



**UNIVERSIDAD LAICA “VICENTE ROCAFUERTE”  
DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO  
CARRERA DE DERECHO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ABOGADO DE LOS JUZGADOS Y TRIBUNALES DE LA REPÚBLICA**

**TEMA**

**“LA REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN ECUADOR EN  
GARANTÍA DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR”**

**TUTOR**

**Abg. MARÍA ELENA GARCÍA LARA Msc.**

**AUTOR**

**ERNESTO JESÚS SERRANO LITARDO**

**GUAYAQUIL**

**2022**



<b>REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>	
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>	
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>  “LA REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN ECUADOR EN GARANTÍA DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR”	
<b>AUTOR/ES:</b>  SERRANO LITARDO ERNESTO  JESUS	<b>REVISORES O TUTORES:</b>  Msc. GARCÍA LARA MARÍA ELENA Ab.
<b>INSTITUCIÓN:</b>  UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL.	<b>Grado obtenido:</b>  ABOGADO DE LOS JUZGADOS Y TRIBUNALES DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
<b>FACULTAD:</b>  FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO	<b>CARRERA:</b>  CARRERA DE DERECHO
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>  2022	<b>N. DE PAGS:</b>  425
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b> DERECHO	

**PALABRAS CLAVE:** Derecho internacional; Tecnología espacial; Exploración espacial-Ingeniería aeroespacial; Patrimonio común Universal.

**RESUMEN:**

El Ecuador es un Estado constitucional de derechos con la promulgación de la Constitución del 2008 se anunció un articulado vinculando con el segmento de la órbita geoestacionaria expresamente ubicado dentro del artículo cuarto, creándose una vertiente para la creación y fomento del segmento espacial a nivel nacional, reconociéndose que la regulación legal nace para precautelas los bienes jurídicos protegidos del país, la aplicaciones de estas leyes deben corresponder a las necesidades e innovaciones de la sociedad nacional y mundial como es promulgación del artículo cuarto de la Constitución.

El área espacial es un sector de desarrollo estratégico mundial sobre gestiones de explotación y uso del espacio con fines pacíficos y de desarrollo común, la falta de una normativa complementaria para el cumplimiento de la carta magna dentro del campo espacial que cumpla los estándares de claridad, conexidad y vinculación internacional dentro del Ecuador genera un vacío normativo para la protección de los sujetos de derecho como son los ciudadanos y la naturaleza transformándose en una posible vulneración de los derechos establecidos en el marco del Buen Vivir, para la prevención de esta vulneración se estima la necesidad de crear un cuerpo normativo nacional que permita la potenciación del Estado ante la carrera espacial y garantiza el efectivo goce de los derechos del Buen Vivir de ambiente sano y desarrollo tecnológico. Con la aplicación de un enfoque cualitativo con el análisis de doctrina, teorías, postulados, premisas criterios jurisprudenciales internacional y entrevistas a especialistas nacionales e internacionales en esta rama espacial se determina una crítica valorativa positiva frente a la necesidad del

<p>establecimiento de un cuerpo normativo concreto para regular la actividad espacial en el Ecuador. Mediante análisis de datos en el marco legal sobre la actividad espacial internacional se decreta la necesidad coercitiva de la creación de una Ley espacial nacional con la finalidad de garantizar y promover el efectivo goce de los derechos establecidos en el marco del buen vivir de ambiente sano y desarrollo tecnológico.</p>		
<p><b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b></p>	<p><b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b></p>	
<p><b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b> (Biblioteca se encarga de llenar este campo con la información que corresponda)</p>		
<p><b>ADJUNTO PDF:</b></p>	<p><b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>NO</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b> SERRANO LITARDO ERNESTO JESÚS</p>	<p><b>Teléfono:</b> #0985926640</p>	<p><b>E-mail:</b> eserranol@ulvr.edu.ec</p>
<p><b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b></p>	<p>Msc. Diana Almeida Aguilera, Decana de la Facultad de Ciencias Sociales y Derecho <b>E-mail:</b> <a href="mailto:dalmeidaa@ulvr.edu.ec">dalmeidaa@ulvr.edu.ec</a> Msc. Cristina Franco Cortázar Director de la Carrera de Derecho Teléfono: 2595500 Ext. 233 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:cfrancoc@ulvr.edu.ec">cfrancoc@ulvr.edu.ec</a></p>	

# CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

15/7/22, 20:26

Turnitin

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 13-jul.-2022 22:25 -05  
Identificador: 1870230387  
Número de palabras: 131790  
Entregado: 1

Versión Final Tesis Por Ernesto Serrano

Índice de similitud	Similitud según fuente
5%	Internet Sources: 5% Publicaciones: 1% Trabajos del estudiante: 0%



1% match (Internet desde 28-jun.-2016) <a href="http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2010/diciembre/code/19778/registro-oficial-no-348---viernes-24-de-diciembre-de-2010-suplemento">http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2010/diciembre/code/19778/registro-oficial-no-348---viernes-24-de-diciembre-de-2010-suplemento</a>	
1% match (Internet desde 24-mar.-2015) <a href="http://www.registrodelapropiedad.quito.gob.ec/textos_normativa/TRANSPARENCIA_2014/DICIEMBRE/InformacionLegal/BASE_LEGAL/NORMA-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf">http://www.registrodelapropiedad.quito.gob.ec/textos_normativa/TRANSPARENCIA_2014/DICIEMBRE/InformacionLegal/BASE_LEGAL/NORMA-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf</a>	
< 1% match (Internet desde 24-abr.-2013) <a href="http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6577:registro-oficial-no-661-miercoles-14-de-marzo-de-2012&amp;catid=363:marzo&amp;Itemid=620">http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6577:registro-oficial-no-661-miercoles-14-de-marzo-de-2012&amp;catid=363:marzo&amp;Itemid=620</a>	
< 1% match (Internet desde 17-jul.-2020) <a href="https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2019/07/registro-oficial-no530-lunes-15-de-julio-de-2019">https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2019/07/registro-oficial-no530-lunes-15-de-julio-de-2019</a>	
< 1% match (Internet desde 27-ene.-2013) <a href="http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=7285:registro-oficial-no-802-miercoles-03-de-octubre-de-2012&amp;catid=411:octubre&amp;Itemid=680">http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=7285:registro-oficial-no-802-miercoles-03-de-octubre-de-2012&amp;catid=411:octubre&amp;Itemid=680</a>	
< 1% match (Internet desde 12-mar.-2021) <a href="https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2020/11/registro-oficial-no-327-miercoles-11-de-noviembre-de-2020">https://www.derechoecuador.com/registro-oficial/2020/11/registro-oficial-no-327-miercoles-11-de-noviembre-de-2020</a>	
< 1% match (Internet desde 13-may.-2012) <a href="http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6373:registro-oficial-no-542-lunes-26-de-septiembre-de-2011-suplemento&amp;catid=357:septiembre&amp;Itemid=615">http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6373:registro-oficial-no-542-lunes-26-de-septiembre-de-2011-suplemento&amp;catid=357:septiembre&amp;Itemid=615</a>	
< 1% match (Internet desde 19-feb.-2013) <a href="http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=7029:registro-">http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=7029:registro-</a>	
< 1% match (Internet desde 09-dic.-2011) <a href="http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6444:registro-oficial-no-581-marzo-23-de-2011">http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=6444:registro-oficial-no-581-marzo-23-de-2011</a>	



Docente: Msc. GARCÍA LARA MARÍA ELENA Ab.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

### PATRIMONIALES

El estudiante egresado, declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación tema: “**LA REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN ECUADOR EN GARANTÍA DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**”, corresponde totalmente a él suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Serrano Litardo Ernesto Jesus', with some scribbles and a long horizontal stroke extending to the left.

Firma: SERRANO LITARDO ERNESTO JESUS

C.I: 0929907988

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación: LA REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN ECUADOR EN GARANTÍA DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Derecho de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: LA REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN ECUADOR EN GARANTÍA DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR, presentado por el estudiante ERNESTO JESÚS SERRANO LITARDO como requisito previo, para optar al Título de Abogado de los tribunales y juzgados de la República del Ecuador, encontrándose apto para su sustentación, encontrándose apto para su sustentación.



Firma:

Msc. GARCÍA LARA MARÍA ELENA Ab.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme y proporcionarme la inteligencia suficiente para tomar las decisiones correctas en la vida que me ha permitido culminar esta etapa profesional.

Agradezco a mis pilares fundamentales que son mis Padres por ser ejemplos de convicción profesional y personal contribuyéndome a ser una mejor persona, impulsándome a crear y generar aportes para contribuir a la sociedad.

Agradezco a toda la comunidad nacional e internacional que forman parte de esta tesis que de forma directa e indirecta me han proporcionado conocimientos y guías, para el desarrollo de una investigación de calidad, dentro de la rama del derecho espacial a nivel nacional y a la vanguardia de los retos internacionales.

Agradezco a todas las personas que contribuyeron a mi formación primaria, secundaria y universitaria, enfatizando en la colaboración e impulso de mis compañeros de facultad que me acompañan desde el preuniversitario y de los Doctores, Carlos Pérez Leyva y María García Lara en relación al campo procesal- administrativo inmerso dentro del presente proyecto de graduación, el esfuerzo de todos me permitió aplicar, desarrollar y reforzar técnicas educativas, sumándose todo el apoyo académico que me ha permitido llegar hasta esta etapa académica de tercer nivel, con bases solidadas para generar aportes efectivos en beneficio de la sociedad ecuatoriana y la comunidad internacional.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto investigativo en primer lugar lo dedico a mi Madre que es un modelo a seguir como persona, profesional y emprendedora, es la ejemplificación viva de la justicia por su convicción, su firmeza, su constante lucha para contribuir al efectivo goce de derechos, obligaciones y responsabilidades de todos, generando un aporte para la concientización de la sociedad, sumado a su sobreesfuerzo ante mi cuidado personal y mi preparación académica, han dado como fruto la persona que soy.

En segundo lugar, agradezco a mi Padre un ejemplo de persona que siempre está al servicio de la sociedad y de los grupos más vulnerables que aclaman justicia, desde temprana edad me ha impulsado para ser un campeón, gracias a sus enseñanzas que han contribuido para mi superación intelectual, ideológico y personal, su apoyo ante mi formación académica se ha materializado para la formación y desarrollo de la presente investigación.

Muchas gracias por creer en mi queridos Padres, esta etapa abre paso al comienzo de una nueva historia, espero contribuir a la sociedad, a la par o superior a los aportes que ustedes siguen dejando en nuestra sociedad ecuatoriana.

# ÍNDICE

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO.....	v
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	vi
PATRIMONIALES .....	vi
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.    Planteamiento del problema .....	2
1.1.    Formulación del problema .....	5
1.2.    Sistematización del Problema .....	5
1.3.    Objetivos de la Investigación .....	5
1.3.1.    Objetivo General .....	5
1.3.2.    Objetivos Específicos.....	5
1.4.    Justificación .....	6
1.5.    Delimitación Del Objeto De La Investigación .....	7
1.6.    Idea a defender .....	8
1.7.    Línea de Investigación Institucional/Facultad.....	8
CAPITULO II.....	9
MARCO TEORICO.....	9
2.    Antecedentes de la Actividad Espacial en el Mundo.....	9
2.1.    Primera regulación normativa de la Actividad Espacial Internacional .....	11
2.2.    La Actividad espacial como fuente de desarrollo para los Estados. ....	14
2.3.    Minería espacial.....	15
2.4.    Telecomunicaciones.....	16
2.5.    Propiedad intelectual sobre tecnologías espaciales.....	19
2.6.    Observación de la Tierra mediante el uso de satélites .....	20
2.7.    La Actividad espacial y la Defensa Nacional.....	23
2.7.1.    Límite entre el Espacio y Espacio Aéreo .....	24

2.8.	El espacio frente al derecho de un ambiente sano y desarrollo tecnológico vinculado al desarrollo de actividades espaciales .....	28
2.8.1.	Basura espacial .....	29
2.8.2.	Directrices para la reducción de desechos espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos .....	31
2.8.3.	Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.....	34
2.8.4.	Beneficios de la actividad espacial para el Ambiente .....	45
2.8.5.	Beneficios del derecho de desarrollo tecnológico frente al espacio.....	48
2.8.6.	Beneficios del derecho de desarrollo tecnológico espacial para el Ecuador .....	50
2.9.	Organismos de Control Internacional .....	56
2.9.1.	Comisión de Naciones Unidas para el uso pacífico del Espacio Ultraterrestre (COPUOS).....	56
2.9.2.	Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA).....	58
2.10.	Actividad Espacial visión Institucionales en el Ecuador .....	61
2.10.1.	Institucionalidad Pública Ecuatoriana.....	62
2.10.2.	Empresa Privada- Agencia Espacial Civil Ecuatoriana.....	76
2.11.	MARCO CONCEPTUAL.....	85
2.12.	MARCO LEGAL .....	90
2.12.1.	Régimen Jurídico Internacional sobre la regulación de la Actividad Espacial .....	90
2.12.2.	Régimen Jurídico Internacional. - Principios Aprobados por la Asamblea General en materia Espacial.....	107
2.12.3.	Régimen Jurídico Internacional. – Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre legislación nacional pertinente en el área espacial.....	124
2.12.3.1.	Comisión Política Especial y de Descolonización recomendaciones para legislaciones nacionales.....	124
2.12.3.2.	El futuro que queremos: resolución / adoptada por la Asamblea General.....	126
2.12.3.3.	Medidas de Comunicación sobre riesgos de Impacto de asteroides.....	131
2.12.3.4.	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.....	133
2.12.3.5.	La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe.....	136
2.12.4.	Objetivos de desarrollo Sostenible .....	137
2.12.5.	Agenda “ESPACIO 2030” .....	149
2.12.6.	Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador .....	153
2.12.7.	Régimen Jurídico Ecuatoriano sobre la regulación de la Actividad Espacial .....	159

2.12.8. Derecho Comparado con el Gobierno de Argentina en materia espacial.....	173
CAPITULO III .....	185
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	185
3. Metodología .....	185
3.1 Tipo de Investigación .....	187
3.2 Enfoque .....	187
3.3. Técnicas e instrumentos .....	188
3.5 Población .....	188
3.6. Muestra .....	189
CAPITULO IV .....	337
INFORME FINAL.....	337
CONCLUSIONES .....	371
RECOMENDACIONES .....	375
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	377
ANEXO.....	404

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Autor: Directrices para la actividad espacial.....	33
Figura 2 : Sostenibilidad espacial .....	45
Figura 3: Línea de Investigación .....	53
Figura 4 : UNOOSA .....	60
Figura 5: Instituto Espacial Ecuatoriano .....	62
Figura 6 : Proyectos Financiados y Ejecutados.....	63
Figura 7 : Actividades de Cartografía y del archivo Geográfico.....	67
Figura 8 : Gestión de Proyectos.....	68
Figura 9 : Funciones.....	71
Figura 10 : Proyecto de Investigación Científica. ....	73
Figura 11 : Gestión Elaborativa.....	76
Figura 12 : EXA.....	78
Figura 13 : EXA y su relación con la actividad espacial. ....	80
Figura 14: Hechos relevantes sobre EXA. ....	82
Figura 15 : Instrumentos jurídicos Internacionales Naciones Unidas. ....	90
Figura 16: Riesgo de desastres .....	134
Figura 17 : Perfil de entrevistados .....	190

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Objetivo Socioeconómico.....	52
---	----

## RESUMEN

La Constitución del Ecuador establece una postura de soberanía nacional sobre los segmentos correspondientes de la órbita sincrónica geoestacionaria, en el campo del derecho espacial se busca la creación de mecanismos a nivel nacional para promover y garantizar la utilización y exploración espacial de estos segmentos, nacionalmente se puede impulsar y correlacionar con el Régimen del Buen Vivir frente a los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico que se transforma en el crecimiento de las actividades espaciales a nivel nacional, siendo fundamental evaluar las capacidades nacional de los entes privados y públicos en materia espacial con la finalidad de poder replicar y promover los desarrollos espaciales a nivel nacional.

En la investigación se identificará la función del organismo público encargado de la actividad espacios en el Ecuador como es el Instituto Geográfico Militar y la participación diferentes actores gubernamentales y actores privados no gubernamentales sobre el fomento de la industria espacial en el Ecuador en apoyo al desarrollo tecnológico, donde se evalúa y observa la política nacional planteada dentro del Plan Nacional de Desarrollo denominado Creación de Oportunidades 2021-2025 y su posible aplicación y fomento por medio de las actividad espaciales ante toda la comunidad ecuatoriana.

La comunidad nacional para efectivizar su participación en el campo espacial ante el derecho al desarrollo tecnológico es necesario identificar dentro de la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación que indicadores se relacionaron con la investigación, innovación científica y desarrollo tecnológico del país y su proceso de evolución de ejecución ante las políticas y oportunidades para el campo de la investigación e innovación aplicadas al campo espacial que se enmarcan dentro de la agenda de la Senescyt y los posibles usos de estos desarrollos tecnológicos para ser replicados dentro del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 sobre mecanismo de gestión de emergencias con el uso de tecnología espacial dentro del Ecuador.

**Palabras Claves:** Tecnología espacial, invocación científica, investigación e innovación, exploración espacial, derecho espacial.

## ABSTRACT

The Constitution of Ecuador establishes a position of national sovereignty over the corresponding segments of the geostationary synchronous orbit. In the field of space law, the creation of mechanisms at the national level is sought to promote and guarantee the use and space exploration of these segments. can promote and correlate with the Good Living Regime against the rights of a healthy environment and technological development that is transformed into the growth of space activities at the national level, being essential to evaluate the national capacities of private and public entities in space matters with the purpose of being able to replicate and promote space developments at the national level.

The research will identify the function of the public body in charge of space activity in Ecuador, such as the Military Geographic Institute, and the participation of different governmental actors and non-governmental private actors on the promotion of the space industry in Ecuador in support of technological development. , where the national policy proposed within the National Development Plan called Creation of Opportunities 2021-2025 is evaluated and observed, on its possible application and promotion through space activities before the entire national community.

In order for the national community to make its participation effective in relation to the right to technological development, it is necessary to identify within the National Survey of Science, Technology and Innovation Activities which indicators were related to research, scientific innovation and technological development in the country and its evolution process. execution before the policies and opportunities for the field of research and innovation applied to the space field that are part of the Senescyt agenda and the possible uses of these technological developments to be replicated within the Specific Risk Management Plan 2019-2030 on emergency management mechanism with the use of space technology within Ecuador.

**Keywords:** Space technology, scientific invocation, research and innovation, space exploration, space law.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación denominado “La regulación de las actividades espaciales en el Ecuador en garantía del Régimen del Buen Vivir”, tiene un ámbito de aplicación dentro del marco jurídico nacional considerándose como punto de partida de análisis la instrumentación jurídica internacional que busca el fomento e innovación espacial normativamente sirviendo como guía para la implementación de una ley dentro del Ecuador para la regulación de las actividades espaciales a nivel nacional frente a la garantía de promoción de los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico.

La investigación se basó en la ejecución de un estudio del derecho espacial por medio del examen teórico de las principales actividades internacional que consolidan el sector estratégico de la industria espacial y las repercusiones de estos desarrollos para la promoción de la exploración espacial y la búsqueda de impulso efectivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda dentro del territorio nacional desde la óptica espacial , reconociéndose como eje central los beneficios de las tecnología espacial para el cumplimiento de estos objetivos y de la agenda nacional, por medio de la intervención de diferentes actores públicos y privados que tienen participación en el ámbito espacial con la finalidad de demostrar la viabilidad de ampliar y promover esta área en pro de la sociedad ecuatoriana.

La metodología aplicada, estuvo basada en el enfoque cualitativo, enfocándose a una óptica cualitativa, al momento de recolectar datos, para los respectivos análisis dentro de las entrevistas especializadas aplicadas. En relación a los resultados obtenidos se pudo demostrar la inexistencia de un marco jurídico nacional completo en el cual se concrete la estructura nacional de las actividades espaciales frente a la promoción del derecho al desarrollo tecnológico y al derecho del ambiente.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1. Planteamiento del problema

El Ecuador es un Estado Constitucional de derecho con la vigencia de la Constitución del 2008 se expresan garantías básicas de protección nacional en el artículo 4 se expresa que “El Estado ecuatoriano ejercerá derechos sobre los segmentos correspondientes de la órbita sincrónica geoestacionaria, los espacios marítimos y la Antártida” de forma general el Estado trata de brindar un respaldo al uso, manejo y goce de los derechos de los ciudadanos sobre el espacio.

El limitante de cumplimiento este mandado constitucional es la falta de creación de un marco legal específico que sea viable para el país y aceptado por la comunidad internacional para el manejo del Estado sobre actividades espaciales que se desarrollen dentro del territorio nacional. La normativa ecuatoriana debe corresponder a las necesidades e innovaciones de la sociedad en materia espacial y sus relaciones internacionales con los demás Estados que realicen gestiones de explotación y uso del espacio con fines pacíficos y de desarrollo común.

La era digital que surgió de la globalización repercute en la actualización de la tecnología espacial teniendo un avance exponencial durante toda la longevidad del tiempo a partir del siglo XX hasta el actual siglo XXI, con la carrera espacial se inició la carrera tecnológica espacial siendo claro ejemplos; los lanzamientos de satélites; los primeros viajes espaciales que dieron paso a una nueva visión sobre el espacio y su posible exploración y explotación.

Todo sector que genere una fuente económica debe ser regulado y promovido conociéndose esta realidad se contextualizaron cuerpos legales internacionales que fueron fuentes del derecho espacial para la regulación de las actividades de los Estados frente al espacio; partiendo del Tratado del Espacio de 1962, el acuerdo sobre el Salvamento de 1968, el Convenio sobre la Responsabilidad causada por objetos espaciales 1972 y el Convenio sobre Registro de 1975, cumpliendo funciones de cuerpos normativos orientados a ser bases de cada Estado para que formen sus legislaciones internas sobre el manejo de actividades espaciales. Los actores de estas regulaciones se constituyeron ante toda persona, instituciones privadas o estatales que desempeñan labores entorno al espacio. El posicionamiento del Ecuador en la carrera espacial internacional es gracias a instituciones privadas como (EXA

Agencia Espacial Civil Ecuatoriana), consiguió dar un posicionamiento global de la innovación satelital ecuatorianas con la construcción de equipos satelitales demostrando con hechos verificable que el Ecuador está ejecutando actividades de desarrollo espacial positivas.

