la supervisión y administración del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Por lo tanto, esta ley adquiere importancia en el contexto de la política espacial
- **2014:** Chile desde el año 2014, contaba con una Comisión Asesora Presidencial denominada “Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial”, que tenía por objeto asesorar al Presidente de la República para la elaboración de las políticas públicas, planes, programas y acciones específicas destinadas a contribuir a la promoción, fomento de la actividad espacial y del uso de las tecnologías y aplicaciones espaciales.

Esa institucionalidad fue creada mediante el Decreto N°181, de 2015, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que entrega la Presidencia y Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- **2018:** Entra en vigencia la Ley N°21.105, que creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, cuyo artículo 4 literal m), establece que una de las funciones de dicho Ministerio es velar por el desarrollo y promoción de la actividad espacial del país. En ese ámbito, esta Secretaría de Estado debe coordinarse especialmente con el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- **2019:** Luego de la aprobación del Proyecto de Defensa Sistema Nacional Satelital (SNSat) por parte del Presidente de la República, se iniciaron las reuniones del Grupo de Trabajo Interministerial por los Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría General de la Presidencia, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y Defensa, más la participación de la Fuerza Aérea como invitado por ser quien lleva el proyecto del SNSat, para trabajar en la nueva institucionalidad.
- **2020:** Publicación de la Política de Defensa Nacional, en la que se define el Espacio Ultraterrestre, su régimen jurisdiccional, representando un interés estratégico para nuestro país. Así mismo se indica la condición de Chile como un territorio tricontinental, que sumado al espacio hace que sea tridimensional.
- **2021:** Creación de la nueva institucionalidad nacional espacial, denominada Comisión Asesora Presidencial en Materia Espacial (Decreto Supremo N°24, de fecha 1 de diciembre de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación), compuesta por el Consejo de Ministros de Política Espacial y el Comité Ejecutivo Espacial.

El “Consejo de Ministros de Política Espacial”, integrado por seis ministerios permite la posibilidad de contar con una instancia de coordinación programática, representada por un “Comité Ejecutivo Espacial”, así como la representatividad tanto del mundo público como privado en las decisiones que en esta materia se tomen, a través de “Comisiones Científico-Técnicas” que se forman frente a requerimientos por temas específicos.

- **2023:** Decreto Supremo N°2, de 2023, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que declara áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica. Se trata de la actualización de la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, cuyo objetivo es controlar las emisiones provenientes del alumbrado exterior, de manera de prevenir la



contaminación por luminosidad artificial, protegiendo la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad.

- **2014:** Chile desde el año 2014, contaba con una Comisión Asesora Presidencial denominada “Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial”, que tenía por objeto asesorar al Presidente de la República para la elaboración de las políticas públicas, planes, programas y acciones específicas destinadas a contribuir a la promoción, fomento de la actividad espacial y del uso de las tecnologías y aplicaciones espaciales.

Esa institucionalidad fue creada mediante el Decreto N°181, de 2015, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que entrega la Presidencia y Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros para el Desarrollo Espacial al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- **2018:** Entra en vigencia la Ley N°21.105, que creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, cuyo artículo 4 literal m), establece que una de las funciones de dicho Ministerio es velar por el desarrollo y promoción de la actividad espacial del país. En ese ámbito, esta Secretaría de Estado debe coordinarse especialmente con el Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- **2019:** Luego de la aprobación del Proyecto de Defensa Sistema Nacional Satelital (SNSat) por parte del Presidente de la República, se iniciaron las reuniones del Grupo de Trabajo Interministerial por los Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría General de la Presidencia, Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y Defensa, más la participación de la Fuerza Aérea como invitado por ser quien lleva el proyecto del SNSat, para trabajar en la nueva institucionalidad.
- **2020:** Publicación de la Política de Defensa Nacional, en la que se define el Espacio Ultraterrestre, su régimen jurisdiccional, representando un interés estratégico para nuestro país. Así mismo se indica la condición de Chile como un territorio tricontinental, que sumado al espacio hace que sea tridimensional.
- **2021:** Creación de la nueva institucionalidad nacional espacial, denominada Comisión Asesora Presidencial en Materia Espacial (Decreto Supremo N°24, de fecha 1 de diciembre de 2021, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación), compuesta por el Consejo de Ministros de Política Espacial y el Comité Ejecutivo Espacial.