Los avances globales sobre la regulación legal en el área espacial han crecido de forma exuberante, por medio de legislaciones concentradas en el desenvolvimiento estatal y privado de actividades espaciales internas como fuente de desarrollo nacional como es el caso de Argentina.

La mira en el espacio y las actividades que se puede ejecutar sobre el universo en todo su conglomerado emergió por una alta demanda de aparatos y equipos espaciales que son de bajos costos de fabricación como: satélites y herramientas complementarias al igual que dispositivos micro y nano satelitales, ocasionaron el aumento de la carrera espacial desde una óptica del espacio al alcance de todos.

La necesidad de buscar formas de precautelar el espacio y su repercusión sobre la tierra, siendo este avance necesario para la evolución de las normas internacionales que han tratado de brindar seguridad jurídica para las personas y determinar la responsabilidad jurídica sobre la utilización del espacio a favor de la humanidad.

En caso del Ecuador se firmaron diversos prototipos de convenios internacionales en torno a la órbita espacial como, la Declaración de Bogotá de 3 de diciembre de 1976 que buscó acoplarse a un desarrollo más profundo del derecho espacial y las garantías que tienen los Estados sobre el espectro espacial pero no tuvo relevancia internacional por cuanto carecería de reconocimiento internacional dejándola como hecho histórico en materia espacial , sacándose en su abstracto la posible determinación de órbita geoestacionaria como recurso de soberanía para los países ecuatoriales, cabe recalcar y señalar que la Declaración no cumplió con los parámetros internacionales como la no apropiación de los recursos espaciales vulnerando la garantía internacional del acceso equitativo a la órbita y los recursos del espacio ultraterrestre .

El Convenio Internacional de Telecomunicaciones, denominado como Convenio de Nairobi de 1982, ratificado por el Ecuador, en su artículo 33 numeral 2 menciona “Los segmentos de la órbita deben utilizarse en forma eficaz y económica para permitir el acceso equitativo” (Unión Internacional de Comunicaciones, 1988, pág. 13), todo estado debe

buscar crear medios y mecanismo para hacer velar los tratados internacionales firmados y rectificadas con la finalidad de garantizar a los ciudadanos el efectivo goce de sus derechos como son los relacionados con el Buen Vivir para prevenir y mitigar las problemáticas sociales actuales que limitan el desarrollo de un estado constitucional de derecho .

El Ecuador con la promulgación de la Constitución buscó implantar un nuevo reconocimiento de alcance de protección normativo anexado a los derechos del Buen Vivir y tomando un precedente normativo sobre la órbita geostacionaria, por el nivel de desarrollo de la sociedad nacional e internacional.

Teniendo una evolución en la actividad espacial global, se presentan problemáticas de normativa, donde la carencia de ley puede ocasionar que un Estado vulnere los derechos consagrados por la Constitución; en el Ecuador estos derechos para los ciudadanos y la naturaleza como sujeto de derecho tiene afectación indirecta como es el caso de la falta de compromiso en la directriz de “no generación de residuos en órbita” dentro de las leyes ecuatorianas, por la generación de un efecto contaminante espacial y de posible repercusión inminente en la esfera terrestre.

El Ecuador bajo estos parámetros ha tenido acercamientos directos con la realidad espacial internacional, por la falta de una normativa clara, conexa y conjunta genera un vacío normativo para la protección de los sujetos de derecho establecidos en la carta magna, finiquitando en la posible vulneración de los derechos del Buen Vivir, haciendo énfasis en la protección y fomento a los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico.

La inexistencia del manejo claro del Estado frente al derecho y principios en torno al espacio repercute en visión pública del sector espacial dentro de sus instituciones de desarrollo espacial como fue el Instituto Espacial Ecuatoriano desde su creación hasta su desaparición, genera un criterio de incertidumbre de la postura nacional sobre el segmento espacial, en la actualidad las competencias y facultades del Instituto Espacial Ecuatoriano pasaron a complementarse con el Instituto Geográfico Militar asumiendo nuevas responsabilidades para el manejo de esta área poco conocida en el Ecuador dentro del campo de desarrollo pero si de consumo de servicios provenientes de tecnologías espaciales de otros entes gubernamentales y no gubernamentales internacionales que sirve como ejemplo para la creación de la postura de efectivizar mecanismos nacionales para la promoción y desarrollo

de tecnologías de las cuales la sociedad pueda ser participe y generar un beneficio nacional ante el protección de los derechos del Buen Vivir.

### **1.1. Formulación del problema**

¿Cómo incide la falta de normativa legislativa espacial ecuatoriana sobre la actividad espacial dentro del territorio ecuatoriano frente a los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico como parte del Sumak Kawsay?

### **1.2. Sistematización del Problema**

- I.** ¿Qué medidas ha tomado las autoridades públicas y privadas ecuatorianas respecto al desarrollo de tecnológico espacial como garantía constitucional de fomento social?
- II.** ¿Cómo afecta ambientalmente la falta de normativas espacial sobre el manejo y atención sobre incidentes de acción natural y humana en régimen del derecho a un ambiente sano?
- III.** ¿Cuál es el perjuicio que se genera por la falta de licencias que regulan las actividades estatales y privadas sobre el uso, manejo, explotación del Espacio Ultraterrestre en garantía de la no generación de residuos en órbita?
- IV.** ¿Qué planes ha presentado la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación para el fomento y garantía del desarrollo tecnológico en esta área, como fuente de conocimiento ciudadano y educacional?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Establecer la necesidad de la creación de una ley nacional sobre el manejo de la actividad espacial ecuatoriana, de manera que sea base para la consolidación de un cuerpo normativo para la potenciación del respaldo del Estado ante los derechos del Buen Vivir ambiente sano y desarrollo tecnológico.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar la función del Instituto Geográfico Militar durante el periodo de 2019-2020, sobre el manejo del área espacial desde el sector público, en garantía del

derecho de desarrollo tecnológico nacional y la convergencia con otras instituciones estratégicas del sector público.

- Identificar los datos presupuestarios sobre el desarrollo y fomento de las actividades espaciales en la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2014 que permite conocer los principales indicadores relacionados a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación del país en garantía del derecho al desarrollo tecnológico.
- Analizar en el Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 sobre mecanismos de gestión de emergencias referente al uso de equipos espaciales dentro del Ecuador, uso de equipos y el grado de responsabilidad estatal sobre los derechos de ambiente sano como parte del Buen Vivir.
- Establecer los aportes de Organismo no gubernamental, como la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana, sobre el fomento de la actividad espacial en el Ecuador en apoyo al desarrollo tecnológico espacial como parte del Buen Vivir.
- Identificar en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, el refuerzo de la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, y el vínculo de estos con el área espacial, con la finalidad de crear mecanismos propios o de cooperación internacional, para el fomento de actividades espaciales a nivel nacional frente a los derechos ambiente sano y desarrollo tecnológico, como parte del Sumak Kawsay.

#### **1.4. Justificación**

La elaboración de esta tesis nace de la evolución de la sociedad global en materia tecnológica que repercute en el desarrollo de cada nación entorno al manejo normativo nacional sobre el área espacial para el fomento y desarrollo tecnológico espacial, teniendo como antecedentes instrumentos internacionales de fomento a la actividad espacial.

El Ecuador estando en puntos privilegiados de la línea ecuatorial , con avances en materia internacionales satelital, con la presencia de empresas y sistemas satelitales que interconectan al Ecuador, con generaciones tecnológicas que están en constante innovación, se debe crear una normativa central que constituya de forma expresa la regulación de la actividad espacial en el Ecuador frente a las garantías del Régimen del Bien Vivir, que busca un progreso social y seguro para los sujetos de derecho en el Ecuador, con la meta de brindar seguridad jurídica

entorno al área espacial, es fundamental salvaguardar los avances normativos internacionales y el uso comercial del espacio dentro del Ecuador .

La Constitución de la República del Ecuador en el artículo cuarto expresa “El Estado ecuatoriano ejercerá derechos sobre los segmentos correspondientes de la órbita sincrónica geostacionaria, los espacios marítimos y la Antártida” estando en relación con los derechos del Buen Vivir tienen la finalidad de fomentar y mantener las directrices de la norma constitucional, la ley busca regular entorno a la protección del derecho de un ambiente sano, con el establecimiento de directrices complementarias a la gestión de riesgo, manejo de recursos naturales y todas las acciones que pueden generar un posible daño ambiental terrestre con el objetivo de mejorar y crear mecanismo para su restauración viables, y a su vez estar a la vanguardia de la protección del ambiente espacial por su relación con la tierra donde problemáticas como la basura espacial puede atentar con la integridad física del territorio nacional por la caída de objetos espaciales, conocer el medio que nos rodea es vital para crear planes de protección, de reclamación y restauración efectiva por afectaciones de colisiones de objetos espaciales en el territorio ecuatoriano.

Aplicándose dentro de la ley en la generación de acciones para el control y seguimiento de los entes públicos y privados que ejerzan una actividad espacial comercial, por medio de licenciamiento para la autorización sobre el uso, manejo, explotación del espacio ultraterrestre, trayendo como efectos para el espacio terrestre frente a los sistemas que tengan concesión comunicacional que deberán presentar una licencia espacial para garantizar la directriz de la no generación de residuos en órbita.

Cumpliendo en su conjunto normativo la garantía de los ciudadanos al acceso y fomento en las actividades espaciales, que contribuirá a la evolución del Ecuador a un paso progresista espacial.

## **1.5. Delimitación Del Objeto De La Investigación**

- **Temporal**

2021

- **Poblacional**

- Instituto Geográfico Militar
- Instituto Geográfico Militar- Estación Cotopaxi
- Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- Agencia Espacial Civil Ecuatoriana
- Dirección de Desarrollo Aeroespacial-FAE
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
- Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
- Ex personal del Instituto Espacial Ecuatoriano
- Organismos no gubernamentales vinculados con actividades espaciales a nivel nacional y actores internacionales como International Legal Adviser de México y personal técnico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina.

- **Geográfica**

Guayas – Guayaquil

### **1.6. Idea a defender**

La falta de normativa de regulación espacial en el Ecuador, es el causante de la dispersión de los avances en materia espacial nacional y protección por eventualidades generadas por el desarrollo de esta actividad a nivel internacional, con posibles repercusiones en el Ecuador, siendo necesaria la creación de una Ley que garantice los derechos consagrados en la constitución de ambiente sano y desarrollo tecnológico en el crecimiento de las actividades espaciales nacionales acorde a las nuevas necesidades y tendencias de avances mundiales como nueva fuente de progreso social.

### **1.7. Línea de Investigación Institucional/Facultad.**

**Línea de investigación institucional:** Sociedad civil, derechos humanos y gestión de la comunicación.

**Líneas de Facultad:** Derecho procesal con aplicabilidad al género, la identidad cultural y derechos humanos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2. Antecedentes de la Actividad Espacial en el Mundo.**

El espacio siempre ha constituido un misterio para la humanidad , abarca un innumerable conjunto de conocimientos y de secretos, con el transcurso de los siglos de filósofos y pensadores se transformaron en científicos lo cual fundo el interés del espacio en aspectos técnicos de entendimiento, para la doctrina según (Rodríguez, 2013) “La puesta en órbita en 1957 del primer satélite soviético Sputnik, que se marcó un hito histórico, de la llamada Conquista del Espacio”, el establecimiento de normativa internacional surge con hechos específicos como lo expresa el autor, quitando la inefabilidad de la era espacial para la Humanidad gracias a la postura técnica de desarrollos tecnológicos que se buscaron implementar en el espacio ultraterrestre.

Según (Rodoreda, 1964) “el espacio (exterior) es materia que interesa al derecho sea cual sea su configuración dimensional y en tanto lo consideremos como algo que existe rodeando la superficie de los diversos Estados que integran el planeta tierra”. Toda acción natural y humana tiene consecuencias individuales o colectivas sobre una sociedad ocasionando el interés del derecho para su regulación, esta reglamentación no solo afecta a actividades como el lanzamiento de un cohete, pueden existir condiciones externas provenientes del espacio como la caída de un meteorito sobre la tierra este conjunto de acciones posibles del entorno espacial y la tierra genera una vinculación de la especie humana sobre el espacio, recordando que el derecho nace para asegurar la sana convivencia, el fomenta la paz y búsqueda del desarrollo social equitativo, surge la necesidad de extender los límites con estos antecedentes a su aplicación en otras áreas complementarias para la sana convivencia en este caso su repercusión sobre el espacio , que de forma indirecta o directa constituyo una área de interés del derecho para su regulación, que finiquito con la creación de establecer una rama jurídica espacial. Según (Ferreiro & Moro, 2011) “el Derecho Espacial es comprensivo de toda actividad humana relacionada con el sector espacial”. Estas actividades humanas sobre el espacio fundo el objeto de protección no solo de un Estado sino de todo el mundo, el espacio no rodea solo un país, esta rodea todo el planeta, reflexionándose en la comunidad

internacional la obligatoriedad de crear leyes de entendimiento común internacional sobre la actividad espacial.

Con el nacimiento del derecho espacial y garantía de libertad sobre el espacio, se formalizó los primeros precedentes para el desarrollo del derecho espacial según (Velázquez Elizarrarás, 2013) “esta nueva disciplina jurídica no debe ser considerada como un derecho de naturaleza y fundamento esencialmente distinto a las demás ramas del derecho tradicional, aunque por su objeto esencial, es de tendencias más universalistas”, de las esferas desarrolladas ampliamente por la sociedad la regulación y garantía de los derechos de los ciudadanos, se anexó un nuevo rumbo natural como se lo expresa el autor, se basa en la evolución de la humanidad y del intelecto, mitigando la posibilidad de ser creado por materialidad humana en el sentido intelectual por ende se establecieron regulaciones para la materialización de los artefactos usados para fines de desarrollo de la sociedad terrestre como son el uso de satélites, nano satélites, micro satélites, entre otros materiales de uso espacial.

El Tratado del Espacio de 1967 (resolución 2222 (XXI) de la Asamblea General, anexo), aprobado el 19 de diciembre de 1966, abierto a la firma el 27 de enero de 1967, entró en vigor el 10 de octubre de 1967; con la promulgación del artículo VI sirvió como fundamento normativo para direccionar una regulación para el Derecho Espacial disponiéndose que los Estados son responsables internacionalmente de las actividades que las entidades no gubernamentales y gubernamentales realicen en el espacio ultraterrestre, incluso la luna y otros cuerpos celestes.

Según (Ferreiro & Moro, 2011, pág. 31) “las actividades espaciales de una entidad no gubernamental deberán ser autorizadas y fiscalizadas por el Estado de su nacionalidad, a fin de asegurar que dichas actividades se efectúan conforme a lo dispuesto en el tratado”, desde los inicios se buscó la participación activa de cada Estado para regular la actividad espacial en sus naciones, por las necesidades inminentes de protección de sus naciones y de toda la tierra por el nivel de capacidad de afectación del manejo, uso y explotación descontrolado del Espacio si no es regulado.

Determinándose que el desarrollo de una sociedad es el reflejo de la evolución humana, en el ámbito espacial ha tomado fuerza tanto para el sector público y privado en fines comerciales, generando la necesidad de una regulación para las proyecciones de uso espacial

con desenlaces económicos para cumplir con la directriz de medir y equilibrar la incidencia de los desarrollos humanos en el espacio por sus actores humanos.

Esta nueva necesidad de control humano sobre las actividades intelectuales desarrolladas con miras a la esfera estratosférica se canalizó con el nacimiento del derecho Espacial, esta reglamentación de toda actividad espacial realizada por todo ente público privado torna la figura de legitimados activo por su campo de acción y transformándose a las personas que no realizan actividades espaciales como legitimado pasivo, por su condición de sujetos de derechos y garantías de protección internacional, a falta de normar internas de amparo sobre materia espacial.

Los avances en materia espacial Según (Velarde, 15) gana fuerza las “actividades espaciales del ser humano se han desarrollado vertiginosamente en el siglo XXI, las cuales son cada vez más lucrativas y reguladas internacionalmente, es así como se ha abierto una nueva ventana de lanzamiento en la expansión del derecho ultraterrestre”, el apogeo de la tecnología y de los desarrollos intelectuales genera la necesidad verídica proyectiva de ver el espacio como fuente de desarrollo económico actual y futuro, donde el PIB de cada Estado se ira sumando los ingresos desempeñados por actividades espaciales realizadas ya sea por entes privados o estatales, pudiéndose mermer que el nivel del uso del espacio es tan grande como su misma extensión y las actividades que se pueden realizar sobre el solo pueden ser limitadas por la mente humana.

## **2.1. Primera regulación normativa de la Actividad Espacial Internacional**

Considerando lo expuesto por la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/54/68, 2000) reafirmo que “el 4 de octubre de 1957 se lanzó al espacio ultraterrestre el primer satélite artificial de la Tierra, el Sputnik 1, lo que abrió el camino para la exploración del espacio, y que el 10 de octubre de 1967”, fecha en la cual entro en vigor el Tratado del Espacio del cual se formalizo un marco regulatorio internacional y señalo derechos y principios que deberán regir en las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, este acontecimiento sirvió como antecedente de hecho para la creación y ampliación del marco regulatorio a favor del ecosistema espacial y el ecosistema terrestre.

Siendo importante señalar que la Organización de las Naciones Unidas para garantizar las libertades humanas sobre el espacio, según (Ferreiro & Moro, 2011, pág. 36) indico que “la preocupación primera de la organización universal fue procurar que el espacio se viera libre de tensiones armamentísticas y que su exploración y su uso se llevaran a cabo únicamente con fines pacíficos”, con la finalidad de garantizar el acceso equitativo a esta fuente de desarrollo mundial.

Con el reconocimiento de esta necesidad regulatoria sobre las actividades humanas sobre el espacio frente a estos acontecimientos, la (ONU, Aprobada por la Asamblea General en su resolución 1962 (XVIII), 13 de diciembre de 1963.) “se celebró el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio exterior, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (Tratado del Espacio Exterior)”, desde los inicios regulatorias del derecho espacial se buscó que la exploración y utilización del espacio exterior sean para fines de desarrollo y pacíficos, la motivación de esta normativa se basó en el alcance de acción que tiene el espacio sobre todo la tierra, un manejo inapropiado generarían daños colaterales dentro de la esfera terrestre, objetivamente se formalizo la postura de la no privatización del espacio, creándose el derecho de goce de todos los Estados por igual y a su vez la corresponsabilidad de crear normas de uso y entendimiento ciudadano.

Esta norma regulatoria para el derecho internacional repercute en la división de la Oficina de Naciones Unidas creándose una oficina directa para Asuntos del Espacio Exterior que paso a cumplir el papel fundamental de:

- Promover y asistir la cooperación internacional sobre el uso, manejo y explotación del Espacio, con la finalidad de crear una regulación internacional e interna de cada Estado sobre marcos jurídicos para el desarrollo.
- Fomento del papel de la sociedad sobre el espacio, siendo parte el desarrollo tecnológico ciudadano, es vital para contribuir a la carrera espacial de cada estado y mejorar sus condiciones de vida.

Estos objetivos general de las Naciones Unidas, marcan una solidaridad internacional para fomentar el desarrollo de cada nación en torno al desarrollo de normas espaciales, para el Ecuador la asistencia existe en caso de direccionamiento sobre el manejo de la actividad espacial en términos generales, por cuanto los países son los únicos que pueden visualizar

sus actividades, crear leyes de fomento y regulación para el uso y explotación del espacio por los actores privados o estatales de actividades sobre el espacio.

La creación de este cuerpo normativo anteriormente mencionado sobre la actividad espacial, configuró a una nueva rama del derecho que nace de la obra humana, constituyéndose formalmente el derecho espacial para la (ONU, Aprobados por la Asamblea General en su resolución 37/92, , 10 de diciembre de 1982.) el cuerpo de leyes que rige las actividades espaciales “El derecho espacial, al igual que el derecho internacional general, comprende una variedad de acuerdos internacionales, tratados, convenciones y resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, así como normas y reglamentos de organizaciones internacionales”, el derecho espacial se lo refleja en sentido comparativo con el derecho internacional por cuanto el nivel de alcance de la acción de un Estado tiene injerencia sobre los demás , creándose crítica valorativa sobre la presencia del hombre en el espacio. Son innegable los avances científicos y tecnológicos espaciales emanados de la regulación normativa internacional por ser necesaria para un avance equilibrado de la sociedad global.

Los primeros hitos normativos sobre la actividad espacial y su repercusión sobre los derechos preestablecidos por las décadas de avances de la civilización frente a las ramas tradicionales del derecho estructuran la garantía general de derecho y la seguridad jurídica que los estados deben brindar sobre sus ciudadanos.

Estos cuerpos legales internacionales cumplen una función focalizada de someterse a dos perspectivas el control de las nuevas tendencias espaciales y mantener la garantía de los derechos fundamentales establecidos en la tierra.

Desde la creación del primer instrumento normativo en materia espacial se siguieron adaptando y desarrollando instrumentos solidarios frente a la actividad espacial como fue el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio exterior (Acuerdo de Salvamento y Devolución). (ONU, Aprobados por la Asamblea General en su resolución 41/65., 3 de diciembre de 1986.), este acuerdo cumplió un papel fundamental para establecer que garantías tendría los humanos sobre el espacio y el nivel de seguridad que brindaría los Estados frente a los bienes protegidos del hombre su ser y su intelecto por la creación de artefactos espaciales.

Por la dimensión y complejidad de entendimiento de las repercusiones del desarrollo de tecnologías y conocimientos sobre el espacio, se fue encaminando la necesidad de crear una protección, para el intelecto humano y sus creaciones en el área espacial que tiene un rango de afectación global por su grado de prueba y aplicación entorno a la gama amplia del Espacio que sobrepone la tierra. La dimensión de seguridad jurídica de los Estados frente a sus ciudadanos creó las responsabilidades sobre la actividad espacial que estuviera siendo realizada por entes públicos y dando paso a entes privados como nuevos actores participativos en el desarrollo de actividades espaciales, explorándose la formalización normativa de responsabilidad se estimó procedente convalidar y validar internacionalmente,

El “Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales (Convenio de Responsabilidad por Daños)” acordado a la (ONU, Aprobados por la Asamblea General en su resolución 47/68, 14 de diciembre de 1992.), estableciéndose la responsabilidad humana sobre lanzamientos y garantizando el aumento del desarrollo de tecnologías satelitales seguras.

Los Estados o entes privados que hacían del espacio su nueva fuente económica, dieron cabida a la necesidad de expresar en datos las unidades de satélites y objetos espaciales que estaban en órbita en consecuencia de la carrera espacial tendió a involucrar más competidores al pasar de los años hasta la actualidad, donde el Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio exterior (Convenio de Registro de Objetos). (ONU, Aprobada por la Asamblea General en su resolución 51/122., 13 de diciembre de 1996.), permitió llevar una contabilidad general de todas las personas, entes públicos o privados que esté realizando acciones en la gama espacial.

## **2.2. La Actividad espacial como fuente de desarrollo para los Estados.**

Las nuevas fuentes desarrollo sostenible de las economías del mundo se sustentan en el desarrollo tecnológico, y el uso de mecanismos productivos sostenibles y renovables, pero ciertos sectores han utilizado el avance de la tecnología para promover la carrera espacial e incentivar la productividad del uso y explotación del espacio con fines de progreso económico.

Según (Amo, 2020) “Ya sea mediante la fabricación de equipos, la disposición de ubicaciones para lanzamientos, el turismo, la minería o los servicios de internet, queda claro

que el espacio es el nuevo gran campo de juego”, los nuevos medios de ingresos no solo se proyectan los provenientes de la tierra, sino desde el espacio mismo, con el rol estatal y privado, se ejecuta esta realidad proporcional a la aceptación y conocimiento común como fue la carrera satelital como fuente de comunicación, que es en la actualidad uno de los sectores económicos con más relevancia e importante del mundo.

### **2.3. Minería espacial**

La minería espacial es uno de los temas más controvertidos por su nivel de beneficio económico para las empresas públicas o privadas que buscan proyectarse a esta actividad minera por la infinidad de materiales y minerales que se pueden encontrar en abundancia en elementos espaciales, como los asteroides y cometas, Según (Amorim & Rochael, 2019) “el creciente interés en la minería espacial por parte de empresarios privados y estatales genera reflexiones legales, morales y lógicas sobre los derechos de propiedad de los minerales espaciales y la propiedad sobre sus ganancias”, el pensamiento refleja la capacidad normativa limitada para ciertos sectores espaciales, en primacía el espacio es de uso y beneficio para la comunidad científica pero la generación de esta nueva fuente de recursos obtenidos del espacio, queda en postura de “será considerado como regla de aplicación directa o como principio para las futuras gestiones de extracción de recursos”, haciendo especial énfasis en las empresas privadas que busquen tener como objeto y razón social el manejo y extracción de minerales provenientes del espacio. Según (Mercado, 2020) “La idea de aprovechar minerales de los cuerpos celestes afloró hace cuatro años. Es probable que la luna sea uno de los objetivos primeros para la explotación comercial”, en la actualidad están en surgimiento diferentes empresas denominadas startup que tienen como objetivo la extracción de recursos del espacio ultraterrestre específicamente de la Luna, siendo la postura de dos empresas una de origen japonés “ISPACE” y la otra de origen Americano Lunar “Resources and Moon Express”, demostrándose una alta expectativa respecto a la potencialidad comercial de explotación para fines privados sobre la adquisición de recursos provenientes del espacio exterior para el desarrollo económico privado internacional.

Con la existencia de un deseo de explotación minero espacial aún se mantienen en debate los derechos de propiedad en el espacio, especialmente el de propiedad en cuanto a minerales aunque existan intenciones de empresas privadas para la extracción de recursos espaciales

aún se actividad se considera como controversial y con la presencia de lagunas estructurales deja una postura abierta de reflexión “en toda industria, cuando alguien realmente haya explorado objetivos reales para la exploración minera de asteroides o depósitos lunares; tal vez de dos a cinco años desde ahora, empezaremos a ver realmente la actividad de los legisladores y los tribunales”. (Leonard, 2012), la concurrencia de una actividad humana ejecutada por un conglomerado proyecta el efecto de la sociedad que debe ser regulada por un cuerpo normativo nacional para la correcta convivencia y desarrollo sustentable y sostenible.

Para (Modesto, 1961) “ya al llegar el ser humano al espacio se vislumbra el nacimiento de un nuevo orden de relaciones comerciales y políticas, la apertura de un campo nuevo e ilimitado para las actuaciones de los hombres”, el punto crucial para las actividades espacial es la capacidad de formar instrumentos y objetivos comerciales , donde las políticas generales internacionales buscan crear una armonía internacional, pero depende de cada Estado entablar dialogo legislativo en sus naciones para regular a los actores que tengan relaciones comerciales en ámbitos espaciales , con la finalidad de garantizar y asegurar los derechos reconocidos por sus Constituciones , como es el caso del Ecuador que deberá velar por los principios establecidos en el Régimen del Buen Vivir y la no limitación de sus derechos.

#### **2.4. Telecomunicaciones**

Con el nacimiento de la carrea espacial uno de los sectores que fueron hitos para demostrar el uso y beneficio del espacio, fueron los medios de comunicación satelital que pasando por un proceso histórico de ordenamiento forma parte de uno de los sectores privados más reconocidos de la actividad espacial. Según (Hertz) “se privatizo para cumplir la satisfacciones generales de la sociedad, creándose una posibilidad de crear un acceso barato y confiable a todos los seres humanos del mundo a un sistema de comunicaciones y de transferencia de datos”, pudiéndose alegar que se constituyó de sector estatal a uno de uso público y de gestión privado, las empresas dentro de este sector denotaron una fuente de ingresos sustancial frente a una necesidad latente de los servicios de comunicación a nivel mundial, con la finalidad de obtener y cumplir estándares, requisitos, responsabilidades y derechos internacional surgió el organismo de control denominado la Unión Internacional

de Telecomunicaciones como ente internacional de regulación, dentro de este organismo de las Naciones Unidas existe la presencia de diferentes entes estatales designados por los propios Estados como el caso del Ecuador y su respectiva Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones .

En términos generales en la actualidad “las actividades comerciales más importantes hasta el momento están representadas principalmente por las operaciones de lanzamiento de satélites y los sistemas de comunicación y tele observación de la tierra” (Kopal, 2008), el reconocimiento de estas operaciones constituyen fuentes económicas de beneficio para los sectores privados, en comparativa desde sector público de forma regional los Estados Latinoamericanos han buscado proyectarse en esta área de desarrollo económico para sus respectivos países como es el caso de Argentina, que según (Infodefensa, 2015) “dio un informe sobre la Industria Espacial Española de la colección Perfiles de IDS, se ha convertido en el primer país de la región que diseña, construye, integra y pone en órbita su propio satélite de comunicaciones geostacionario, el Arsat-1”, demostrándose que países Latinoamericanos están direccionándose al desarrollo de actividades espaciales por el sector público.

Considerándose la falta de un cuerpo normativo coercitivo a nivel internacional existen voluntades inherentes a distintos países desarrollados en la búsqueda de la formulación de leyes que tengan coercividad nacional para controlar y promover en el sector empresarial y ciudadano ante la posibilidad de explotar recursos provenientes de cuerpos celestes, según (Mercado, 2021) “Estados Unidos fue a la cabeza con el Space Resource Exploration and Utilisation Act que firmó Barack Obama en 2015. Le siguió en 2017 Luxemburgo, un país muy pequeño pero con grandes ambiciones espaciales”, volviéndose cada vez más necesario que cada país busque crear normativas para regular y fomentar la actividad espacial en sus naciones en salvaguardia a los efectos de adversos de contar con una normativa de reconocimiento internacional que genere obligaciones a los operadores de satélites a retirar las naves espaciales obsoletas de las atestadas que se ha ido convirtiendo en una problemática latente para las Naciones Unidas y sus afiliadas acorde a esta necesidad han redactado códigos voluntarios para tratar de reglar las injerencias del ser humano sobre el espacio.

Siguiendo esta voluntad internacional para muchos Estados es necesario intensificar medidas de cumplimiento, donde se cree una obligatoriedad para cada nuevo satélite deba

incluir instrumentos, técnicas, mecanismo para la bajada orbital para que se quemara en la atmósfera, y no afecte el segmento orbital de componentes habilitados o a su vez que los operadores tenga una obligación de previo lanzamiento firmar contratos para “desorbitar” los satélites de su propiedad cuando dejen de ser operativos.

En el marco de las telecomunicaciones recalcando lo previsto en párrafos anteriores y puntualizando sobre la existencia de un organismo competente en materia internacional que genera políticas especializadas de telecomunicaciones a nivel internacional entre distintos organismos y empresas operadoras de servicios de comunicación como es la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de la Organización de las Naciones Unidas, como organismo especializado en el manejo de gestiones operativas y técnicas de los operadores de comunicaciones desde 1865 como Unión Telegráfica Internacional, 1932 conocida como Unión Internacional de Telecomunicaciones hasta en 1947 cuando paso a formar parte como organismo especializado de las Naciones Unidas, y siendo un organismo antecesor a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos como órgano subsidiario de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas en el año de 1959, se debe establecer que desde una visión general las dos organizaciones generan mecanismos de control, desde la creación independiente de cada Organismo hasta la presente fecha se delimitan aspectos de aplicabilidad de políticas en materia de telecomunicaciones y espaciales, en el Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 58° período de sesiones, celebrado en Viena del 1 al 12 de abril de 2019, en su apartado V. Cuestiones relativas a la definición y delimitación del espacio ultraterrestre y el carácter y utilización de la órbita geoestacionaria, incluida la consideración de medios y arbitrios para asegurar la utilización racional y equitativa de la órbita geoestacionaria, sin desconocer el papel de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, de la cual se vierten comentarios de diferentes delegaciones de los Estados comparecientes para la elaboración del Informe de la (Asamblea General de las Naciones Unidas A/AC.105/1203, 2019, pág. 20) que expresó la “opinión de que era inaceptable que la utilización de la órbita geoestacionaria por los Estados se basara en el orden de llegada y de que la Subcomisión debía elaborar, con la participación de la UIT, un régimen que garantizase el acceso equitativo de todos los Estados a las posiciones orbitales, en particular de los Estados en desarrollo”, la cooperación en conjunta es necesaria para velar por el uso y conservación de la órbita geoestacionaria, siendo un

recurso natural limitado tiene dos tendencias de riesgo la saturación y la accesibilidad equitativa, lo primordial es la aplicación en conjunta de las políticas internacionales de telecomunicaciones y de las actividades en el espacio ultraterrestre, respecto al segmento de los componentes utilizados en orbitas por parte de operadores de comunicaciones en relación a la utilización del espectro de espectro y frecuencias radioeléctricas, de la órbita geoestacionaria y otras orbitas.

## **2.5. Propiedad intelectual sobre tecnologías espaciales**

La (OMPI, 2020) establece:

La tecnología espacial ha sido una de las áreas técnicas más avanzadas, y que las actividades en el espacio ultraterrestre son en realidad fruto de creaciones intelectuales, sólo desde hace varios años se habla de cuestiones de propiedad intelectual en relación con actividades del espacio ultraterrestre. (OMPI, 2020)

La evolución constante del desarrollo de actividades espaciales sigue aumentando y potenciándose con la presencia de nuevos actores privados, generando a nivel estatal de muchas naciones un abandono de control para definir, controlar, respetar, garantizar los límites de las actividades privadas de todos los sectores y comerciales. Además, el aumento de estas actividades en materia espacial se ha reforzado con la creación de diferentes marcos de programas de cooperación bilateral, multilateral, regional, continental, global creando una efectiva cooperación internacional basándose en los distintos instrumentos jurídicos internacionales.

Notándose la presencia en esta década de nuevos actores especialmente privados en el desarrollo de actividades espaciales por medio de financiamiento o desarrollo técnico propio, es un constante atractivo para diferentes países a nivel mundial, con el estudio de las diferentes legislaciones a nivel nacional sobre herramientas y políticas atractivas ante la atracción de participación del sector privado es necesario el refuerzo de la protección de la propiedad intelectual siendo un campo vital para el desarrollo de proyectos e instrumentos tecnológicos en materia espacial, el desempeño de la estructuración de políticas de propiedad intelectual en el campo comercial seguir aumentando su rol ante la creación de modelos comerciales espaciales en los que se mantenga y se refuerza la cooperación y participación de los diferentes actores y sectores públicos y privados.

## 2.6. Observación de la Tierra mediante el uso de satélites

El desarrollo de tecnologías aplicadas en el espacio ultraterrestre no solo se encargan de la exploración del espacio sino también de la utilización ultraterrestre con la finalidad de brindar servicios auxiliares a diferentes campos terrestres, por medio de la creación de sistemas de observación de la Tierra que comprende el desarrollo de satélites especializados para la captaciones de imágenes terrestres, de antenas y estaciones terrestres de recepción de esta data se genera el uso de diferentes componentes para la observación de la Tierra mediante detección remota o mediante sensores de contactos directos, que en su conjunto una de sus aplicaciones más solidificadas a nivel mundial y a nivel del Ecuador es la geo información.

Ante el desarrollo de tecnologías de observación terrestre centradas en los servicios de posicionamientos estratégicos dependiendo del tipo de objeto y componente espacial desarrollado para el manejo de un sector específico, estos medios tecnológicos al momento entrar en funcionamiento se posicionan en orbitas específicas, para (Ventura, 2021)"hay tres regiones principales del espacio cercano que se usan para la tecnología espacial, y la característica dominante que las define es su altitud sobre la superficie de la Tierra", donde cada altitud configura la capacidad de posicionamiento de componentes espaciales en órbita clasificándose en:

- **GEO .-** Denominada como órbita geostacionaria en la cual se centra a una altitud de 35786 Kilómetros, esta comprende al segmento de tecnología espacial utilizada para la comunicación, siendo el sector con mayor desarrollo comercial hasta la década actual por el servicio de telefonía, entretenimiento televisivo, internet y servicios complementarios a este fin, encontrándose fomentados y regulados por la Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite (Intelsat), es el sector más provechoso realizado en la aplicación de la tecnología en el espacio desde 1964 hasta la actualidad.
- **MEO. -** Denomina como órbita Terrestre media, es la que está entre antes de los 35786 kilómetros de altitud y 2000 kilómetros de altitud, es utilizada frente a la tecnología espacial respecto al uso de satélites para navegación, que generalmente

se constituyen en el sistema global de navegación por satélite, NAVSTAR-GPS-GLONASS, Galileo, GNSS.

- **LEO.** – Denominada como órbita terrestre baja, comprendiendo los 160 a 2000 kilómetros de altitud, la aplicación de creaciones tecnológicas espaciales se basa en el desarrollo de satélites de recolección de imágenes y sus generalidades como la teledetección satelital.

Posteándose las consideraciones de las orbitas con respecto al uso de tecnologías presentes en cada limite a través de los satélites, se conforma el desarrollo de la actividad espacial en materia de tecnología satelital, donde la aplicación de satélites artificiales se basa en diferentes campos como el de la teledetección: Silvicultura, epidemiología, Cartografía Vías de comunicación y expansión Urbana, en el campo de la comunicación, meteorología, navegación, defensa nacional y entre otros servicios de aplicación. Según (Union of Concerned Scientists, 2021) presentan “la Base de datos de satélites es una lista de los más de 4.084 satélites operativos actualmente en órbita alrededor de la Tierra”, con la filtración de esta lista por parte de este organismo privado se busca crear una herramienta de investigación especializada sobre el área espacial respecto a los satélites operativos con la finalidad de mediar el avance de la sociedad en materia espacial.

Es importante señalar que cada satélite se acopla a un tipo de misión que desempeñara durante su operatividad, como es la misión de observación de la Tierra, para (Bonilla, 2020) “Una misión satélite es una misión compleja en la que no solo interviene el propio satélite lanzado al espacio (denominado Segmento Espacial), sino 3 segmentos más: el Segmento Lanzador, el Segmento Terreno y el Segmento Usuario”, la postura del presente autor se formaliza en la ejecución de una misión por satélite de observación de la Tierra donde se obtendrá información mediante teledetección de un conjunto de características generales físicas, químicas y biológicas de la tierra por medio de un satélite, donde la monitorización de esta base de datos se lo realiza por un segmento de tierra donde esta información es filtrada y entregada al segmento usuario que utilizara la información compensada para explícito fin propuesto por el requerido del servicio satelital espacial.

Para la ejecución de esta misión es necesaria la formación de un conjunto de instrumentos tecnológicos que fomenten el desarrollo de este segmento de la actividad espacial, por medio del desarrollo tecnológico de coherería y cargas útiles, dentro del derecho espacial se

entienden a estas creaciones tecnológicas como objetos espaciales que están sometidos a registro, pero es importante señalar que cada uno tiene un tipo de repercusión terrestre o ultraterrestre y su finalidad:

**A. Objeto espacial-Cargas Útiles.** -Las cargas útiles dentro del campo técnico espacial se entienden como tecnologías satélites que serán acoplados a determinadas orbitas, materiales de exploración científica, sondas, y todos los elementos transportables, que dentro del campo técnico que constituye como la capacidad de carga máxima de un vehículo espacial o cohete causando una clasificación en vehículos de lanzamiento de carga pesada ( HLLV) y vehículos de lanzamiento de carga superpesada (SHLLV), acorde a la necesidad y tipo de componente se determina con que medias de propulsión necesita para cumplir con los objetivos propuestos en una misión, en sentido general la carga útil es un conjunto de objetos que serán transportados y utilizados en el espacio.

**B. Objeto espacial- Cohetes.** – En el campo técnico de la elaboración y uso de los cohetes se generan dos vertientes, como vehículos de lanzamiento no recuperables, reconociéndose ante el campo espacial como expendable launch vehicles (ELV), según (Galdámez Ballester & Ramón Fernández, 2021) especifican “como su nombre lo indica, solo pueden ser utilizados una vez, tras la cual sus partes componentes se pierden. Están generalmente formados por la carga útil que desea transportarse, más ligera, y las etapas propulsoras”, desde un campo técnico de estudio se comprende a su vez los tipos de vehículos recuperables de los cuales al cumplir su objetivo reingresan al campo terrestre, para el entendimiento general de las circunstancias de cada cohete se delimita por el uso y por los componentes que se usan dentro de una misión de cohetaría, de forma experimental que está conformado por los campos de propulsión, aerodinámica, balística, combustión que son esenciales para la construcción de una aeronave de tipo cohete, como lo expreso ( Urrego Peña & Rojas Mora, 2010) los inicios de la “ cohetaría experimental surgió entre los investigadores y aficionados a temas astronáuticos y aeroespaciales a finales de los años 50, con el rotundo éxito que tuvo la Unión Soviética al lograr poner en órbita el primer satélite artificial llamado Sputnik”, del cual se desprenden los componentes actuales hasta la

actualidad donde los desarrollos científicos ha buscado de cambiar el uso de combustibles, materiales y sistemas remotos de manejo con la finalidad de aumentar las capacidades de los cohetes como respaldo de la carrear espacial.

En el campo de componentes se encuentran las lanzaderas en el cual se transportan cargas útiles de relevancia nacional, para (Galdámez Ballester & Ramón Fernández, 2021) son “vehículos reutilizables (*reusable launch vehicles*, RLV), que se corresponden con las lanzaderas espaciales tales como el Discovery, el Challenger o el Columbia”, en el campo de la cohetería son componentes técnicos que cumplen una función de relevancia como fue demostrado ante el lanzamiento de los transbordares mencionados por los autores, creándose un campo de estudio diferente respecto al transporte de carga útil al espacio ultraterrestre dejándolo en una órbita preestablecida, adicionándose a la existencia de vuelos suborbitales denominados como cohetes de sonda, en el caso más específico expertos se considera ejemplos de uso de este tipos de cohetes para el lanzamiento de naves espaciales, como fue los transbordadores, de los cuales se busca la recuperación del sistema usado.

El uso de los cohetes en ámbito espacial son herramientas beneficiosas para la carrear espacial por cuanto tienen la capacidad de desplazarse y la capacidad de funcionar en el vacío, ante estas implicaciones de transporte espacial para la Organización de Aviación Civil Internacional se debe optar por una óptica comercial de la cual en la (Asamblea de la OACI-A40-26, 2019, pág. 116) reconoce “Reconociendo la interrelación de los principios del derecho aeronáutico internacional y el derecho del espacio ultraterrestre con respecto a las operaciones del CST”, se crea un segmento de límites de la clasificación de objetos espaciales acorde al nivel de interacción de los campos que trae nuevas vertientes de limitaciones como el espacio aéreo y el ultraterrestre que se encuentran analizados de forma general dentro de esta investigación por su nivel de relevancia ante la aplicabilidad de desarrollos tecnológicos y los grados de responsabilidad y garantía del derecho internacional.

## **2.7. La Actividad espacial y la Defensa Nacional**

En el Ecuador recae un beneficio al momento de establecer una misión de defensa nacional con la implementación de Equipos satelitales. Según (Deeks, 2021) “internacionalmente la pesca ilegal no declarada y no reglamentada (INDNR), es un factor importante que contribuye a la disminución de las poblaciones de peces y la destrucción del hábitat marino.

Además, socava los medios de vida de pescadores legítimos”, por medio de la implementación de satélites para análisis de datos frente a zonas insulares costeras del Ecuador y en relación con el sistema internacional del INDNR, genera un impacto positivo para la economía local, a seguridad alimentaria y protección frente a las especies endémicas que forman parte del ecosistema de la biodiversidad marítima y terrestre del Ecuador, en caso que el Ecuador fomente el desarrollo de tecnologías espaciales para estos tipos de misiones respalda el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado por la protección de las especies comerciales y en peligro de extinción del país, con la detección de barcos fantasmas por medio de estos equipos satelitales de la Armada del Ecuador (Marina), tendría un mayor control nacional de recolección y seguimiento de datos por la creación de esta tecnología ya sea por moción nacional o cooperación internacional para el establecimiento de equipos satelitales para esta campo de acción.

En el campo de la soberanía y los límites del espacio ultraterrestre con el aéreo son un tema que no ha sido tratado dentro de los diferentes procesos históricos de los instrumentos internacionales, dentro de este campo normativo se ha suplido con un conjunto de recomendaciones expresadas por la doctrina creándose un límite ficticio desde diferentes ópticas siendo en este trabajo fundamentada y planteada la siguiente hipótesis de regulación del límite entre el espacio ultraterrestre y el espacio aéreo.