El “Consejo de Ministros de Política Espacial”, integrado por seis ministerios permite la posibilidad de contar con una instancia de coordinación programática, representada por un “Comité Ejecutivo Espacial”, así como la representatividad tanto del mundo público como privado en las decisiones que en esta materia se tomen, a través de “Comisiones Científico-Técnicas” que se forman frente a requerimientos por temas específicos.

- **2023:** Decreto Supremo N°2, de 2023, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que declara áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica. Se trata de la actualización de la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, cuyo objetivo es controlar las emisiones provenientes del alumbrado exterior, de manera de prevenir la contaminación por luminosidad artificial, protegiendo la calidad astronómica de los cielos nocturnos, la salud de las personas y la biodiversidad.



Anexo 2 - Instituto Tecnológico y de Investigación Público

- **Servicio Aerofotogramétrico (SAF) de la Fuerza Aérea:** Ha efectuado el procesamiento y disponibilidad a organismos públicos y privados las imágenes captadas por el satélite nacional, siendo de gran ayuda durante la ocurrencia de fenómenos naturales en donde la población ha sido afectada, convirtiéndose en una valiosa herramienta para la toma de decisiones de las autoridades, como también una base importante para la planificación de medidas de reconstrucción y mitigación de esos desastres.

Si bien el SAF se creó, mediante la Ley N°15.284 de 1963, como servicio oficial técnico y permanente del Estado en actividades geográficas, basado en la experiencia anterior que era realizar levantamientos aerofotogramétricos que sirvieran de apoyo para la creación de las primeras cartas aeronáuticas del territorio, se ha actualizado con las nuevas tecnologías relacionadas a observación de la tierra y percepción remota.

La experiencia ganada durante estos años se ha tomado en cuenta y mejorado en cuanto a los canales de distribución, por lo que la información que se genere en esta nueva etapa del desarrollo espacial nacional, con el Programa Nacional Espacial, tendrá formas de solicitar, programar y entregar las imágenes.

- **Infraestructura Nacional de Datos Espaciales de Chile (IDE Chile):** También conocida como el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), fue establecida mediante el Decreto Supremo N°28 del año 2006 (D.S. N°28/2006). Este sistema tiene como objetivo principal la coordinación constante entre los organismos estatales responsables de generar y utilizar datos geospaciales. Su propósito es facilitar el acceso igualitario, oportuno y eficiente de los ciudadanos y autoridades del país a la información geoespacial para la toma de decisiones basadas en evidencias, fomentando el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), robusteciendo la conformación de un ecosistema digital nacional.

Uno de los objetivos principales de IDE Chile es facilitar el acceso a la información geoespacial del país. Este objetivo se ha logrado mediante el fortalecimiento y ampliación de los recursos disponibles en sus plataformas tecnológicas, como el Catálogo Nacional de Información Geoespacial, el Portal de Mapas y Tableros de Decisión desarrollados por la Secretaría Ejecutiva. Esto permite el acceso a miles de recursos de información geoespacial para los tomadores de decisiones y la población en general, brindando así un mejor servicio en el acceso a la información geoespacial de Chile de forma permanente y oportuno, por ejemplo, en los diferentes eventos de emergencias enfrentadas en el país.

En la actualidad, IDE Chile se encuentra inmersa en un proceso de modernización con el propósito de cumplir el objetivo de ser una infraestructura en servicio del país, facilitando el acceso a información geoespacial y promoviendo la respuesta a desafíos como el cambio climático, la gestión de riesgo de desastres, el desarrollo sostenible y la transición justa, entre otros. Esta modernización incluye actualizar y fortalecer su marco institucional mediante el desarrollo de la Política Nacional de Información Geoespacial, con el fin de estar alineados con las directrices de las Naciones Unidas en cuanto a la gestión de información geoespacial y mejorar la calidad, cantidad y disponibilidad de datos geospaciales. Esta madurez le permite a la IDE Chile brindar un soporte al acceso a los datos e información espacial generada por el programa Nacional espacial. Esta Política permitirá tener un marco jurídico de referencia para, por un lado, organizar internamente a las instituciones, y por otro, avanzar en políticas



públicas estratégicas de la administración del Estado.

- **Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN):** Instituto tecnológico que genera y gestiona información y conocimiento sobre los recursos naturales y productivos del país, mediante el uso de tecnologías de información y aplicaciones geoespaciales, haciéndolos accesibles y útiles para la toma de decisiones en productores silvoagropecuarios, instituciones públicas, academia, agentes de desarrollo públicos y privados, entre otros.