### **2.7.1. Límite entre el Espacio y Espacio Aéreo**

En materia internacional al existir un conjunto de normas especializadas en los campos del segmento aeronáutico como: La Convención de París de 1919, Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago de 1944) de los cuales se establece una soberanía sobre el espacio horizontal dentro de la jurisdicción de cada Estado, mientras que en el segmento ultraterrestre la aplicación de instrumentos como: Tratado del Espacio de 1967, no se estructuró una algún límite o soberanía en sentido vertical. La falta de un reconocimiento internacional, aunque exista un reconocimiento de un espacio aéreo y de un espacio ultraterrestre no se ha regulado internacionalmente hasta la actualidad. Fijándose en rasgos generales la aplicación de tecnología espacial frente a esta necesidad internacional desarrollada desde 1960 hasta el 2022 y que seguirá aumentando su nivel comercialización y usos por las avances tecnológicos de la humanidad, queda un tema abierto de regulación

respecto al desarrollo y ubicación de estas tecnologías acerca del límite entre el espacio y el espacio aéreo, es un tópico de injerencia internacional que cada vez toma mayor fuerza por los organismos no gubernamentales que fomentan la actividad espacial en privado, que busca promover la delimitación de esta franja imaginara a una franja real, presentándose varias hipótesis para determinar este límite:

Según (Drake, 2018) considera que la “mayoría de los expertos afirma que el espacio comienza en el punto donde las fuerzas dinámicas orbitales se vuelven más importantes que las fuerzas aerodinámicas, o donde la atmósfera sola no es suficiente para soportar una nave a velocidades suborbitales”, de forma preliminar se considera la postura de un límite por el físico Theodore von Kármán, que enfatizo que el límite estaba a unos 80 kilómetros sobre el nivel del mar, con la evolución de la carrea espacial, la línea de Kármán a efectos de aviación y astronáutica la Federación de Aeronáutica Internacional acepto la altitud de 100 kilómetros por causa de la densidad de la atmosfera que baja frente a la velocidad de una aeronave de alas y hélices, de una forma compuesta y percepción critica seria que un objeto que este en órbita y permanece en ella es la combinación. Según (León F. M., 2019) de diferentes “componente centrífugo de su aceleración es suficiente para compensar el tirón hacia abajo de la gravedad. Si la velocidad de desplazamiento horizontal disminuye, su componente centrífugo también lo hace, y la gravedad va a hacer que su altitud disminuya”, para otros organismos de control como la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) determino en rasgos generales un límite imaginario de 100 kilómetros sobre el nivel del mar, mientras que el Centro de Control de Misiones de la NASA respalda la postura de los expertos respecto al uso de la fuerza orbital como precursor de limite espacial, considera que el límite seria de 122 kilómetros, por cuanto es el punto de empuje atmosférico.

En este contexto de determinación y aceptación de un criterio doctrinario de un límite espacial, en el Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 58º dentro de la (A/AC.105/1203, 2019) opino que:

La razón de determinar un límite entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre entre los 100 y los 110 km sobre el nivel del mar se basaba en deliberaciones amplias, en particular, en características científicas, técnicas y físicas como las capas atmosféricas, la altitud que podían alcanzar las aeronaves, el perigeo de los vehículos espaciales y la línea de Karman (p. 18).

El establecimiento de un límite entre los dos tipos de espacios debe ser sometido a un proceso técnico de estudio científico verificable con la finalidad de coordinar la ciencia con el campo jurídico, siendo un planteamiento válido el de 100 y 120 sobre el nivel del mar se vuelve una recomendación planteada por la Comisión con la finalidad de encausar un posible límite, ante el trascurso del tiempo en el informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 60° (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1243, 2021) indico:

En lo que se refería a la labor en curso relativa a ese tema del programa, seguían siendo pertinentes las propuestas que se habían formulado y discutido anteriormente en relación con fijar el límite entre el espacio ultraterrestre y el espacio aéreo a una altitud no superior a los 110 km sobre el nivel del mar, y partiendo del supuesto de que un objeto espacial de cualquier Estado conservaría el derecho a volar a altitudes inferiores a la delimitación acordada con los fines de entrar en órbita y regresar a la Tierra (p. 15)

El planteamiento de un límite de 110 Km sobre el nivel del mar como límite de altitud máxima para diferenciar el espacio aéreo y el terrestre es fundamental para comprender las responsabilidades y leyes estatales para el goce de los derechos vertientes del vuelo de altitud inferior a 110 km como espacio aéreo, este reconocimiento se lo efectúa en modo de opinión por cuanto es indispensable para la promulgación de una limite el conceso de todos los países es indispensable, pero la evolución de observar y establecer un límite permite al campo jurídico estar preparándose para los nuevos desarrollos tecnológicos, como los vuelos suborbitales y los de reingreso a la tierra siendo compuestos mixtos de espacio aéreo y ultraterrestre.

La difícil implementación de una política internacional sobre el asentamiento de un límite entre espacio y espacio aéreo es por causa de la comerciabilidad de los componentes espaciales que se encuentran en órbita actualmente como la Estación Espacial Internacional, equipos satelitales en la órbita geoestacionaria de uso de cooperación internacional y diversos conjuntos de instrumentos tecnológicos espaciales que son de usos de forma activa o inactiva (basura espacial), crearía un nuevo nivel de responsabilidad y seguimiento frente la carrea espacial y la espacio del hombre en el universo. La extensión de una soberanía frente a un límite entre espacio y espacio aéreo generara una consecuencia directa frente a los países que están inmersos en una carrera espacial desde los inicios y moldeara la visión nacional de

los Estados que estén comenzando a obtener una visión espacial, en caso del Ecuador, la implantación de una postura propia de establecer responsabilidades frente al uso y promoción de actividades espaciales promueve y garantiza el efectivo goce de los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico, como se encuentra analizado dentro de esta investigación y es un tema de mayor análisis crítico valorativo sobre las consecuencias que traería una regulación internacional fija de carácter coercitivo para todos los países del Mundo.

La importancia del establecimiento de un límite entre el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre se constituye en la aplicación de instrumentos internacional y la aplicación de leyes nacional frente a estos sectores de influencia humana, en la que existen normativas especializadas respecto al derecho aeronáutico y al derecho espacial, con los nuevos avances de las capacidades tecnologías a nivel global la brecha del entendimiento y utilización de estos segmentos antes los nuevos objetos espaciales del XXI, crear una nueva vertiente necesaria de delimitación, un ejemplo claro de los nuevas tecnologías como los aviones espacial o vehículos aeroespaciales, estando diseñados para el vuelo para los dos campos, según (Galdámez Ballester & Ramón Fernández, 2021) sería “vuelo como un avión la mayor parte del tiempo, pero con la capacidad de alcanzar el espacio exterior, pudiendo realizar una órbita completa o parte de ella, consiguiendo seguidamente la reentrada al espacio aéreo y aterrizando finalmente en un aeropuerto”.

En el contexto del desarrollo de un análisis doctrinario de una posible límite, dentro de la Resolución de la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1112/Add.9, 2021), México indico “A esta fecha no se han presentado situaciones concretas que ameriten o justifiquen dicha delimitación”, con el recalco de la falta de un consenso a nivel internacional, en el año 2019 Estados Unidos de América también propusieron que el tema de un límite espacial fuera suprimido del programa de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos, pero es importante que en el informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 60º período de sesiones ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1243, 2021) acotó :

La opinión de que era necesario seguir analizando la cuestión de la definición y delimitación del espacio ultraterrestre a fin de lograr avances al respecto, evitar la falta de seguridad jurídica y disponer de legislación aplicable a los actos relacionados con el derecho del espacio ultraterrestre y el derecho aeronáutico, el ejercicio de la

soberanía y el principio de libertad de exploración y utilización del espacio ultraterrestre (p. 14)

Es imprescindible recordar y entender que el alcance de un límite de derechos y responsabilidades en el campo de desarrollos tecnológicos de aplicación aérea y espacial no restringe en la aplicación de normativas especializadas, sino que busca la creación de mecanismos de protección y promoción de derechos ante una comunidad pública o privada que busca ejecutar acciones de aprovechamiento del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre.

Estas normativas especializadas dentro de su campo de acción tienen beneficios y fines específicos, para (Castillo, 2020, págs. 122-123) analiza que “Ambos espacios hayan sido perfectamente definidos en cuanto a su régimen jurídico: el espacio aéreo sujeto a soberanía estatal plena y exclusiva, y el espacio exterior o ultraterrestre dominado por el principio de no apropiación nacional”, dentro del campo normativo sobre la expresión de las capacidades de las actividades que puede ejercer un estado sobre el espacio aéreo y sobre las responsabilidades sobre el espacio ultraterrestre, incentivas al desarrollo de un consenso general un límite, fundamentándose en los desarrollos actuales de la carrera espacial y la presencia de nuevos actores espaciales y en el desarrollo de tecnologías de uso mixto aeroespacial.

## **2.8. El espacio frente al derecho de un ambiente sano y desarrollo tecnológico vinculado al desarrollo de actividades espaciales**

El espacio frente al derecho de un ambiente sano y desarrollo tecnológico desde una óptica general convergen dos vertientes la primera de protección del ecosistema espacial ante el desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre y en segundo lugar la protección terrestre ante el desarrollo tecnológico que se encuentra en el espacio ultraterrestre a causa de la obra humana. Pero en contexto general la tecnología y el ambiente espacial tienen una relación directa para la protección terrestre de la cual se genera reducción ambiental se ejemplifica en las (Naciones Unidas A/CONR151/26/, 1993), con “ las medidas que han dado lugar a una reducción considerable de la deforestación en la región amazónica, como lo muestran las imágenes captadas por satélite, y la demarcación en gran escala de tierras ocupadas por comunidades indígenas”, mediante el uso de satélites se pudo delimitar zonas indígenas como la zona del pueblo yanomami que abarca un territorio de más de 94.000 kilómetros cuadrados

permitiendo crear medidas y protocolos para generar acciones de protección de los ecosistemas vulnerables de las personas indígenas.

El desarrollo de componentes tecnológicos genera dos vertientes ligadas con el espacio la primera vinculado con los efectos en el campo espacial y el otro respecto a la promoción de desarrollos tecnológicos con la finalidad de contribuir con el desarrollo de las capacidades técnicas de las nuevas generaciones que se proyectan al espacio, creándose diferentes puntos de vista de análisis que son:

### **2.8.1. Basura espacial**

(Postiglione, 2010) “El derecho al medio ambiente no es solo un derecho a no sufrir restricciones de un derecho individual, sino un derecho-deber de intervenir positivamente para proteger los bienes que son esenciales para la comunidad, en un espíritu de solidaridad social”, es crucial determinar que el espacio es de uso común y de desarrollo general de la humanidad, donde la protección del sistema es una condición no solo moral sino obligatoria para que la humanidad para que se siga enriqueciendo de los abundantes conocimientos y recursos que el espacio ofrece para la sociedad, la basura espacial es un daño supraindividual, es un deber de prevención que se debe fomentar y respaldar por todos los sectores que realizan actividades espaciales.

Este criterio lo corrobora (Derblauemond, 2020) “una de las limitaciones más importantes del sector es la poca disponibilidad de “huecos” en la órbita geoestacionaria, que es la única altura a la cual los satélites pueden orbitar alrededor de la Tierra” (Derblauemond, 2020), un problema que empieza a ser acuciante para el autor es la basura espacial, con restos de satélites antiguos y piezas sueltas orbitando a grandes velocidades alrededor de la Tierra pueden destruir satélites en estado activo y afectar el funcionamiento de los mismos.

En el campo jurídico de las Naciones Unidas por medio de UNOSA, por medio de sus informes técnicos sobre desechos espaciales realizados a través del tiempo, se ha contextualizado dos posturas, la primera es el reconocimiento de una problemática y un efecto perjudicial para el desarrollo de actividades en el espacio exterior, y el segundo reconocimiento se centra en la delimitación de la conceptualización de lo que se entiende como desechos espaciales y como esto se originan, los desechos espaciales se entenderías como todos los objetos de creación humana que se encuentran en el espacio, los fragmentos

y los elementos de esos fragmentos orbitan las distintas orbitas terrestre o aquellos fragmentos, componentes y elementos que reingresan a la atmosfera, en sentido general se reflexiona que la constitución de estos desechos espaciales son todos los objetos espaciales que no están en funcionamiento ya sea por el cumplimiento de su propósito o por un daño operativo que lo vuelve inoperativo.

En términos generales existe una afectación proyectiva por los avances de la actividad internacional espacial con la implementación y desarrollo de mecanismos satelitales, donde el derecho de ambiente sano se aplica cuando esta basura espacial entra en órbita terrestre y genera daños ambientales en caso de ser objetos productos de la actividad espacial, la importancia de fomentar el derecho de desarrollo tecnológico radica en la posibilidad que la nueva tecnología espacial sea cada vez más amigable con el ambiente de la tierra y con el espacio, para respetar el principio de no generación de desechos en órbita.

Las empresas privadas y públicas que realizan gestiones en la Tierra sobre mecanismos de desarrollo de tecnologías espaciales deben ser realizadas bajo los parámetros de sostenibilidad y sustentabilidad siendo la base para las Naciones Unidas para el fomento del desarrollo industrial en general, siendo en el presente caso en vistas del área espacial, la visión de sostenibilidad y sustentabilidad de actividades espaciales se liga a la industria espacial con la presencia de posibles acciones negativas en el espacio por el desarrollo de exploración espacial de una forma contaminante para el (Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, 2022, pág. 1) opina que “ el volumen de desechos espaciales, que es cada vez mayor, y el aumento exponencial del tráfico espacial, el espacio está cada vez más congestionado, lo que amenaza la viabilidad y la seguridad de la infraestructura y las operaciones espaciales”.

La presencia de esta basura espacial por la falta de una visión sostenible y sustentable en el pasado ha generado la presencia de enormes cantidades de objetos espaciales rastreables y no rastreables siendo estos últimos los más peligrosos al momento de ejecutarse una operación espacial, por cuanto se aumenta exponencialmente el riesgo de incidentes entre objetos en el espacio, al no tener una policía de sustentabilidad puede generar el surgimiento de orbitas de peligrosas para las futuras actividades en el espacio ultraterrestre.

Con el surgimiento de estas dudas en las Naciones Unidas por medio de su comisión COPUOS se analizaron y adoptaron medidas necesarias para el control y la disminución de

desechos en órbita, por ser entorno de desarrollo de las generaciones futuras y de la humanidad, el cuidado del ecosistema espacial es una responsabilidad de todos los países, frente a estas responsabilidades internacionales de protección se generó diversos debates sobre esta posible problemática de afectación a las actividades espaciales, a la vanguardia de esta repercusión creciente, en el 2003 las Naciones Unidas formuló un conjunto de directrices para la reducción de desechos espaciales con la finalidad de contrarrestar y controlar la generación de desechos en el espacio ultraterrestre.

### **2.8.2. Directrices para la reducción de desechos espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos**

La carrera espacial genera un beneficio para las naciones que ejecutan actividades en el espacio ultraterrestre de exploración y utilización, ante la creciente demanda de servicios y estudios del espacio en el transcurso del tiempo de una forma no sustentable se ha generado problemáticas de análisis internacional en materia espacio sobre la presencia de desechos espacial, en la década de los 90 la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos donde reconocen el riesgo para las naves espaciales sobre la presencia de desechos espaciales que están en órbita terrestre , dentro de la resolución de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/39, 1994, pág. 11) se consideró que los “Estados Miembros presten más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, incluidas las fuentes de energía nuclear, con desechos espaciales, así como a otros aspectos de la cuestión de esos desechos, y pide que continúen las investigaciones nacionales”, el reconocimiento de una problemática internacional sobre actividades en el espacio genera una preocupación internacional al momento de ser reconocida un perjuicio internacional sobre el área espacial, la forma más viable acorde a la Asamblea de las Naciones Unidas es la formulación de lineamientos internacionales para ser aplicadas en los campos normativo de cada Estado, siendo la forma más efectiva para el control, monitoreo y seguimiento de los objetos espaciales.

En el campo técnico y jurídico internacional se presentaron las Directrices del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales para la reducción de los desechos espaciales en la (Asamblea General de las Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.260, 2002, pág. 4) donde estas “directrices se describen las prácticas

actuales que se han identificado y evaluado para limitar la generación de desechos espaciales en el medio ambiente”, este conjunto de directrices se sustentan con la finalidad de , prevenir la desintegración en órbita, retirar objetos obsoletos, limitar y reducir la presencia de objetos lanzados de una nave espacial ,orientar e implementar medidas con la finalidad de contrarrestar el aumento de desechos espaciales.

En el siguiente recuadro se ejemplifica los aspectos esenciales expresados por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales:

<b>Ámbito de aplicación</b>	<b>Las directrices buscar respaldar los efectos ambientales de toda actividad espacial, con la finalidad de limitar, minimizar, eliminar y prevenir colisiones en orbitas respecto a los desechos espaciales.</b>
<b>Aplicación</b>	Este conjunto de directrices se puede aplicar ante las diferentes misiones, proyectos, diseños de objetos espaciales, funcionamiento de las naves ante cada sistema espacial (etapas orbitales) y explotación en estos sistemas.
<b>Términos y definiciones</b>	En el campo de las definiciones se plantea regiones protegidas, donde toda actividad en el espacio ultraterrestre con la finalidad de asegurar la utilización sin riesgo y sostenibilidad a largo plazo del espacio. Estas Regiones se clasifican en, región A (LEO), que se constituye en órbita baja que va desde la superficie terrestre hasta una altitud de 2.000 Km y la región B (geo sincrónica) es un segmento que comprende una altura interior 200 km y una superior de 200 km con respecto a la altura de la órbita terrestre geoestacionaria.
<b>Orientación general</b>	Las misiones espaciales deben contener medidas para mitigar los efectos negativos en el campo ambiental orbital, dentro del campo de programas espaciales la planificación de una gestión, evaluación, reducción, medidas de minimización, eliminación del sistema espacial, el conjunto de estas directrices buscar materializar el esfuerzo de medidas aplicadas con este conjunto de directrices.

<b>Medidas para la reducción de los desechos espaciales</b>	<p>Las medidas expuestas por el consejo buscan visualizar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Limitación de desechos liberados.</li> <li>2.- Minimización de desintegración en órbita, por energía almacenada después de una misión, por fase de las operaciones.</li> <li>3.- Evitar la destrucción intencional a causa de colisiones intencionales, autodestrucción, y de todas las actividades perjudiciales que aumente el riesgo de colisiones entre sistemas.</li> </ol> <p>Las finalidades de estas medidas son la creación de protocolos ante los diferentes sistemas espaciales no causes daños en la parte orbital y sobre la tierra, teniéndose como referencia que estos sistemas se desintegren en alturas suficientemente baja para que desaparezcan antes de llegar a la superficie terrestre.</p>
---	---

**Figura 1 Autor:** Directrices para la actividad espacial.

**Fuente:** (Asamblea General de las Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.260, 2002, págs. 5-12)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

La Asamblea de las Naciones Unidas durante la reunión celebrada en Rio de Janeiro del 20 al 22 de junio de 2012 se consensó un documento sobre el Desarrollo Sostenible, titulado “El futuro que queremos”, dentro de esta resolución se reforzó la visión común, donde la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/288, 2012) convalidó la “participación de la sociedad civil, renovamos nuestro compromiso en favor del desarrollo sostenible y de la promoción de un futuro sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental para nuestro planeta y para las generaciones presentes y futura”, en esta conferencia se reconoció la importancia de la adquisición y manejo de la información espacial y de la información geoespacial efectiva para el desarrollo de políticas, programas, operaciones y misiones en correlación con el desarrollo sostenible.

La presencia del componente global del cuidado ambiental y la promoción de actividades operativas dentro del marco del desarrollo Sostenible, las áreas de promoción sostenible no se limitan a la formulación de políticas internacionales y nacionales sobre el medio industrial terrestre, también se ha proyectado a través del tiempo dentro de las Naciones Unidas políticas dirigidas al área espacial, que se formalizaron con la postulación de las Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.

### **2.8.3. Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre**

#### **Directriz A.1**

- **Aprobar, revisar y modificar, según sea necesario, los marcos reguladores nacionales de las actividades en el espacio ultraterrestre.**

Los Estados dentro de sus marcos regulatorios nacionales para las actividades en el espacio ultraterrestre en cumplimiento de lo dispuesto por los tratados de las Naciones Unidas respecto al desarrollo de actividades nacionales de forma responsable frente a la presencia de actores gubernamentales y no gubernamentales sumándose el cumplimiento para los Estados de lanzamiento. Los Estados dentro de todo el marco del desarrollo de actividades espaciales generaran acciones de responsabilidad internacional, garantía y potencialidad de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.

Adicionándose que las legislaciones nacionales que este centrada en el desarrollo del campo espacial nacional y que estén suscritos al tratado sobre el Espacio Ultraterrestre deberán enfatizar sus esfuerzos en buscar el cumplimiento del artículo VI del tratado, pero sin limitar iniciativas de sostenibilidad a largo plazo.

#### **Directriz A.2**

- **Tener en cuenta una serie de elementos al elaborar, revisar o modificar, según sea necesario, los marcos reguladores nacionales de las actividades en el espacio ultraterrestre.**

Los marcos regulatorios a nivel de cada estado debe estar basados en elementos esenciales para promover y garantizar la carrera espacial, Según la (Asamblea General Naciones Unidas-A/RES/68/74, 2013, pág. 2) “recomienda que, al promulgar marcos reglamentarios para sus actividades espaciales nacionales, los Estados consideren los siguientes elementos, según proceda, de conformidad con su derecho interno y teniendo en cuenta sus necesidades y requisitos específicos”, las necesidades de un país se refleja por las capacidades que tiene para el fomento y desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre, como son lanzamientos, exploración, explotación, control de objetos espaciales en órbita, ciencias espaciales, con la finalidad de limitar jurisdicciones de responsabilidad internacional,

autorizaciones o licencias emitidas por autoridad competente para ejecutar actividades espaciales, en virtud de los tratados de las Naciones Unidas en ámbito espacial, con la finalidad de asegurar responsabilidades por actividades espaciales con el objetivo de controlar y disminuir los riesgos frente al desarrollo de estas actividades, protección al medio ambiente o sobre los bienes generales de la comunidad nacional.

Los elementos que convalidan una política espacial a nivel nacional tendrá que velar por la sostenibilidad a largo plazo, donde se apliquen medidas expresadas en los tratados internacionales, medidas de reducción de los desechos espaciales, medidas contra riesgos de persona tanto material como inmaterial (salud), medidas de protección ambiental frente a lanzamientos, órbita y reintegro de objetos espaciales, donde todos estos elementos permiten a un país generar o adaptar un marco regulatorio para regir las actividades espaciales y no tener vacíos de derecho o conflictos de obligaciones jurídicas.

### **Directriz A.3**

#### **- Supervisar las actividades espaciales nacionales.**

Los actores no gubernamentales cumplen un papel fundamental para el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional, los estados deben supervisar las actividades espaciales que ejecuten estos actores por estar sujetas a una jurisdicción con la finalidad de que desarrollen sus actividades de forma más sostenible a largo plazo, porque los estados son responsables a nivel internacional por las actividades en el espacio ultraterrestre, por ende la estructura técnica y legal es indispensable para alentar el desarrollo de actividades espaciales, vigilar el cumplimiento de estándares legales nacionales e internacionales, proyectar riesgos para la sostenibilidad terrestre y espacial, todo este campo de acción el estado tiene el deber de administrar a toda entidad que realice actividades en el espacio ultraterrestre para garantizar una eficacia de los objetivos de desarrollo sostenible y a los objetivos de las directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre con una perspectiva.

#### **Directriz A.4**

- **Velar por el uso equitativo, racional y eficiente del espectro de radiofrecuencias y de las diversas regiones orbitales utilizadas por los satélites.**

El conjunto orbital formar un recurso natural limitado que debe ser utilizado de forma racional, eficiente, equitativa y sostenible con el objetivo que todos los estados tengan un acceso equitativo a las orbitas y frecuencias por ser recursos limitados deben ser utilizados bajo las directrices de sostenibilidad con la finalidad de que todos los estados puedan usar estos segmentos acorde a las necesidades de cada país, siguiendo el cumplimiento del Artículo 45 de la (Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, 1992, pág. 19), expresa “Todas las estaciones, cualquiera que sea su objeto, deberán ser instaladas y explotadas de tal manera que no puedan causar interferencias perjudiciales a las comunicaciones o servicios radioeléctricos de otros Estados Miembros”, las interferencias no solo afectan daños al sector de comunicación terrestre también puede generar fallos dentro del campo orbital respecto a los objetos que se encuentren en órbita, la existencia de responsabilidades para los actores concesionados permite controlar y eliminar las interferencias de radiofrecuencias perjudiciales que se detecten en los radioenlaces espaciales que en trasfondo afectaría al desarrollo de las actividades espaciales a largo plazo.

#### **Directriz A.5**

- **Mejorar la práctica del registro de objetos espaciales**

La seguridad y sostenibilidad de las operaciones espaciales parten de la implementación e registro de objetos espaciales cuando un estado realiza un desarrollo tecnológico espacial, o cuando un estado tiene la condición de estado de lanzamiento, en los dos supuestos aunque las responsabilidades recaen sobre el Estado de lanzamiento la formación de un marco regulatorio nacional permite crear una fuerza coercitiva de responsabilidades sobre el manejo del objeto y de los datos informativos que recopila el objeto, una norma no solo regula la parte procedimental de la ejecución de un proyecto o misión espacial donde se encuentren vinculado a la tecnología espacial, la presencia de una normativa faculta a un Estado a direccionar sus esfuerzo para controlar, monitorear los objetos que estas en el espacio y buscar medidas de vigilancia para cumplir con las directrices de sostenibilidad a largo plazo.

## **B.-Seguridad de las operaciones espaciales**

### **Directriz B.1**

- **Proporcionar datos actualizados de contacto y compartir información sobre objetos espaciales y eventos orbitales.**

Los Estados y las organizaciones internacionales intergubernamentales son los precursores del desarrollo espacial mundial, la adquisición de información voluntaria de los objetos espaciales es una información valiosa no solo para un país sino para toda la comunidad internacional como la creación de medidas de precaución y respuesta sobre incidentes en el espacio o que generen efectos negativos en la tierra, en el caso de las colisiones la información sirve como fuente de evaluación de probabilidades de colisiones en espacio habitados y rangos de explosiones, la información voluntaria proporcionada por los objetos espaciales es de vital importancia para la humanidad en caso de que está presente algún peligro como el caso de las colisiones en áreas pobladas. Los Estados y organismos al conocer estas realidades la cooperación internacional para el intercambio de información sobre los objetos espaciales e información relativa a las situaciones reales o potenciales en el espacio cercano a la tierra ayudan a equipar medidas y protocolos para garantizar la seguridad de las cooperaciones en el espacio ultraterrestre.

### **Directriz B.2**

- **Aumentar la exactitud de los datos orbitales relativos a los objetos espaciales y reforzar la práctica y la utilidad del intercambio de información orbital sobre los objetos espaciales.**

Los datos orbitales tienen la función de contribuir con la seguridad de los vuelos espaciales por cuanto la exactitud de los datos, para esta exactitud la colaboración y el intercambio de información de los diferentes actores Estados y las organizaciones internacionales intergubernamentales al compartir esta información cabe la posibilidad de prever a tiempo real la presencia de un objeto en órbita y se evitaría las posibles colisiones por conocer la conciencia situacional de cada objeto espacial.

### **Directriz B.3**

- **Promover la recopilación, el intercambio y la difusión de información sobre la vigilancia de los desechos espaciales**

Los desechos espaciales son una problemática en aumento donde la forma de actuar de forma celer y adecuada es por medio de la cooperación entre Estados y las organizaciones internacionales intergubernamentales se puede evaluar, investigar y actuar respecto al crecimiento de la población de desechos orbitales, ya sea por la creación de nuevas tendencias tecnológicas o el análisis investigativo científico de propuestas para controlar esta problemática de efectos globales.

### **Directriz B.4**

- **Efectuar evaluaciones de conjunciones durante todas las fases orbitales de los vuelos controlados**

El desarrollo de evaluaciones sirve para mejorar la determinación de la órbita de los objetos espaciales, permite examinar las trayectorias actuales y previstas de los objetos para evitar o identificar posibles colisiones, ayuda a la determinación de riesgos de colisión con la finalidad de cambiar trayectorias con el objetivo de minimizar los daños, todos estos factores positivos se ejecutan mediante las evaluaciones, si estas se las fomentan mediante una normativa contribuiría a la elaboración futura de evaluaciones de conjunciones más próximas a las realidades conexas del espacio por la integración de actores nacionales e internacional y la imposición de una obligatoriedad de evaluación para los actores que realizan algún servicio.

### **Directriz B.5**

- **Elaborar enfoques prácticos para las evaluaciones de conjunciones previas al lanzamiento**

Los Estados, organizaciones internacionales intergubernamentales, proveedores de servicios de lanzamiento, al momento de ejecutar acciones de evaluaciones de conjunciones previas al lanzamiento se genera la posibilidad de enmarcan normas comunes para describir la información pertinente realizar una evaluación de conjunciones previas, con el objetivo de delimitar las acciones y la ubicación del objeto espacial donde se puede ejecutar acciones de

lanzamiento, notificaciones precisas del lanzamiento, avisos a fuerzas navales y aéreas con el objetivo que estén con conciencia espacial del objeto que será puesto en una órbita, al conocer las condiciones previas de un objeto aporta al control nacional e internacional del objeto lanzado y evitaría la probabilidad de colisiones y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

#### **Directriz B.6**

##### **- Compartir datos y pronósticos operacionales del clima espacial**

El clima espacial cumple un rol importante para el mantenimiento de las capacidades de los objetos que se encuentran en el espacio ultraterrestre, donde los actores Estatales y las organizaciones Internacionales intergubernamentales deben promover, apoyar, compartir, intercambiar datos sobre el clima espacial para tener una continuidad a largo plazo de las actividades espaciales, la adquisición de estos datos ayuda a la elaboración de pronósticos meteorológicos espaciales de una forma más certera con el desarrollo del campo tecnológico actual donde los datos obtenidos mediante modelos del clima espacial ayudaran a reconocer el medio espacial y las implicaciones del mismo al momento de desarrollar actividades espaciales.

#### **Directriz B.7**

##### **- Elaborar modelos e instrumentos relativos al clima espacial y recopilar las prácticas de mitigación de los efectos del clima espacial establecidas**

Los modelos e instrumentos relativos al clima espacial cumplen una función vital para evaluar efectos de los cambios que rodean al entorno solar y al campo magnético terrestre, donde la participación de actores como la Organización Meteorológica Mundial y el Servicio Internacional del Medio Espacial, ejecutan acciones de conocimiento compartido para evaluar pronósticos a futuro de las anomalías en los satélites y los efectos en sentido general en el desarrollo de actividades espaciales.

### **Directriz B.8**

- **Diseño y funcionamiento de los objetos espaciales independientemente de sus características físicas y operacionales.**

La formalización estandarizada de criterios de diseño de los objetos espaciales independiente de su operatividad para dar un seguimiento futuro de las posiciones orbitales por el incremento de una rastreabilidad al estar en conocimiento de diferentes actores nacionales e internacionales, adicionalmente estos estándares de normas y directrices internacionales al momento de crear criterios generales sirven para consolidar una reducción de desechos espaciales por estar bajo políticas naciones y directrices internacionales para esta reducción que contribuye a limitar la presencia a largo plazo de objetos espaciales.

### **Directriz B.9**

- **Adoptar medidas para hacer frente a los riesgos vinculados a la reentrada no controlada de objetos espaciales**

Todo estado que desarrolla actividades espaciales y se proyecta ejecutar acciones positivas en el entorno espacial debe generar políticas propias frente al reintegro de objetos espaciales, en el defecto que las políticas sean incompletas y sea una reingreso no controlado el mismo protocolo nacional servirá para comunicar y coordinas las actividades y acciones para reducir los riesgos vinculados a eventos de esta índole donde la jurisdicción y control de un objeto queda fuera de las capacidades de un solo estado y se debe actuar en conjunto con otros actores internacional para reducir riesgos.

### **Directriz B.10**

- **Adoptar medidas de precaución al utilizar fuentes de rayos láser que atraviesen el espacio ultraterrestre**

La iluminación por láser hacia objetos espaciales ocasiona efectos de riesgo para objetos espaciales, la implementación de medidas de precauciones acorde a la intensidad de los daños generados, donde las evaluaciones de riesgos son las herramientas que debería contemplar las medidas naciones frente al uso de rayos láser, al desconocer y actuar contra los objetos en órbita se generan la posibilidad de aumentar los desechos en órbita por objetos dañados, es indispensable mediar las consecuencias del actuar en el espacio.

## **C. Cooperación internacional, creación de capacidad y sensibilización**

### **Directriz C.1**

- **Promover y facilitar la cooperación internacional en apoyo de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.**

La cooperación internacional para el desarrollo de políticas de promoción de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre es la conversión de actores globales entre los cuales los estados con capacidades de desarrollos espaciales promuevan las capacidades espaciales de los países en vías de desarrollo o aquellos que tengan capacidades espaciales inexistentes con el objetivo que se puede cumplir las directrices planteadas sobre la sostenibilidad a largo plazo cuando se desarrollen sus capacidades propias o con conjuntas por ser el espacio un medio de desarrollo para cada nación.

Dentro del desarrollo de capacidades espaciales a nivel internacional, la promoción de las capacidades a nivel nacional se debe buscar incluir la participación de los sectores públicos, privados, académicos y todos los actores, que se proyecten a realizar actividades espaciales, con la participación de todos estos actores se forma la experiencia, conocimientos científicos tecnológico, que nutre la realidad nacional de un país sobre el desarrollo de actividades espaciales.

### **Directriz C.2**

- **Compartir la experiencia relacionada con la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre y elaborar los procedimientos nuevos que procedan para el intercambio de información.**

La sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre se cumple al momento que las experiencias, conocimientos generales y especializados relativos a las actividades espaciales en el espacio ultraterrestre son puestas en conocimiento común para evaluar los marcos de cumplimiento y beneficio de las directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo, con la adquisición de esta información se elaboran y se adoptaría medidas que faciliten la eficacia de las directrices de sostenibilidad en relación a la ejecución de actividades espaciales.

### **Directriz C.3**

#### **- Fomentar y apoyar la creación de capacidad**

La creación de capacidades en materia espacial permite fomentar el desarrollo de emprendimientos nacionales en materia espacial, el fomento dentro de estas directrices, están dirigidas a mejorar las capacidades de los países en desarrollo que tiene programas espaciales nacientes o parciales, con la finalidad de mejorar las competencias técnicas y de conocimientos orbitales para evaluar las mejoras de acceso a las orbitas mediante el uso de objetos espaciales.

Un punto clave de fomentar y apoyar la creación de capacidades va dirigido al manejo y adquisición de información y datos obtenidos del espacio para ejecutar acciones ante desastres naturales u otras catástrofes, considerándose en todo el conjunto de habilidades y capacidades como fuentes de optimización del uso y explotación del espacio de una forma sostenible.

### **Directriz C.4**

#### **- Promover una mayor conciencia sobre las actividades espaciales**

La conciencia en las Instituciones y la sociedad nacional tienen un rol cíclico para la elaboración de las actividades espaciales que un país desarrolla, para estos desarrollos se debe considerar la óptica la protección ambiental y desarrollo sostenible por las implicaciones positivas que traer el espacio para los campos de conocimiento y uso de datos obtenidos del espacio como sería la gestión de desastres y la respuesta a situaciones de emergencia.

## **D. Investigación y desarrollo científicos y técnicos**

### **Directriz D.1**

#### **- Promover y respaldar la investigación y el desarrollo de medios para apoyar la exploración y utilización sostenibles del espacio ultraterrestre**

Mediante la adopción de medidas de seguridad para la protección de la Tierra y el medio espacial para contrarrestar el impacto ambiental de la fabricación y puesta en órbita de bienes espaciales, donde estos deben ser eficaces ante el uso de recursos renovables y la reutilización

de los bienes espaciales con la finalidad de garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.

## Directriz D.2

- **Investigar y estudiar nuevas medidas para gestionar la población de desechos espaciales a largo plazo**

La población de desechos espaciales a largo plazo es un tema que comete a todas las naciones, la necesidad de evaluar la eficacia de las medidas actuales implantadas permite determinar la viabilidad de las mismas y la adopción de nuevas medidas de ser necesarias para solucionar las problemáticas de desechos espaciales, donde las nuevas medidas técnicas estén vinculadas con los aspectos tecnológicos que sirven como mecanismos de solución sobre la población de desechos espaciales en las diferentes orbitas. La implementación de estas medidas debe ser observadas como garantías de uso y explotación del espacio respecto a las actividades espaciales, no debe ser observado desde la óptica de un limitante para la promoción de actividades espaciales para los países que no tienen capacidades suficientes para optar por una carrera espacial, el espacio es de acceso equitativo y libre pero las políticas técnicas de sostenibilidad permiten garantizar el uso del espacio para un largo plazo.

En el siguiente recuadro se expresa lo argumentado dentro del campo de desarrollo de las directrices para la sostenibilidad a largo plazo de las cuales se plasma los puntos estratégicos de las medidas recomendadas por las Naciones Unidas ante la actividad espacial que cada Estado promueva:

Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre		
A	Marco de políticas y de regulación para las actividades espaciales	Aprobar, revisar y modificar, según sea necesario, los marcos reguladores nacionales de las actividades en el espacio ultraterrestre.  Tener en cuenta una serie de elementos al elaborar, revisar o modificar, según sea necesario, los marcos reguladores nacionales de las actividades en el espacio ultraterrestre  Supervisar las actividades espaciales nacionales.

		<p>Velar por el uso equitativo, racional y eficiente del espectro de radiofrecuencias y de las diversas regiones orbitales utilizadas por los satélites</p> <p>Mejorar la práctica del registro de objetos espaciales</p>
<b>B</b>	Seguridad de las operaciones espaciales	<p>Proporcionar datos actualizados de contacto y compartir información sobre objetos espaciales y eventos orbitales</p> <p>Aumentar la exactitud de los datos orbitales relativos a los objetos espaciales y reforzar la práctica y la utilidad del intercambio de información orbital sobre los objetos espaciales</p> <p>Promover la recopilación, el intercambio y la difusión de información sobre la vigilancia de los desechos espaciales.</p> <p>Efectuar evaluaciones de conjunciones durante todas las fases orbitales de los vuelos controlados</p> <p>Elaborar enfoques prácticos para las evaluaciones de conjunciones previas al lanzamiento</p> <p>Compartir datos y pronósticos operacionales del clima espacial</p> <p>Elaborar modelos e instrumentos relativos al clima espacial y recopilar las prácticas de mitigación de los efectos del clima espacial establecidas</p> <p>Diseño y funcionamiento de los objetos espaciales independientemente de sus características físicas y operacionales</p> <p>Adoptar medidas para hacer frente a los riesgos vinculados a la reentrada no controlada de objetos espaciales</p> <p>Adoptar medidas de precaución al utilizar fuentes de rayos láser que atraviesen el espacio ultraterrestre</p>
<b>C</b>	Cooperación internacional, creación de capacidad y sensibilización	<p>Promover y facilitar la cooperación internacional en apoyo de la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre</p> <p>Compartir la experiencia relacionada con la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre y elaborar los</p>

		<p>procedimientos nuevos que procedan para el intercambio de información</p> <p>Fomentar y apoyar la creación de capacidad</p> <p>Promover una mayor conciencia sobre las actividades espaciales</p>
<b>D</b>	Investigación y desarrollo científicos y técnicos	<p>Promover y respaldar la investigación y el desarrollo de medios para apoyar la exploración y utilización sostenibles del espacio ultraterrestre</p> <p>Investigar y estudiar nuevas medidas para gestionar la población de desechos espaciales a largo plazo</p>

**Figura 2 :** Sostenibilidad espacial

**Fuente:** Asamblea General Naciones Unidas (A/AC.105/L.318/Add.4, 2019)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

En el Marco de las políticas a nivel internacional en el Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/74/20, 2019) se expresa “la aplicación nacional de las directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, convenidas y de carácter voluntario, fortalecería los cimientos y los pilares de los tratados”, la implementación de una política espacial a nivel nacional apoyada en estas directrices reconocidas y verificadas a nivel internacional permiten generar acciones de responsabilidad y respeto sobre las acciones en la utilización pacífica y ayuda a la sostenible del espacio para las generaciones presentes y futuras.

#### **2.8.4. Beneficios de la actividad espacial para el Ambiente**

En el campo de los desarrollos tecnológicos espaciales los beneficios no solo se presentan en los sectores económicos sino estos también se ligan a un beneficio para el segmento social-ambiental, ya sea por el desarrollo de sistemas espaciales para uso de monitoreo y control de los ecosistemas terrestres , los recursos naturales, un claro ejemplo de aplicaciones tecnológicas en relación a actividades espaciales en favor del medio ambiente un claro ejemplo de esta promoción es el proyecto Copérnico, según (PAÍS, 2017) indican que “El objetivo del proyecto es mejorar la gestión del medio ambiente, mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la seguridad ciudadana. Para ello, Copérnico ofrece información

actualizada, gratuita y en tiempo real de lo que ocurre en el mundo”, el desarrollo tecnológico espacial se compone por mecanismos de promoción espacial por medio de la observación de la Tierra para fines de protección ambiental para enfrentar y controlar catástrofes ambientales o perjuicios naturales causados por la acción humana, en este campo espacial el desarrollo de sistemas y componentes informáticos para la distribución y manejo de esta información la aplicación de la tecnología de Inteligencia Artificial en el posterior procesamiento digital de las imágenes captadas configura una revolución latente para las nuevas gestiones espaciales respecto al uso de sistemas espaciales para los diferentes servicios y usos en la Tierra .

El uso de tecnologías aplicadas en el espacio para beneficio terrestre fue examinado dentro de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/39, 1994, pág. 6) reconoce y “recomienda que se preste más atención a todos los aspectos relacionados con la protección y preservación del medio ambiente del espacio ultraterrestre, especialmente a los que podrían afectar al medio ambiente de la Tierra”, los beneficios del desarrollo de tecnologías espaciales durante el proceso histórico de la carrera espaciales ha generado nuevos mecanismos para la protección y preservación del medio ambiente espacial que repercute en el terrestre, como lo expuso la Asamblea General sobre el “Estudio y aplicaciones de la tecnología espacial a las actividades de prevención, alerta, alivio y prestación de socorro en casos de desastre”, basados en los informes de la Subcomisión de asuntos científicos y técnicos de la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/571, 1994, pág. 19) reconoció “las importantes contribuciones que hacían los sistemas basados en el espacio, en especial los sistemas de teleobservación y satélites meteorológicos, a los esfuerzos internacionales de prevención y alerta en casos de desastres en los planos local, regional y mundial”, las aplicaciones tecnológicas de una forma consciente permite que la comunidad internacional pueda auxiliar las necesidades de cada Estado , ya sea por mecanismos propios de sistemas espaciales o por la cooperación internacional, el vínculo internacional en especialización sobre método de protección internacional y gestión de servicios para la obtención de información y uso para la comunidad internacional con la finalidad de mejorar y fortalece las capacidades institucionales en la gestión de los desastres en las Naciones Unidas se creó un programa centrado en abarcar una visión holística en este segmento de protección , así como lo indica la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/61/110, 2007, pág. 2) un programa “que proporcione a todos los países y a todas las organizaciones

internacionales y regionales pertinentes acceso universal a todo tipo de información y servicios basados en la tecnología espacial que puedan ser de utilidad para la gestión de los desastres”.

Con la creación de este programa denominado para la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/62/217\*, 2008, págs. 9, numeral 40) “Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (SPIDER) como programa de las Naciones Unidas para proporcionar a todos los países y a todas las organizaciones internacionales” se creó una convalidación de transmisiones universal de información y servicios tecnológicos que sea de benéfico para la comunidad regional y local con el objetivo de mejorar las gestiones y necesidades ante la gestión de desastres.