Su origen data de 1960, posterior al terremoto y tsunami de Valdivia, donde se inicia el proyecto "OEACHileBID", proyecto aerofotogramétrico que generó una cubierta cartográfica para el territorio afectado, que posteriormente, en 1964 se transforma en una institución dedicada, Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IREN) al alero de la Corporación de Fomento de Producción (CORFO). Tras 21 años de funcionamiento, se transforma en una corporación de derecho privado (CIREN), y en 2004, pasa a tener una dependencia estratégica y técnica del Ministerio de Agricultura.

- **Instituto para la Resiliencia ante Desastres (ITrend):** Es un Instituto Tecnológico público que tiene como objeto que impulsar la creación de bienes públicos y la investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en el ámbito de la resiliencia, ante los desafíos que presenta las amenazas naturales extremas y el impacto que producen en Chile.

Anexo 3 - Cadena de valor del sector espacial

El sector espacial ha experimentado una transformación significativa en los últimos años gracias al continuo desarrollo de tecnologías satelitales, observación de la Tierra y la implementación de soluciones innovadoras.

En este contexto, visualizar el sector como una cadena de valor desempeña un papel crucial al abarcar todas las etapas, desde la concepción y diseño de satélites hasta su lanzamiento, operación en órbita y el aprovechamiento de datos para diversas aplicaciones en la Tierra en beneficio de las personas y el medio ambiente.

Este complejo entramado involucra a una variedad de actores, desde organismos del Estado, fabricantes de componentes para satélites y proveedores de servicios de lanzamiento hasta empresas especializadas en el análisis de datos espaciales.

Explorar la cadena de valor en el sector espacial permite comprender cómo estas tecnologías no solo impulsan la exploración del espacio, sino también cómo sus aplicaciones en la observación terrestre están transformando sectores como la agricultura, la gestión ambiental y la monitorización de desastres, entre otros. En este contexto dinámico, la interconexión de estas fases es esencial para comprender la sinergia que impulsa el avance constante de la industria espacial y sus beneficios tangibles en nuestra vida cotidiana.

Para algunos autores, estos elementos se pueden esquematizar en los siguientes eslabones en la cadena de valor del sector espacial¹⁶:

16 Menjón, D. M. (2021, octubre 17). Reino Unido y su primera Estrategia Espacial Nacional. Hermes Kalamos. <https://www.hermes-kalamos.eu/reino-unido-y-su-primera-estrategia-espacial-nacional/>



Fabricación de naves espaciales

- Diseño, construcción de prototipos, fabricación de piezas del producto ya sea de cargas útiles, satélites o naves de exploración.
- Integración, ensamble, desarrollo, experimentación y validación en tierra del producto.
- Proporcionar soporte posterior al lanzamiento del producto y servicios de actualización de este.
- Incluye desarrollo de materiales avanzados, fabricación de componentes espaciales, Sistemas de energía y control térmico, Sensores y actuadores espaciales, Tecnologías para la protección de la tripulación.

Servicios de fabricación y Lanzamiento

- Investigación y Desarrollo (I+D) esta etapa incluye investigación básica y aplicada, el diseño y la construcción de prototipos de cohetes, tecnologías espaciales de propulsión y la experimentación de los cohetes vectores.
- Fabricación de vehículos de lanzamiento de cohetes (motores y elementos estructurales), equipos de soporte y otros elementos necesarios para el lanzamiento y operación de los sistemas espaciales.
- Comercialización del servicio de lanzamiento (por ejemplo, viajes compartidos con varios productos o cargas útiles en un solo lanzamiento) y la gestión de los lanzamientos (por ejemplo, el puerto espacial desde donde se efectuará el lanzamiento del cohete portador del producto).

Fabricación y servicios del segmento terrestre

- Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas y/o equipos terrestres (terminales de usuario final y puertas de enlace y/o antenas) e integración hardware y software de terceros.
- Proporcionar servicios con la finalidad de consolidar la señal y conectar las naves espaciales a Internet.

Operaciones Espaciales (Servicios de apoyo y comercialización y negocios)

- Vender capacidad satelital a proveedores de servicios (por ejemplo, datos brutos, ancho de banda mayorista).
- Financiamiento de Satélites.
- Esta etapa involucra las operaciones en órbita, incluyendo el seguimiento y control de satélites, el mantenimiento y reparación de sistemas en órbita y la recolección de datos.
- Administrar actividades en el espacio (por ejemplo, servicio en órbita, minería espacial).



Servicios y aplicaciones espaciales (comercialización y negocios, aplicaciones espaciales)

- Proporcionar conectividad o servicios de datos y/o análisis a los usuarios finales.
- Comprar capacidad de los operadores.
- Obtener y entregar terminales de usuario final.
- Instalar, administrar y mantener el equipo del segmento terrestre necesario para brindar el servicio.
- Servicios de valor agregado.
- Vender y dar servicio a usuarios finales.

Servicios auxiliares (Servicios profesionales que permitan lo anterior)

- Lanzamiento y seguros.
- Servicios legales y financieros.
- Software y servicios de TI.
- Investigación de mercado.
- Formulación de políticas y regulación.
- Otros servicios.

Analizando, en base al esquema anteriormente descrito, se puede determinar la existencia de tres grupos de desarrollo de políticas espaciales¹⁷:

Grupo 1: Potencias Espaciales: Este grupo representa países con un alto grado de desarrollo y capacidad en el ámbito espacial. Características técnicas clave incluyen:

- Presencia Global: Desarrollo avanzado de tecnologías espaciales, infraestructuras de lanzamiento, y diversas constelaciones de satélites en varias órbitas.
- Educación y Divulgación: Fuerte énfasis en la educación STEM y programas de divulgación científica para fomentar el interés y la especialización en ciencia y tecnología espacial.
- Capacidades Militares Espaciales: Fuerzas militares especializadas en el espacio, con pruebas antisatélite y sistemas de comunicación encriptada militar.
- Sistemas de Posicionamiento Global: Desarrollo y operación de sistemas de posiciona-

¹⁷ Desarrollado en detalle en el documento elaborado por la Asociación chilena del Espacio (ACHIDE, 2023) por encargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Benchmarking sobre Políticas Espaciales Internacionales y Normativas Regulatorias Internacionales de Actividades Espaciales. Parte I.



miento global de cobertura global.

- Satélites Geoestacionarios: Constelaciones de satélites geoestacionarios para telecomunicaciones y meteorología, con tecnologías avanzadas como comunicación cuántica y sistemas láser.
- Exploración Espacial e Interplanetaria: Involucrados en proyectos avanzados de exploración espacial más allá de la órbita terrestre.
- Participación en el New Space: Activa participación en el sector privado espacial para fomentar la innovación y la participación de empresas privadas.

Grupo 2: Potencias de Desarrollo Espacial Medio: Estos países tienen programas espaciales activos con un enfoque más comercial. Características técnicas destacadas son:

- Colaboración Internacional: Colaboración estrecha con otros países y participación en proyectos espaciales conjuntos.
- Capacidades de Lanzamiento y Operación: Experiencia en centros de lanzamiento y operación de cohetes vectores, con capacidad para ofrecer servicios de lanzamiento y operación de satélites.
- Exploración Espacial: Algunos países tienen aspiraciones y participación en la exploración espacial más allá de la órbita terrestre.
- Formación de Personal Especializado: Inversión en la formación de ingenieros e investigadores especializados en ciencias espaciales y tecnología.
- Aplicaciones Espaciales para la Comunidad: Enfoque en aplicaciones espaciales como agricultura, control de desastres, y observación terrestre.

Grupo 3: Programas Espaciales Incipientes: Estos países están en las etapas iniciales de desarrollo de sus programas espaciales. Características técnicas fundamentales incluyen:

- Programas Espaciales Básicos: Desarrollo incipiente con menor inversión en tecnología espacial y programas de investigación y desarrollo.
- Colaboración con Países Avanzados: Búsqueda de colaboración con países más avanzados en el ámbito espacial para acelerar su desarrollo.
- Presencia Limitada en el Espacio: Aún no tienen centros de lanzamiento propios ni cohetes vectores nacionales. Participación limitada en misiones de exploración espacial.
- Enfoque en Observación de la Tierra y Comunicación Satelital: Centrado en la obser-



vacación de la Tierra y la comunicación satelital, con aplicaciones específicas para sus necesidades nacionales.

- Participación en Organizaciones Internacionales: Algunos participan en organizaciones internacionales para fortalecer sus capacidades y contribuir al desarrollo espacial global.
- Vocación en Aplicaciones Espaciales: A pesar de su desarrollo incipiente, muestran interés en el uso de aplicaciones espaciales para impulsar el desarrollo económico y social.