Existen diversas organizaciones que para controlar y prevenir desastres a nivel nacional, se han agrupado con la finalidad de aumentar la eficacia de los mecanismos existentes para la protección nacional, como es la “Carta Internacional: Espacio y los Grandes Desastres”, operativa desde el año 2000 hasta la actualidad, se creó con la finalidad de mejorar los sistemas de respuesta y recuperación de toda área afectada por un desastre en el mundo, por la transferencia de información de los satélites de observación que se encuentran vinculados con esta carta, acorde a la (Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre Portal de conocimientos de ONU-SPIDER, 2022) la carta “es una cooperación voluntaria a escala mundial entre agencias espaciales, a través de la cual se hacen accesibles productos e información obtenidos mediante satélites para contribuir a la respuesta en caso de desastres”, desde un campo internacional, la presencia de actores que tienen datos y productos derivados desde el espacio, ya sea por el uso de satélites para la observación de la Tierra, son países u organismos que optan usar estas tecnologías para beneficio global, la carta busca reunir estos esfuerzos voluntarios para la cooperación en función de actuar ante países que presentes situaciones de crides de desastres naturales o tecnologías y a su vez contribuir a la maximización de la respuesta en caso de emergencia, el uso de tecnologías espaciales aplicado por estas instituciones de cooperación como: La Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos(NOAA) , El Centro Nacional de Estudios Espaciales Frances (CNES), la Agencia de Exploración Aeroespacial de Japón (JAXA), El Servicio Geológico de Estados Unidos USGS, La Comisión Nacional de

Actividades Espaciales (CONAE), La Administración Nacional del Espacio de China (CNSA), La Agencia Espacial Europea (ESA), La Corporación Espacial Estatal de la Federación de Rusia (ROSCOSMOS), son organismos que cooperan voluntariamente para optimizar la información para su respectiva aplicación ante las diferentes problemáticas, los beneficios que generan para el ambiente son dirigidos en esta área para la protección de zonas afectadas y eliminar los desastres de una forma célere con el objetivo de minimizar daños en el ecosistema y en la sociedad afectada.

Con el análisis de los aspectos técnicos beneficios de la aplicaciones tecnológicas en las actividad espacial se enfatiza que esta compromete una visión de innovación pero esta no debe ser su única directriz se debe sumar el cuidado y conservación de los ecosistemas naturales por las acciones que ejecutan estos organismos institucionales dentro de la Tierra como fuera de ella , generando consecuencias positivas para el sector del desarrollo industrial, que facilita el crecimiento de startups de este sector y puedan sumarse a su valor empresarial el fomento y fortalecimiento del conocimiento, fuente de empleo, productoras de patentes y en términos amplios riquezas inmateriales para las generaciones futuras.

En la (Agencia Espacial Mexicana, 2019, pág. 27) las “instituciones que utilizan imágenes de satélite mantienen infraestructura con hardware, software y personal para el procesamiento y análisis de las imágenes satélite que logran conseguir, que por lo general son de mediana resolución y de acceso abierto”, esta base de datos es conseguida por los satélites LANDSAT de NASA y la constelación SENTINEL de la Agencia Espacial Europea, que se transformar en una base de datos que puede ser utilizada por diferentes instituciones como el sector vial puede usar las imágenes satelitales para hacer nuevas carreras o reestructurar zonas viales.

#### **2.8.5. Beneficios del derecho de desarrollo tecnológico frente al espacio**

El desarrollo tecnológico espacial se encuentra ligado con el campo académico y de las ciencias aplicadas al espacio, los desarrollos tecnológicos en materia internacional cuentan con respaldo y promoción siendo un claro ejemplo de las implicaciones positivas del estudio del área espacial el apartado segundo sobre tecnología espacial al servicio del desarrollo socioeconómico sostenible de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (Asamblea General Naciones Unidas A/73/20, 2018, pág. 28) manifiesta que

“La Comisión observó la función decisiva de la tecnología y los datos espaciales en el ámbito de la salud pública, y acogió con satisfacción la inclusión de un tópico titulado “El espacio y la salud mundial” en el programa de la Subcomisión”, la complementariedad del campo tecnológico espaciales ante las diferentes ciencias aplicadas como la salud, demuestran que el desarrollo de conocimientos y tecnologías espaciales sirven como auxiliares como el campo de salud.

Los desarrollos tecnológicos también son vinculados en beneficio a sectores para la protección ambiental como son la formación de mecanismos tecnológicos para la optimización de recursos y protección natural, acorde a la (Asamblea General Naciones Unidas A/73/20, 2018, pág. 30) “la cooperación entre la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre y el PSIPW con respecto a la promoción de la ciencia y la tecnología espaciales para hacer frente al problema cada vez mayor de la escasez de agua en todo el planeta”, el uso de mecanismos espaciales se buscan utilizar para la protección del medio ambiente y las problemáticas actuales y futuras sobre perjuicios ambientales como la escasez de agua, el uso de estas tecnologías pueden servir por ejemplo: El uso de satélites de observación de la Tierra para establecer las zonas que tiene agua dulce y que áreas cubre en algunas zonas a su vez por medio de esta información también se puede evaluar zonas para crear nuevos caudales artificiales de ríos o de represas, sumándose un sinnúmero de aplicaciones colaborativas entre la ciencia y la tecnología en materia espacial en el campo terrestre mientras que en el espectro ultraterrestre también se trata de identificar la existencia de este recurso, acorde a (Price, 2011) “El Observatorio Herschel de la Agencia Espacial Europea (ESA) ayudó a científicos a identificar una enorme fuente de agua alrededor de una estrella, un hallazgo que podría dar luz sobre cómo se formaron nuestros océanos”, la adquisición del recursos natural no solo se limita a una forma de conseguir el recursos sino entender cómo se forma este recursos por medio de la ciencias aplicadas y técnicas se generan formalizan los procesos teóricos para comprender este recurso y a su vez como la parte práctica mediante el uso de tecnologías espaciales se verifica y se estudia estos procesos.

En este contexto internacional se estableció el Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial por parte de la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/840, 2005) teniendo por objetivo “seguir promoviendo, mediante la cooperación internacional, el uso de la tecnología y los datos espaciales para el crecimiento económico y

social sostenible de los países en desarrollo, sensibilizando a los responsables de las decisiones sobre la rentabilidad de esa tecnología”, focalizando los esfuerzos del programa en beneficiar y promover las capacidades nacionales en desarrollo para utilizar la tecnología espacial en beneficio nacional, la promoción e integración de tecnología frente a los Sistemas Mundiales de Navegación por Satélite, entre diferentes actores nacionales e internacional según la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/64/86, 2010, pág. 5) ayuda a lograr “la compatibilidad e interoperabilidad de los sistemas espaciales mundiales y regionales de determinación de la posición, navegación y cronometría y para promover el uso de los sistemas mundiales de navegación por satélite y su integración a la infraestructura nacional”, los beneficios de los sistemas espaciales se refleja en la cooperación internacional donde sirve como impulso para los países en vías de desarrollo puedan relacionarse y beneficiarse de los equipos tecnológicos desarrollados por otros Estados, con la finalidad de impulsar nacionalmente la participación de un Estado en la carrera internacional espacial.

Los aportes de la ciencia y de la tecnología en beneficio de la comunidad internacional respecto al desarrollo de mecanismos de protección mundial y de beneficio nacional al momento de desarrollar suficientes capacidades para aumentar capacidades industriales nacionales y humanas frente a nuevos especialistas vinculados con las ciencias del Espacio, el campo científico y tecnológico es reconocido como viable a nivel internacional siendo expresado por el (Consejo Económico y Social Naciones Unidas E/CN.16/2020/3/Amend.1, 2020) manifestando que “La comunidad internacional puede seguir invirtiendo en la cooperación multilateral en materia de investigación científica y desarrollo de las tecnologías espaciales y colaborando en la educación y el fomento de la capacidad a nivel mundial”, el impulso de desarrollos tecnológico en el área espacial permiten mejorar las condiciones de vida de una nación, de una región, de un continente y del planeta por cuanto existe un vínculo directo e indirecto entre los desarrollos tecnológicos espaciales y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que es competencia de todos los Estados Miembros.

#### **2.8.6. Beneficios del derecho de desarrollo tecnológico espacial para el Ecuador**

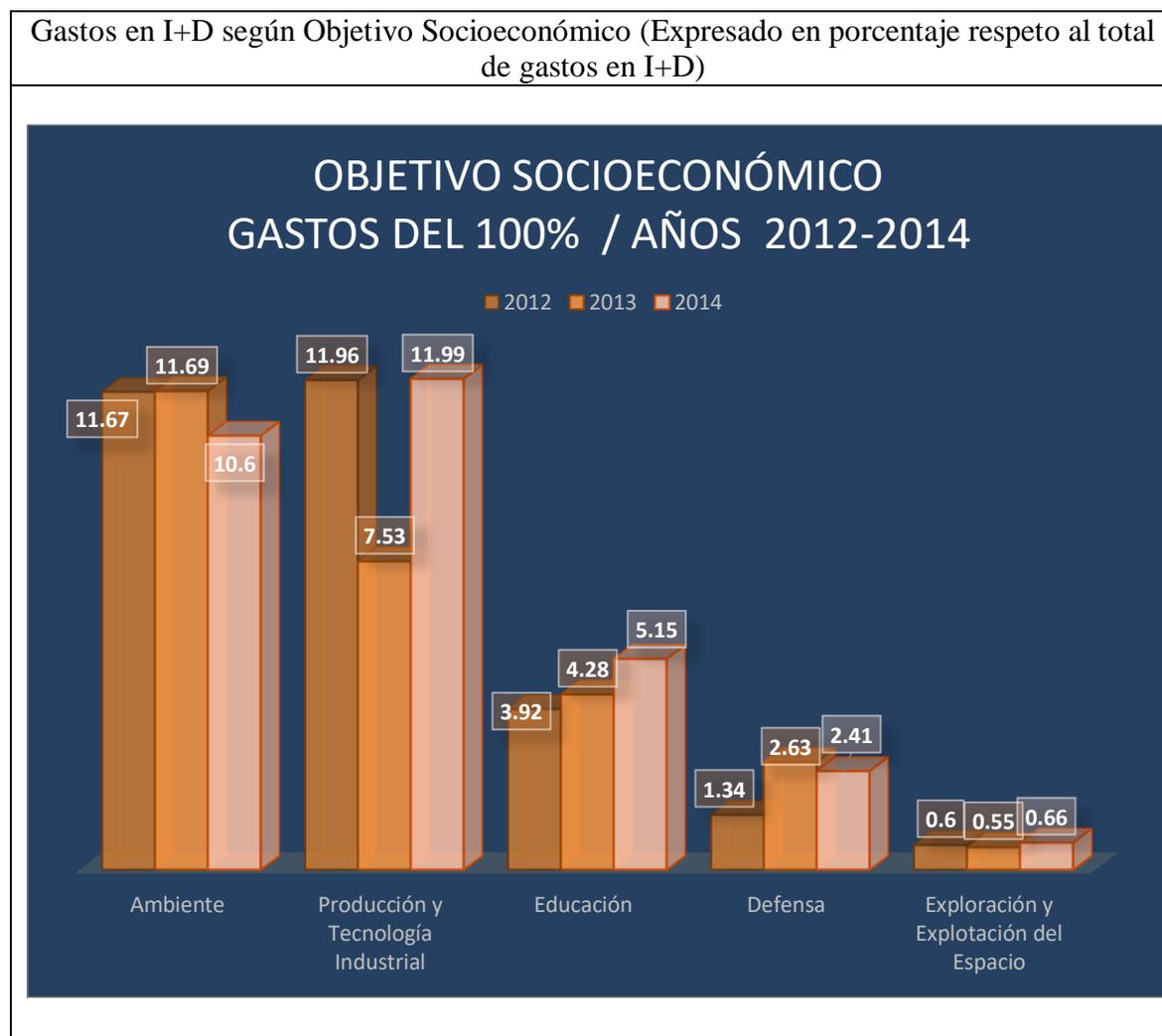
El desarrollo tecnológico a nivel nacional permite mejorar el efectivo goce de los derechos de un ciudadano, dentro de la comunidad internacional diferentes organizaciones públicas y privadas centran sus esfuerzos en crear tecnologías vanguardistas con las necesidades

actuales y los retos futuros de la comunidad global, la preocupaciones de los diferentes Estados en la promoción y cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, según (Consejo Económico y Social Naciones Unidas E/CN.16/2020/3, 2020) manifiesta que “Las ciencias, las tecnologías y los datos espaciales pueden contribuir de manera directa o indirecta a la consecución de todos los Objetivos”, los alcancen de uso de las ciencias espaciales aplicadas a desarrollos y estudios tecnológicos no se limitarían solo a los campos de la astronomías, ingeniería aeroespacial, medicina espacial, astrobiología, sino también estas pueden ser utilizadas dentro de los diferentes campos y ramas generales como agricultura, seguridad nacional, planificaciones urbanas, seguridad alimentaria y la mayoría de campos de aplicaciones académicas, que dentro de un contexto general proporcionarían efectos positivos para el crecimiento del desarrollo de una país, de una región y del mundo, como se lo demuestra en esta investigación con la ampliación tecnología espacial para reforzar la promoción de la Agenda de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

La tecnología espacial juega un papel fundamental para establecer el nivel de alcance del hombre sobre el espacio y las diferentes actividades que se pueden realizar en este universo infinito de posibilidades, como son las mencionadas anteriormente, el nivel de tecnología de un país juega un papel fundamental para posicionarse sobre el espacio, las nuevas fuentes de impulso para el desarrollo de un país, no solo radia en la cantidad de recursos naturales para explotar que tengan, en la actualidad radica la valoración de un país el nivel de avances tecnológicos que posean y desarrollen .

En el proceso evolutivo del desarrollo tecnológico y académico en el campo global, el Ecuador en el marco de actividades de innovación relacionadas exploración y explotación del espacio, centro sus esfuerzos en la promoción de la investigación y desarrollo de conocimientos en esta área, acorde a la (Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (AI):2012-2014, 2016), esta “cubre toda la investigación civil en el terreno de la tecnología espacial. Aunque la investigación espacial civil no está en general centrada sobre un objetivo específico, con frecuencia sí tiene un fin determinado, como el aumento del conocimiento general”, dentro del marco académico nacional la existencia de la promoción del área espacial desde la óptica académica demuestra un reflejo del país en estar a la vanguardia de los avances académicos y científicos con el uso y estudio en el segmentó

espacial, que con el transcurso del tiempo gana fuerza, respaldo y fomento de esta actividad siendo así, que en el 2018 se presentó un informe respecto a los avances en los campos de innovación, ciencia y tecnológica respecto al área espacial siendo el caso la presentación del (PROYECTO I+D+ i, 2018), en el cual se plasma los indicadores que se utilizaron dentro del reporte de este proyecto, que el reflejo de los datos proporcionados por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología donde puntualiza y grafica los objetivos socioeconómicos directos e indirectos que vinculan el desarrollo espacial nacional a nivel público.



**Gráfico 1:** Objetivo Socioeconómico

**Fuente:** Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología 2012-2014 (PROYECTO I+D+ i, 2018)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

Acorde a los datos se observa que en el proceso de desarrollo de la actividad espacial en el Ecuador tiene un porcentaje presupuestario de rango bajo en comparación a los otros sectores de los objetivos socioeconómicos, pero representan un esfuerzo nacional para los procesos de investigaciones y desarrollos nacionales en materia espacial, en él (PROYECTO I+D+ i, 2018) se indica que “el número de investigadores en educación superior que realizan investigaciones en las áreas de interés del país, tal como agricultura, salud, ambiente, producción y tecnología industrial, transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras, energía, exploración y explotación del espacio”, consolidas áreas de interés y de una creciente demanda de cocimientos por la comunidad nacional generando una replicación en la academia internacional.

En el transcurso de la implementación de una vertiente espacial como línea de investigación para programas y proyectos de investigación responsable y desarrollo tecnológico financiado por la secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, dentro del (Acuerdo No. SENESCYT-2019-028, 2018, págs. 4-5 ) se especificó:

AREA	LINEA DE INVESTIGACION
<b>4.Energia y Materiales</b>	4.Estudios geoespaciales
<b>5.Desarrollo Industrial</b>	12.Proceso ingenios aeroespaciales y geoespaciales 13. Sostenibilidad industrial

**Figura 3:** Línea de Investigación

**Fuente:** (Acuerdo No. SENESCYT-2019-028, 2018, págs. 4-5 )

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

La defunciones de las áreas y líneas de investigación en la temática espacial se estructuro acorde al uso de los sistemas espaciales, aunque los dos se estructuran en función de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, mediante las áreas a nivel nacional se dividen en energía y materiales mediante el estudio del campo geoespacial mediante sistemas satelitales e investigaciones de campo terrestre y a su vez también se centra el área del desarrollo industrial, centrándose los esfuerzo de la creación de capacidades materiales propias a nivel nacional para el desarrollo de tecnologías aeroespaciales y geoespaciales con la finalidad de crear objetos espaciales o componentes para uso espacial, el refuerzo de las

capacidades no solo comprende la creación de componentes sino también la creación de mecanismo e ideas para la sostenibilidad industrial, desde un concepto aplicado dentro de esta investigación la creación de una sostenibilidad industrial espaciales permite la prevención y la conservación del ecosistema ultraterrestre y del ecosistema terrestre por crearse condiciones propias de protección y responsabilidad empresarial en materia espacial.

La SENESCYT trabajo en base a la definición de las áreas y líneas de investigación establecidas en el año 2018 y el reglamento de financiamiento de incentivos financieros y administrativos en beneficio de la investigación , desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnologías, para consolidar y promover de forma práctica la ejecución de estos lineamientos, dentro de la institución de estableció las Bases de la Primera Convocatoria para el Financiamiento de proyectos de Transferencia de Tecnología dentro del año 2019 con la finalidad acorde a la (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología E Innovación, 2019, pág. 5), para “Fomentar el relacionamiento entre el Estado, la academia y la sociedad a través del financiamiento de proyectos de transferencia de tecnologías que permitan aprovechar los resultados obtenidos en las actividades de investigación científica y/o desarrollo tecnológico”, dentro de estas bases se expresa la voluntad y directrices para la cooperación de los diferentes actores que busquen colaborar con al SENESCYT con la finalidad de la producción de un conocimiento o desarrollo tecnológico , se debe indicar que estas bases se someten a los lineamientos generales establecidos en el periodo 2018 por ende la presencia de las actividades espaciales desde el punto de la tecnología , innovación y transferencia de conocimientos la SENESCYT apoya e impulsa a la creación de ciencia y conocimientos espaciales.

La perspectiva de la promoción de las diferentes ciencias vinculantes a las líneas y áreas del conocimiento permitió consolidar un documento preliminar del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, CTiySA por parte de la (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021, pág. 143), donde la línea “Espacial: Comprende el análisis, métodos, técnicas, diseño e ingeniería de sistemas de información geográfica, funcionales para la toma de decisiones”, esta línea dentro del Plan se visualiza desde un punto transversal por tener característica particulares que genera que tenga un grado de importancia ante las líneas priorizadas por generar consecuencias de desafíos comunes para el desarrollo productivo social.

Los beneficios del derecho de desarrollo tecnológico frente al espacio desde el campo investigativo a nivel nacional se fomenta mediante áreas como la académica investigativa y respaldadas por el sector público por medio de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, con el uso de mecanismos propios de financiamiento y dirección buscan fomentar el campo de las ciencias espaciales ante los diversos actores nacionales, con el documento Preliminar del Plan Nacional se concentra en solventar y satisfacer la demanda de conocimientos en áreas estratégicas como la línea transversal espacial por ser un sector de alta demanda mundial.

Siguiendo el orden cronológico de la garantía e impulso de investigación en el campo espacial mediante líneas de investigación planteadas dentro del Plan Preliminar, mediante Acuerdo Nro.Senescyt-2022-016 en el artículo primero según la (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022) indica “Expedir la actualización de las áreas y líneas de investigación responsable, desarrollo tecnológico e innovación para programas y/o proyectos financiados por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, de conformidad con el siguiente cuadro”, el cuadro sobre las líneas de investigación se refuerza y delimita respecto a la línea de desarrollo tecnológico espacial y de ciencias del espacio dentro de las siguientes áreas, líneas y sub-líneas :

1. En el Área número nueve, sobre desarrollo y ordenamiento territorial en el conjunto de líneas y sub-líneas en la catorceava se busca, el estudio geoespacial. La promoción del campo espacial dentro del ordenamiento territorial por medio del estudio geoespacial que se constituye en la adquisición de información geográfica proveniente de componentes tecnológicos de comunicación o de sistemas espaciales que se transforman en datos de conocimiento y pueden ser aplicados a diferentes campos investigativos como sea descrito y validado dentro de la investigación.
2. En el Área número seis, sobre procesos industriales en dentro de sus líneas y sub-líneas se busca en la doceava la promoción de procesos ingenieros aeroespaciales y geoespaciales. En cumplimiento de la línea de investigación inmersa dentro del presente trabajo y el fomento del derecho al desarrollo tecnológico aplicado al campo espacial creando un análisis objetivo, se puede determinar que mediante la línea de investigación planteada por la Senescyt se genera el cumplimiento de esta garantía al

momento de abarcar dentro del área de proceso industriales de su resolución de fecha 2 de marzo del 2022 sobre el respaldo al campo de la innovación aeroespacial y geoespacial, generando una vertiente para el desarrollo nacional de capacidades espaciales más solidadas con la participación de los diferentes actores públicos, privados e internacionales.

## **2.9. Organismos de Control Internacional**

### **2.9.1. Comisión de Naciones Unidas para el uso pacífico del Espacio Ultraterrestre (COPUOS)**

En el campo de organismos de control internacional en el ámbito espacial, figura la COPUOS siendo el único organismo permanente de las Naciones Unidas encargado del uso pacíficos del espacio ultraterrestre desde su creación en 1959. Inicio de la Sesiones Cuarta de la Comisión de la AGNU (Comisión Política Especial y de Descolonización) , la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, Según (Ferreiro & Moro, 2011, pág. 37) “Esta Comisión consiste en un órgano o conferencia permanente de negociación, con reuniones de periodicidad anual, y con una composición restringida” , la actividad espacial es un precedente latente por la comunidad internacional, donde cada Estado dentro de sus jurisdicciones, que se realicen actividades de esta índole no solo generan efectos internos , estos efectos son globales, este organismo nace con los siguientes objetivos:

- Diseñar y Dirigir los programas de cooperación técnica de la ONU en materia espacial
- Fomentar la investigación y la difusión internacional de formación espacial
- Contribuir al desarrollo y la codificación del Derecho Internacional del Espacio.

En su conjunto esta institución internacional por medio de la Primera Resolución 1721(XVI) de 20 de diciembre de 1961, de la Asamblea General de la ONU con respecto al espacio ultraterrestre, busco direccionar que todas las actividades espaciales donde se promueva su exploración y utilización, sean con fines pacíficos, que contribuyan al bien de la Humanidad.

La comisión sobre la utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos se rige por pilares de difusión y desarrollo de información en el área espacial, generación de investigación, promover la cooperación internacional basados en la paz, seguridad y el

desarrollo de la humanidad donde todas las actividades de exploración y utilización del espacio debe propiciar un beneficio para la humanidad.

La comisión para velar por el cumplimiento de los pilares fundamentales que rigen para el uso y exploración del espacio centra sus esfuerzos en fomentar la cooperación internacional que en su momento permitió la creación de regímenes jurídicos que sirven como derechos en el espacio de garantía mundial, como se lo demostró en su rol como actor decisivo en la creación de los cinco tratados y los cinco principios del espacio ultraterrestre donde todos los países firmantes de estos instrumentos jurídicos internacionales se comprometieron a la exploración espacial y el uso pacífico del espacio, con la evolución de la sociedad estos instrumentos internacionales expanden sus categorías de actividades de desarrollo espacial teniendo como factor de evolución el desarrollo tecnológico espacial donde el análisis y surgimiento de nuevas problemáticas jurídicas como: temas de medio ambiente espacial, desechos espaciales, riesgos de objetos propensos a caída en la Tierra, todo lo vinculante al cambio climático, la distribución y monitorio de los recursos naturales terrestres por medio de la tecnología espacial, sistemas de navegación, el uso de las orbitas y temas de legislaciones espaciales a nivel nacional e internacional, siendo estos nuevos tópicos los mantienen en constante actividad a la comisión como plataforma para monitorear y discutir aspectos técnicos y jurídicos en materia espacial donde todos los países del globo se integran y cumplen los criterios que se resuelven en la comisión.

Para la evaluación, monitoreo, seguimiento, centro de debate, la Comisión a partir de 1961 estableció sus dos órganos subsidiarios: Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos y la Subcomisión de Asuntos Jurídicos, de las cuales se crean programas técnicos y el desarrollo del derecho espacial internacional, la creación de estas subcomisiones se centran en promover y controlar todos los aspectos vinculantes al desarrollo de actividades en el espacio, exploración y explotación para que sea de forma pacífica y positiva para el mundo.

En el proceso histórico de funcionamiento de la Comisión se planteó acciones de trabajo sobre sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre, según (Oficina de las Naciones Unidas de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, 2021) define la sostenibilidad como “la capacidad de mantener la realización de actividades espaciales indefinidamente en el futuro de modo tal que se logren los objetivos del acceso equitativo a los beneficios de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos”,

teniéndose como finalidad preservar el medio espacial para las generaciones presentes y futuras ante el desarrollo de las actividades espaciales que se ejecutan a la par del progreso tecnológico espacial.

La Comisión de Naciones Unidas para el uso pacífico del Espacio Ultraterrestre considerando la evolución del campo espacial y las actividades ejecutadas en el espacio, ha criterio de la sesión plenaria de 2019 de la Asamblea General se acordó orientan a las políticas en materia espacial de forma conjunta con el área técnica espacial visualizándose como una correlación de existencia, de paz y aseguramiento del acceso al espacio con la finalidad de conservar, optimizar y promover la participación de nuevos actores internacionales a la participación en el área espacial, para la promoción de estas condiciones positivas para la carrea espacial, con la creación de la Agenda 2030 y el vínculo de la ciencia y tecnología espacial contribuye para promover los objetivos de desarrollo sostenible, validado por el informe de la (Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos A/74/20, 2019, pág. 37), donde reconoció la “ciencia y la tecnología espaciales y sus aplicaciones para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular los Objetivos de Desarrollo Sostenible; la aplicación del Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-20302”

### **2.9.2. Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA)**

La Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA), es la oficina designada por las Naciones Unidas para atender asuntos del Espacio Ultraterrestre siendo la encargada de promover la cooperación internacional en el marco al uso del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, cumple con el rol de la secretaria de la única Comisión de la Asamblea General según la (Asamblea General Naciones Unidas, 2019, pág. 4) se encarga de “la cooperación internacional sobre los usos del espacio ultraterrestre con fines pacíficos” denominada: Comisión de las Naciones Unidas sobre los Usos Pacíficos del Espacio Ultraterrestre (COPUOS) y sus subcomisiones de asuntos científicos y técnicos y de la subcomisión de Asuntos Jurídicos.

Dentro de la (Asamblea General Naciones Unidas, 2019, pág. 4) se adoptó que “la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre se encarga de implementar el programa sobre la

utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos”, el programa cumpliría la función de velar el aprovechamiento de los beneficios del espacio para la humanidad, mediante la implementación de la cooperación internacional en el desarrollo de actividades espaciales basados en la tendencia tecnológica y actores activos que se proyectan al espacio.

El programa busca enfrentar los nuevos retos y realidades tecnológicas que sirven para ejecutar actividades espaciales que en siglo pasado pudieron ser concebidas como imposibles como la minería espacial y el turismo espacial, todo ligándose al desarrollo creciente del desarrollo científico de investigaciones sobre el espacio con la finalidad de entender el medio que nos rodea y las condiciones favorables o desfavorables que puede traer el desarrollo de actividades espaciales en el espacio ultraterrestre con presencia humana y las implicaciones terrestre que traería dichas actividades para alcanzar los objetivos de la agenda mundial.

Dentro de los programas y actividades ejecutados por la UNOOSA se considera de forma esquemática los más relevantes en el siguiente cuadro:

UNOOSA		
Programa Naciones Unidas	Actividades	Trabajos realizados
<b>Aplicaciones Espaciales</b>	Centro de coordinación de las Naciones Unidas	Secretaría a las tres conferencias de las Naciones Unidas sobre la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. (UNISPACE III),
<b>Talleres internacionales, cursos de entrenamiento, y proyectos pilotos, actividades de Teledetección, navegación satelital, meteorología satelital, teleeducación y ciencia espacial básica</b>	mapas y productos elaborados con imágenes satelitales en caso de desastres	
<b>Aplicaciones de la Tecnología Espacial</b>	Maneja la Plataforma de las Naciones Unidas de Información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (ONU-SPIDER).	Actual Secretaría del Comité Internacional para los Sistemas Globales de Navegación Satelital (ICG)

	Responsable de implementar en la secretaria general la legislación espacial internacional	Manejo y distribución de la Información en el área espacial, publicaciones vigentes en la Web UNOOSA
Cursos, seminarios y otras actividades: teleobservación, comunicaciones, meteorología satelital, búsqueda y salvamento, conocimientos básicos de ciencia espacial y navegación por satélite.	Mantiene el Registro de las Naciones Unidas sobre los Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.	
	Elaboración y Distribución de Reportes, estudios y publicaciones en el campo de ciencias espaciales, aplicaciones y derecho espacial internacional.	

**Figura 4 :** UNOOSA

**Fuente:** Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (ONUUV, 2017)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

La función de la Oficina y el programa que ejecuta se encuentra direccionado como punto central la búsqueda de asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre por cuanto dentro de los facultades e incentivos de promoción de actividades en el espacio se requiere que esta sea realizada de forma consciente y reflexiva por los actores intervinientes en el desarrollo de misiones y proyectos espaciales para garantizar el uso del espacio para las futuras generaciones.

En la actualidad la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, por medio de sus programas ya mencionados, sirven como apoyo a los Estados a mejorar sus condiciones técnicas y legales en el marco de actividades estratégicas a nivel nacional por medio de la utilización de los programas como medios de auxilio de problemáticas o prevenciones nacional a su vez mediante los programas se fortalece los lazos internacionales de cooperación , dando un refuerzo a la ciencia y tecnología espaciales, así como a sus aplicaciones. En este contexto la Oficina en guía de las resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre el planteamiento de la Agenda Espacio 2030, la según (Asamblea General Naciones Unidas A/77/6 (Sect. 6), 2022, pág. 3) indica que “la Oficina reforzará la asistencia que, a través de sus programas, presta a los Estados para ampliar las oportunidades de acceso al espacio con fines de ciencia, innovación, investigación y desarrollo, educación y creación de capacidades”, siendo estas palabras expresadas por la directora de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre Simonetta Di Pippo, por cuanto la Oficina se encarga de promover la cooperación internacional en el ámbito de las actividades espaciales.

## **2.10. Actividad Espacial visión Institucionales en el Ecuador**

En desarrollo de la actividad espacial del mundo se encuentra a la vista pública de la sociedad, las naciones que realicen gestiones espaciales adquieren la posibilidad de incrementar sus recursos económicos, científicos y sociales, por los efectos vinculantes que esta actividad genera cuando es ejecutada por directrices nacionales e internacionales, en el caso del Ecuador un país busca estar a la vanguardia de las innovaciones del siglo XXI , por medio de su constitución garantiza a sus ciudadanos el desarrollo y fomento de tecnologías que estén en margen de mantener un ambiente equilibrado como es el derecho al ambiente sano, bajo este contexto en el proceso histórico del Ecuador, estuvo inmerso en la actividad espacial por medio del sector público y privado.

Desde una óptica historia en el Ecuador ha existido diferentes organismos que de forma directa han estado implicados en el manejo de tecnologías espaciales desde el campo de la geo información y a su vez de forma indirecta sobre el manejo de equipos de comunicación sobre los satélites puestos en orbitas geoestacionarias, dentro de organismo institucionales, pero a su vez genera un beneficio a terceros interesados como municipios, ministerios,

entidades públicas e privadas y civiles, que necesiten información de un sistema espacial para la ejecución y satisfacción de una actividad de relevancia para cada actor.

### 2.10.1. Institucionalidad Pública Ecuatoriana

La primera Institución Oficial del 2012 por parte del sector estatal fue el Instituto Espacial Ecuatoriano, naciendo como una entidad rectora y reguladora de la actividad espacial en el Ecuador bajo el (Decreto Ejecutivo No.1246, 2012, pág. 9)

“Artículo 1.- Créase el Instituto Espacial Ecuatoriano como una entidad de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, con domicilio principal en el Distrito Metropolitano de Quito, provincia Pichincha”

La creación de un organismo directo para el fomento del área espacial demostró el compromiso del Estado ecuatoriano para la promoción, regulación de los desarrollos espaciales en los diferentes campos de la ciencia y de las tecnologías espaciales, estando adscrito al ministerio de Defensa Nacional, no limita su capacidad de manejo del área espacial para la defensa nacional, sino que este instituto se creó con la finalidad de la promoción del uso pacífico del espacio ultraterrestre.

Objetivos del Instituto Espacial Ecuatoriano	
<b>Investigación Científica</b> <b>Desarrollo de tecnología espacial</b> <b>Investigación aplicada para observación de la Tierra</b> <b>Gestión de geo información temática orientada a la defensa</b>	Cumplir y fomentar dentro del campo espacial los Objetivos de Desarrollo Nacional

**Figura 5:** Instituto Espacial Ecuatoriano

**Fuente:** (Decreto Ejecutivo No.1246, 2012, pág. 9)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

El cumplimiento de estos objetivos del Instituto ejecuto estos objetivos mediante la creación e implementación de programas y proyectos en los cuales todos los actores sociales pueden participar en los con la finalidad de generar y proporcionar de conocimientos científicos y técnicos en el campo espacial para la sociedad.

Con las directrices de la promulgación de la normativa sobre la el IEE comenzó a generar proyectos de tecnología espacial y geofísica, el (Telegrafo, 2014) expreso que esta institución está ejecutando proyectos como “Gestión de Riesgos Geodinámicos. Este tiene por objetivo investigar cómo la alteración de la dinámica fluvial en las zonas de montaña puede ser la causante de la amenaza por inundaciones en la parte baja o valle aluvial”, configura un desarrollo nacional de conocimientos técnico científicos aplicativos con el uso de mecanismos espaciales genero una transformación de las capacidades técnicas a nivel nacional ante el manejo y elaboración de estudios aplicativos a la realidad nacional del país por medio de la recolección de datos obtenidos de componentes espaciales.

El Instituto Espacial Ecuatoriano durante el ejercicio de sus funciones dentro de su personal técnico se elaboraron diferentes estudios que se codifican en la formación de conocimientos de carácter científico a nivel nacional y ganándose el carácter de internacional al momento que estas investigaciones replicar o crear nuevos conocimientos para el entendimiento del espacio y las condiciones humanas vinculantes con todo el medio ultraterrestre.

El Instituto Espacial Ecuatoriano elaboró diferentes proyectos financiados por Organismos Interinstitucionales públicos, privados e internacional, de los cuales existen un conjunto de proyectos financiados con presupuesto de Senescyt que se los representa en el siguiente recuadro:

<b>Proyectos Financiados y Ejecutados</b>
<p><b>Monitoreo de la actividad solar a través de la implementación de un detector de partículas carga.</b></p> <p><b>Catalogo Interactivo de objetos espaciales normalizados das en la estación Cotopaxi.</b></p> <p><b>Fertilidad de los suelos a través de regionalización de variables edafológicas</b></p>

**Figura 6 :** *Proyectos Financiados y Ejecutados.*

**Fuente:** (Oficio Nro. SENESCYT-SDIC-DIC-2022-0075-O, 2022, pág. 3)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

Los proyectos realizados por el Instituto Espacial Ecuatoriano entre los diferentes actores nacionales, constituyen un claro ejemplo de la capacidad nacional para crear conocimientos de altos estudios en materia espacial, la participación y ejecución de estos proyectos específicos son tres de los 36 proyectos que ejecuto en Institución Espacial Ecuatoriano con el financiamiento de la Senescyt.

El Instituto Espacial Ecuatoriano con apoyo de la ex Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), se dotó de capacidades técnicas de recepción y análisis de datos e información satelital, aumentando la posibilidad de autogestión y producción técnica de personas capacidades en el área de teledetección, por contar con capacidades de recepción de datos desde 1957 cuando la Nasa instalo la Estación de Rastreo de Satélites, siendo validado por la (Comisión Especializada Permanente de la Biodiversidad y Recursos Naturales, 2016) indicando que “el instituto fue creado en el 2013, recogiendo todas las capacidades del ex CLIRSEN, y siendo repotenciado con otra información y mediante la perfección de capacidades. Adicionalmente, el instituto trabaja con las tres fuerzas armadas, generando la captura de información”, donde la aplicación de estas capturas de imágenes genera un aporte para el ordenamiento territorial para tomar decisiones dentro de los distintos ramos del gobierno, tomándose como ejemplo el manejo de las cuencas Hidrográficas sea con carácter sistemático, holístico y donde se garanticen los pilares: sociales, económicos, ambientales y de amenazas naturales que es parte de un marco territorial.

Previamente a la absorción del CLIRSEN por parte del IEE esta tenía acorde al (Decreto Ejecutivo No.1246, 2012, pág. 9) manifiesta que “tiene como misión la generación, integración y estandarización de la geo información temática, cuyo objetivo fundamental es formar el inventario de los recursos naturales a nivel nacional y generar la información que posibilite el uso, manejo y conservación de los mismos”, la generación de geo información sirvió para aplicarlo en el campos de planificación territorial, catastro, generación de imágenes aerotransportadas y orto imágenes, y la generación de inventarios y monitoreo de recursos naturales, siendo este último demostrado con un informe realizado por el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) y el Programa de Manejo de Recursos Costeros de Ecuador (CLIRSEN-PMRC, 2007, pág. 35) indicando que “ las áreas de salinas continúan con una tendencia permanente a disminuir en

superficie desde 1.984, lo que podría traer un desequilibrio del ecosistema, debiendo promoverse por parte de las Universidades, centros de investigación nacional e internacional una mayor investigación”, la obtención de la información y la generación de resultados de estudio del Informe son en base a una recolección y análisis de datos de geo información que es obtenida de diferentes sistemas satélites, demostrando un claro ejemplo de la verificación de la utilidad de los datos espaciales que fue ejecutada por el CLIRSEN en conjunto con otras instituciones de publicas con el objetivo de crear información para la protección del ambiente y al derecho al ambiente en las áreas costeras del Ecuador.

El Centro de Levantamiento por las actividades desarrolladas y por las capacidades a partir del (Decreto Ejecutivo No.1246, 2012, pág. 9) articulo dos “Para su funcionamiento, pasará a formar parte del Instituto Espacial Ecuatoriano el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN)”, al momento del traspaso de las funciones también se transfirieron capacidades técnicas para solventar las actividades que se ejecutaron dentro del Instituto Espacial Ecuatoriano, en base a los datos expuestos dentro de la presente investigación.

Mediante el (Decreto Ejecutivo No. 714, 2019, pág. 13), todas las facultades y actividades desarrolladas por el IEE pasan a formar parte del IGM , de la cual donde se encontraba ubicada la ex Clisern pasa a denominarse como Estación Cotopaxi como estación complementaria para el Instituto Espacial Ecuatoriano, esta estación sirve como fuente de recepción de información satelital hasta su respectiva transformación en los canales establecidos por el IGM, asumiendo el rol objetivo de recepción y adquisición de información de sistemas espaciales que contengan una frecuencias específicas para la recepción de los equipos habilitados dentro de la Estación Cotopaxi.

#### - **Instituto Geográfico Militar**

El Instituto Geográfico Militar tiendo como objetivo el servicio geográfico militar se creó mediante (Decreto Supremo 163, 1928, pág. 1) “con el carácter de dependencia oficial del Estado, y como un Departamento adscrito al Estado Mayor General del Ejército, dando a tal servicio todas las facultades y atribuciones en orden a la ejecución de la Carta”, para el cumplimiento de los servicios geográficos en aquella época se implementaros departamentos técnicos que centraban sus capacidades para crear servicios geográficos de calidad,

mediante geodésica, topografía y cartografía serían los pilares fundamentales que se mantienen hasta la actualidad en el Instituto Geográfico Militar.

En el proceso evolutivo del Instituto Geográfico Militar a partir de la ley de Cartografía Nacional artículo 32 del (Decreto Supremo 2686, 1978) indica “encárguese al Instituto Geográfico Militar la organización, operación, administración y mantenimiento del Planetario Universal como un servicio de extensión cultural en el campo científico de la Astronomía y ciencias afines”, desde una óptica de análisis general respecto a las capacidades de vinculo de las ciencias espaciales con la sociedad ecuatoriana, se debe considerar como un punto de partida desde la década de 1978 la promoción del campo educativo por parte del IGM.

El avance de la ciencia del Espacio respecto a los desarrollos tecnológicos y actividades de exploración y utilización del Espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes de parte de algunos Estados se debe a la promoción nacional de la ciencia espacial y la creación de mecanismos para crear el interés nacional para descubrir y alentar el desarrollo de capacidades humanas que se transformas en técnicas (tecnologías) y de investigación (ciencia) para reforzar y crear una carrera espacial longeva, mediante los planetarios según (Vasquez, 2001) reflexiona “son espacio destinados a preservar una herencia cultural, son centros de educación científica donde se pueden interpretar los últimos descubrimientos y adelantos en el campo de las Ciencias del Espacio”, los planetarios como espacio de aprendizaje sirve como vinculo de la promoción de las ciencias del espacio que se distribuye en la generación de nuevos técnicos y especialistas interesados de formar parte de la carrera espacial, los avances de un país en el desarrollo de actividades espaciales está ligado con los métodos de enseñanza y el alcance de estos conocimientos distribuidos y difundidos en la sociedad.

Estas capacidades complementarias al campo espacial se fortalecieron a partir del (Decreto Ejecutivo No. 714, 2019, pág. 13) indica que el Instituto siendo una entidad de derecho público y personería jurídica, que goza de autonomía administra, financiero y de gestión sobre geo información que es diseñada e difundida a través del tiempo por parte del Instituto como organismo adscrito al Ministerio de Defensa Nacional, de la cual con el reconocimiento de sus previas competencias y atribuciones se complementan las facultades

del IEE a favor del IGM, concretándose el conjunto de estas facultades en el siguiente recuadro:

Principales actividades	Ejes
<b>Actividades de Cartografía y del archivo. geográficos y cartográficos del Ecuador.</b>	Apoyo al desarrollo nacional.
<b>Elaboración documentaria de seguridad.</b>	Seguridad integral y promoción de paz. Defensa y soberanía.
<b>Difusión de las ciencias geoespaciales</b>	Promoción en el ámbito espacial

**Figura 7 :** Actividades de Cartografía y del archivo Geográfico

**Fuente:** (Instituto Geográfico Militar, 2020, págs. 1- 2)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

Un claro ejemplo en la actualidad de las capacidades que se desarrollaron en entre el IEE y el IGM, fue el proyecto: K006 IGM: Generación de información geo-espacial a escala 1:5000 para la determinación de la aptitud física del territorio y desarrollo urbano mediante el uso de geo tecnologías, la información geoespacial dentro del proyecto del (IGM - Instituto Geográfico Militar, 2019), la información geo-espacial “detallada (1:5000) relacionada a 11 temáticas: geomorfología, suelos, capacidad de uso de las tierras, cobertura y uso, cobertura natural, nivel socioeconómico, densidad poblacional, nivel de instrucción, disponibilidad de servicios básicos, aptitud física constructiva, conflictos de uso y capacidad de acogida”, el objetivo de la obtención y análisis de esta información genera un campo de georreferencia ante actores generales como los Gobiernos Autónomos Descentralizados que necesitan información de su cantón para elaborar la planeación urbana más viable velando por el desarrollo de la comunidad, ordenamiento territorios y gestión de riesgo.

En la actualidad de forma directa por decreto Ejecutivo 714 el Instituto adquiere las facultades del IEE, desde su transferencia de facultades se ha terminado y cumplido los acuerdos y contratos establecidos por el Instituto Espacial Ecuatoriano frente a proyectos, desde una óptica general el acoplamiento de nuevas responsabilidades para el IGM conlleva una nueva estructura de capacidades operativas que se complementen con las propias facultades y responsabilidades ejecutas por el IGM.

En este marco de fomento y acoplamiento de nuevas funciones y facultadas otorgadas por el Decreto Ejecutivo 714 se puede observar la ejecución y cumplimiento de los siguientes

proyectos por parte del Instituto Geográfico Militar adicionales al acotado en líneas anteriores:

Gestión de proyectos de gestión de Investigación y Desarrollo
<ul style="list-style-type: none"><li>- Acta de finiquito legalizada del proyecto "Tecnología espacial y geofísica en la gestión de riesgos geodinámicos externos para la prevención y mitigación de inundaciones y crecidas torrenciales (Geodinámica).</li><li>- Diseño y desarrollo de un prototipo de plataforma aérea no tripulada Anka y un cohete sonda (URKU) mediante ingeniería inversa.</li><li>- Modelo geoespacial para determinar movimientos en masa potenciales utilizando teledetección en el corredor vial Aloag (Km. 11+500) Santo Domingo (Km. 91+500)</li></ul>

**Figura 8 :** Gestión de Proyectos

**Fuente:** (Instituto Geográfico Militar, 2020, págs. 15-17)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

El impulso de una carrera espacial nacional implica la participación de diferentes actores públicos y privados que en conjunto se estructura de forma eficiente la convergencia efectiva de una planificación administrativa y técnica en beneficio del país, y reforzando las áreas especializadas de la geo información y de las telecomunicaciones en el sentido de compuestos satelitales puestos en órbita.

Dentro del Marco de estos campos especializados se crearon dos organismos vinculantes para el aprovechamiento de los recursos y servicios espaciales, como son el Consejo Nacional de Geo informática (CONAGE) de la dependencia de la Presidencia de la Republica y la Agencia de Control y regulación de telecomunicaciones (ARCOTEL) del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, son organismos consumidores y distribuidores de servicios propios y de concesión de los cuales se basan en la manipulación de sistemas e infraestructuras espaciales que dentro de esta investigación se observara el campo de geo información con la finalidad de demostrar los beneficios del manejo propio de datos geoespaciales para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del país y generar una garantía para el régimen del Buen Vivir.

Acorde al (Decreto Ejecutivo No.2250, 2004, pág. 3) en el artículo 5 “La IEDG estará bajo la responsabilidad del Comité de Coordinación y tendrá como objetivos principales los

siguientes: a) Garantizar la producción ordenada de la información espacial; b) Facilitar el acceso y uso de la información geoespacial”, la infraestructura Ecuatoriana de datos Geoespaciales a cargo de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SEMPLADES) cumplió acorde con el Decreto las funciones de control y supervisión de las actividades geoespaciales a nivel nacional hasta que en el 2019 cuando se suprime la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, y se crea la Secretaria Técnica de Planificación “ Planifica Ecuador”, acorde a la (Presidencia de la Republica del Ecuador Decreto Ejecutivo 732, 2019, pág. 2) artículo 2 “[...]adscriba a la Presidencia de la República, a cargo de la planificación nacional de forma integral y de todos los componentes e instrumentos del Sistema, así como de ejercer la secretaría técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa[...]”, la finalidad de la formación de la Secretaria es la búsqueda de generar conocimientos y capacidades especializadas que tiene como objetivos estratégicos para potenciar la planificación nacional.

Frente al manejo y distribución de la información geoespacial el (Consejo Nacional de Geoinformática -CONAGE, 2013) elaboro objetivos específicos: “regular la generación y actualización de información geoespacial en el país. Regular el uso de la información geoespacial; regular la difusión de la información geoespacial y regular los mecanismos de entrega, intercambio y venta de información geoespacial”, donde las políticas nacionales de información geoespacial este en acceso de los sectores públicos y privados que necesites de esta información para la ejecución de sus actividades, para ello se debe garantizar la interoperabilidad de los productos de las instituciones productoras de información geoespacial y que están tenga un margen de calidad y de producción, responsabilidades, obligaciones y derechos ante los productores y consumidores de este tipo de información oficial a nivel nacional.

Con la promoción de una política nacional basa en parámetros, objetivos y lineamientos a nivel nacional en base a los datos geoespaciales, genero una nueva vertiente de aplicaciones de esta información para la ejecución de distintos proyectos de una diversidad de sectores estratégicos a nivel nacional, un claro ejemplo es la información con la que cuenta la Dirección de Sistemas de Información de Recursos Hídricos, que previa generación y distribución por parte del Instituto Geográfico Militar, la dirección utiliza esta información ante su Secretaria del Agua y organismos adscritos para crear y planificar un proyecto acorde

a sus competencias, en base a esta necesidad de manejo de información geoespacial se elaboró un instructivo por parte de la (Secretaría del Agua, 2017, pág. 4) tiene por objetivo “establecer un instructivo estandarizado para definir procedimientos generales para la generación, tratamiento, uso, difusión e intercambio de información geoespacial oficial generada por y para la Secretaría del Agua respecto a los recursos hídricos del Ecuador”, en este instructivo se busca estandarizar mecanismos adecuados para la organización e interoperabilidad con los demás organismos que operen y analicen datos geoespaciales con el objetivo de brindar un resultado eficiente, veraz y oportuno ante la ejecución de un proyecto que tiene como fuente de operaciones el manejo de información geoespacial.

En alcance y avance del Instituto Geográfico Militar como órgano verificador y transformación de información geoespacial, se ejecuta gracias a las capacidades técnicas desarrolladas por la Institución y por las capacidades provenientes de la Estación Cotopaxi como centro de recepción de información satelital a través del tiempo, en el Ecuador el uso de los datos espaciales se aplican y beneficia a todos los sectores públicos y privados que desean aumentar su campo de observación de una determinada ubicación, permitiendo crear probabilidades y observar cambios en la superficie nacional y dentro de los puntos estratégicos que se consideren, se genera una conciencia situacional que optimiza la ejecución y seguridad ante un proyecto que se busca realizar.

En el sector público se ha formado un conjunto de organismos que de forma conexas manejan y transforman las ciencias del espacio en productos de uso y servicios a nivel nacional, teniendo en consideración el amplio campo de aplicación del uso y desarrollo tecnologías espaciales que se transforman en actividades promovidas por componentes espaciales, desde la visión estrictamente directa de ejemplificaciones del uso de mecanismos y tecnologías espaciales en beneficio del Ecuador a través de instituciones públicas se analiza de una forma general los sectores estratégicos que se vinculan con los parámetros de esta investigación: defensa, desarrollo tecnológico y protección ambiental.

- **Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada**

El Ecuador al ser un país costero cuenta con una extensión de 200 millas náuticas de las cuales el Estado debe crear medios para la seguridad nacionales, investigación y servicios técnicos en materia de las ciencias de mar se crea por medio del (Decreto Supremo 642, 1977, pág. 1) artículo 1 “Créase, con sede en la ciudad de Guayaquil y con jurisdicción

nacional, el Instituto Oceanográfico de la Armada, como órgano dependiente de la Comandancia General de Marina, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios”, con la creación del instituto se buscó potenciar y orientar las ciencias del mar, estando facultado para cumplir las siguientes funciones primarias:

Funciones
Exploración e investigación oceanográfica, geofísica, navegación y de las ciencias del medio ambiente marítimo.
Elaboración de Levantamiento hidrográficos fluviales y oceanográficos – Cartografía Náutica.
Creación de mecanismos para la seguridad de la navegación
Asesoramiento en Astronomía, Aerofotogrametría aplicada a la Carta Náutica y Señalización Marítima

**Figura 9 :** Funciones

**Fuente:** (Decreto Supremo 642, 1977, pág. 2)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

La protección y defensa de la soberanía nacional desde el campo marítimo de una forma eficiente cuenta con el apoyo de los distintos sectores estratégicos del Ministerio de Defensa, concretamente respecto a solicitar y coordinar con el Instituto Geográfico Militar el uso de mecanismos de Aero fotogramétricos que se transforma en la adquisición de imágenes por medio del uso de objetos aéreos, pero no se limitan a este medio, ya que mediante la utilización de tecnologías espaciales como satélites de observación, sirven como complemento por cuanto la adquisición de información sirve para la creación de opciones para la protección de la soberanía nacional.

A partir del (Decreto Ejecutivo 1038, 2020) se fusiona el “Instituto Oceanográfico de la Armada y el Instituto Antártico Ecuatoriano, en una sola entidad denominada "Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada, el cual estará adscrito al Ministerio de Defensa Nacional, y tendrá su sede en la ciudad de Guayaquil”, en consecuencia de esta fusión y en cumplimiento de las directrices del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación se trabajara en conjunto con el Instituto por medio de la Intervención del Ministerio de Defensa por estar subordinados a este ministerio, en el contexto general la promoción de la ciencia del espacio con el mar no son áreas

complementarias en el sentido de uso de información como es el caso del uso de satélites para el seguimiento de embarcaciones son campos a nivel mundial que se han fortalecido en materia de seguridad marítima, de los cuales no se limitaría a los sistemas de identificación automática por vía satélite (SAT-AIS) de embarcaciones de más de 300 toneladas, pudiéndose aplicar para el seguimiento de diferentes flotas y mejorar la seguridad de todo tipo de embarcaciones ante problemáticas como el tráfico marítimo.

En el campo internacional desde una óptica de comunicaciones móviles por satélite en aumento a un mediano plazo se desarrollaran para las comunicaciones marítimas de socorro y seguridad, genera una tendencia positiva de la promoción de tecnológicas en base a componentes espaciales para la mejorar las condiciones de seguridad marítima de un país, entendiéndose como sistemas de comuniones móviles por satélite, según la (Organización Marítima Internacional A 25/Res.1001, 2008) como “(sistema satelitario) comprende el segmento espacial, los medios para controlar dicho segmento espacial, las instalaciones de control de la red que regulan el acceso al mismo, las estaciones terrenas y los terminales marítimos móviles que funcionen en el sistema”, el uso de mecanismos de telecomunicación de una forma eficiente por medio de constelaciones de satélites geoestacionarios como los de INMARSAT, permite comuniones a nivel mundial la réplica de estos mecanismos validados por la UIT se complementan a servicios para la protección marítima promovida por la Organización Marítima Internacional, validado este criterio del uso de los satélites Inmarsat-4 (I-4). Según (Arosemena, 2020, pág. 104), estableció la primera red móvil global 3G del mundo. “Desde 2018 también han impulsado nuestros servicios heredados de seguridad marítima y de aviación, migrados de los tres satélites I-3 que aún están en servicio”, estos satélites de este sistema espacial sirvieron para consolidar la primera red móvil global 3G de todo el planeta, creando nuevas vertientes de protección en el campo de seguridad nacional, convalidándose al refuerzo de los mecanismos internacionales para la protección marítima y de aviación.

El Instituto en el campo de la promoción y elaboración de proyectos para beneficio de la seguridad nacional-marítima, existen proyectos de los cuales convergen de forma indirecta y directa el análisis de mega datos espaciales obtenidos de tecnologías espaciales, que se suman a las capacidades propias del Instituto con la finalidad de crear y proporcionar estudios con la mayor de efectividad posible, que sirviendo como ejemplos del uso de componentes

espaciales como satélites para la obtención y validación de información en el campo marítimo, en el siguiente recuadro se muestra un conjunto de proyectos relevantes para esta investigación:

Proyectos de investigación científica
-Evidencias Geológicas sobre cambios climáticos y antropización en la Isla Greenwich. -Variabilidad del clima del oleaje en la Antártida y su variabilidad interanual e Inter decadal. -Definir los sustentos técnicos para lograr la ampliación de la plataforma continental y la caracterización estratégica del estado para la identificación e inventario de los recursos no vivos.

**Figura 10 :** Proyecto de Investigación Científica.

**Fuente:** (Instituto Antártico Ecuatoriano, 2019, págs. 20-24)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

La finalidad de estos proyectos en su conjunto busca solventar y fortalecer las necesidades nacionales en materia de seguridad y conocimientos marítimos, mediante la aplicación de mecanismos espaciales se fortalece una óptica global sobre la temática de un proyecto a ejecutar a nivel nacional y obtener resultados de uso internacional para estudios comparativos. La presencia tecnológica espacial y la cooperación interinstitucional entre actores promotores de conocimientos científicos es indispensable para solventar desde todos los campos una investigación espacialmente si genera aporta a la seguridad y desarrollo nacional como se ha demostrado con los proyectos con la ejecución de estos proyectos a nivel del INOCAR.

#### - **Dirección de Desarrollo Aeroespacial**

En el ámbito de las Naciones Unidas sobre el campo espacial la cooperación y promoción a nivel de América y de la comunidad andina en materia de derecho internacional del espacio y las implicaciones naciones en materia de derecho espacial con la elaboración de programas de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, se impulsa la participación de los estados que convergen en materia espacial y la evolución del derecho espacial se ha desarrollad la conferencia Espacial de las Américas, con la ejecución de la Cuarta Conferencia Espacial de las Américas se emitido el Informe de la secretaria Pro

Tempore, del cual la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.261, 2005, pág. 15) informe “El Gobierno del Ecuador anunció oficialmente que será sede de la Quinta Conferencia Espacial de las Américas prevista para 2006”, el nivel de alcance de esta conferencia como lo fue la Cuarta Conferencia sobre temas de relevancia mundial como: protección del medio ambiente, desarrollo sostenible, alerta y prevención de desastres naturales o por acción humana, ciencia y tecnología aplicada a la ciencia del espacio desde la óptica educativa, investigado y desarrollo, derecho espacial, fueron los temas centrales de dialogo ante la conferencia predecesora y al reconocer el nivel de conocimiento y coordinación, la participas a nivel regional para la ejecución de la V Conferencia , se demostró con la presencia de actores nacionales como: el Representante Permanente del Ecuador ante las Naciones Unidas (Viena), y de actores internaciones como: la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre), Representante Permanente de Chile ante las Naciones Unidas (Viena), (Embajador Alterno, Misión Permanente de Colombia ante las Naciones Unidas (Viena)), Vicepresidente de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, Agencia Espacial Europa, Asociación Europea para el Año Internacional del Espacio), configuraron el esfuerzo internacional para la realización de la V conferencia, ante evento de escala mundial.

La convergencia para la realización de la Quinta Conferencia se oficializo ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/60/99, 2006), donde indicaron “Observa además con satisfacción que el Gobierno del Ecuador acogerá en Quito, en julio de 2006” , la participación de organismos nacionales se volvió imprescindible con la finalidad de mostrar las capacidades nacionales para enfrentar los retos, siendo por ello que el Ministerio de Defensa Nacional y Relaciones Exteriores encargaron al Comando General de la Fuerza Aérea la responsabilidad de implementar la estructura e infraestructura tecnológica y capacidades humanas para el apoyo y asesoramiento, en consideración de este encargo la FAE recopila sus esfuerzos necesarios para la ejecución de la V Conferencia Espacial de las Américas y a su vez el departamento de desarrollo aeroespacial, tomando como fuerza institucional el Plan Estratégico Institucional para el período 2009-2018 sobre las áreas de promoción y desarrollo aeroespacial que está consolidado: Fortalecer la industria de defensa, promoción de la investigación científica y tecnológica dentro del campo aeroespacial convalidado y en garantía al desarrollo nacional , se estructuro y reforzó la institucionalidad

siendo demostrado desde su creación en el año 2009 cuando se creó el área de desarrollo Aeroespacial hasta la presente fecha a través de la dirección de desarrollo Aeroespacial hasta la presente fecha donde se mantiene la búsqueda del fortalecimiento de bienes y servicios aeronáuticos en pro de la defensa nacional y desarrollo.

En el proceso de funcionamiento e institucionalidad de esta dirección se planteó Plan de desarrollo Espacial, según la (FAE-DIRTIC, 2022) constituye “un conjunto de estrategias para la gestión de las competencias espaciales y que estas se traduzcan en propuestas de valor que deriven en beneficios institucionales y nacionales, (ingenios, prototipos, métodos, sistemas, servicios, etc.) en el ámbito espacial”, la formulación de este plan busca la convalidación técnica y operativa de todo el conjunto tecnológico técnico interdisciplinario que son los promotores de la generación y fortalecimiento de la ciencia y sistemas tecnológicos aplicados para el espacio a nivel internacional mediante un refuerzo a nivel nacional de guía, desarrollo y asesoramiento a nivel nacional, con la finalidad de enfrentar los nuevos retos de la carrera espacial internacional y las capacidades de un país para estar preparado a los nuevos retos , como se lo manifiesta en la (Revista de la Fuerza Aérea Ecuatoriana, 2018, pág. 18) indicando que “Esta realidad ejerce una presión muy importante al ámbito militar, la tecnología, en particular en el entorno aéreo y espacial, va cambiando sustantivamente la forma en cómo se deben enfrentar los retos de la seguridad y la defensa”, estar a la vanguardia frente a los retos tecnológicos que aumentan a nivel mundial especialmente en el aumento de sectores privados vinculados con actividades en el espacio, genera nuevos retos para los Estados y las capacidades propias para asegurar la protección terrestre y el ecosistema espacial replicándose en una óptica de conservación internacional, la adaptación de un Estado a los cambios del mundo son indispensables para aumentar su nivel de desarrollo y estar activo en materia internacional, sobre estas implicaciones la DIRDAE de forma operativa interna promueve la ejecución de proyectos para consolidación de capacidades tecnológicas propias a nivel nacional y su réplica internacional, en el siguiente recuadro se ejemplifica los esfuerzos de la DIRDAE para impulsar la carrera espacial a nivel institucional:

Gestione Colaborativas
Convenio Marco con la Universidad UTE por las actividades realizadas en materia espacial.
Convenio Marco con la Agencia Espacial Brasileña.
Gestión para un convenio con el la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio ALCE

**Figura 11 :** Gestión Elaborativa

**Fuente:** (FAE-DIRTIC, 2022, pág. 26)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

La Dirección de Desarrollo Aeroespacial está focalizando sus esfuerzos para la promoción propia y colaborativa entre diferentes actores a nivel nacional e internacional que ejecuten acciones de desarrollo de fuentes de conocimiento y desarrollo tecnológico espacial, con de promover y ejecutar proyectos de una forma eficiente y efectiva para el cumplimiento de las frentes líneas y proyectos investigativos que se promuevan dentro de la Dirdae como órgano adscrito a la Fuerza Aérea Ecuatoriana.

La Institucionalidad entre los diferentes actores públicos en el área Espacial en el Ecuador es un refuerzo a la industria de la defensa, la investigación científica y tecnológica ante sectores estratégicos que no se limitarían a la seguridad del Estado sino se vinculan a distintas derechos establecidos en el Régimen del Buen Vivir y que están viabilizados por organismos internacional como la COPUOS que por medio de sus informes ante la Asamblea General de las Naciones Unidas se busca generar concientización del uso positivo y beneficio de las tecnologías espaciales para un país y la importancia que un país pueda generar o promover actividades espaciales que considere necesarias para mejorar las condiciones de vida de sus pobladores, haciéndose especial énfasis en los pases en vías de desarrollo para que puedan genera reforzar sus capacidades nacionales sociales, económicas y financieras

### **2.10.2. Empresa Privada- Agencia Espacial Civil Ecuatoriana**

La industria espacial sea fortalecida en el marco internacional con la presencia de nuevos actores privados que promueven el desarrollo tecnológico espacial para satisfacer los nuevos retos de la economía espacial como la minería espacial y turismo espacial, dentro de este contexto en el Informe de la (Asamblea General Naciones Unidas A/72/20, 2017, pág. 33)

refuerza que la “creciente participación del sector privado en las actividades espaciales, un marco jurídico internacional que definiera claramente y guiara las actividades comerciales en el espacio ultraterrestre podría desempeñar un papel importante en la ampliación de la utilización del espacio ultraterrestre”, con el aumento de la presencia de actores privados para el desarrollo de nuevas actividades en el espacio ultraterrestre se conforman nuevos campos de exploración y explotación de los recursos espaciales que forman un dilema respecto a la apropiación del espacio para fines comerciales , con las nuevas influencias del campo de desarrollo tecnológico espacial, los principios del espacio ultraterrestre respecto a la ejecución de actividades en el espacio ultraterrestre de exploración y utilización para fines pacíficos generan una brecha que deben ser atendidos por los organismos internacionales para crear una convergencia justa y equitativa entre los diferentes participantes públicos y privados con la participación futura de nuevas generaciones de actores espaciales.

En este ámbito la Comisión Política Especial y de Descolonización ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/C.4/73/L.4, 2018) se expuso “Conviene en que la Oficina procure estrechar su relación con la industria y las entidades del sector privado para promover su apoyo y sus contribuciones a la labor general de la Oficina”, dentro de este contexto el reconocimiento de actores privados en la carrera espacial forman un nuevo mundo de posibilidades dentro de la materia internacional, en el caso de Ecuador la presencia de actores privados a nivel nacional se encuentra presente la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (Exa, 2008):

El Ecuador y su relación con la actividad espacial tienen dos fases, antes del Proyecto ESSA y después de este proyecto, por el nivel de relevancia en significativo en cada situación histórica: Primera Fase

<b>Exa y su Relación con la actividad espacial</b>	
<b>Primera fase</b>	
<b>Fechas Relevantes</b>	<b>Importancia</b>
<b>Los Estados Unidos de América, a través de su agencia espacial NASA, en el año 1957 en el mes de agosto.</b>	Se instaló la primera estación de rastreo de satélites (Nini Track), en la cuenca del volcán Cotopaxi en Ecuador, cumpliendo la finalidad de recolectar datos de seguimiento y control de los puntos orbitales provenientes de equipos satelitales americanos.
<b>El 7 de diciembre de 1977, en el Ecuador surgió como organismo Estatal el Centro de Levantamiento Integrado De Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN).</b>	Obteniendo la facultad de direccionar y de formar todos los datos de los recursos naturales a nivel ecuatoriano con la finalidad de usar estos datos para el manejo y conservación de estas áreas y recursos.
<b>El CLIRSEN, obtiene facultades adicionales por decreto ejecutivo del 30 de julio de 1982.</b>	Se convierte este órgano estatal que se encargaría del mantenimiento de equipos e instalaciones que fueron utilizadas y dejados por la Nasa en 1981, ante el proyecto Nini Track.
<b>La primera fase finalizó con la transformación de este órgano estatal de recolección de datos y mantenimiento de equipos CLIRSEN, en una Estación de recepción, grabadora y procesadora de todo el conjunto de datos satelitales a nivel ambiental pudiendo crear proyectos para la conservación y utilización responsable de recursos naturales.</b>	

**Figura 12 : EXA**

**Fuente:** Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (Exa, 2008)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

Desde el campo de vista del sector privado para entender el campo de ejecución de actividades espaciales en el Ecuador se debe observar el antecedente institucional público de las capacidades desarrolladas por el Estado para interpretar y replicar acciones desde el sector privado.

## Segunda fase después del Proyecto ESS

Exa y su Relación con la actividad espacial/ Segunda fase	
<p><b>La carrera espacial del Ecuador nace a partir del Proyecto Ex Sominus Ad Astra (ESAA), que fue dirigida por el Ingeniero Ronnie Nader en el mes de mayo del 2003, siendo la primera misión espacial directamente ecuatoriana denominada como “Suborbital Científica ESAA-01, que incluía las fases de preparación astronáutica L1, L2, y L3”</b></p>	
L1	<p>Mayo del 2006, se da inicio a la primera fase para la preparación astronáutica, con el ejercicio de micro gravedad realizado en el avión G-FORE ONE.</p>
L2	<p>2.1. Acorde a los datos de (Exa, 2008) en “Junio y Julio del 2006, la Conferencia Espacial de las Américas, encarga al gobierno ecuatoriano el deber de coordinar, dar seguimiento y materializar los proyectos establecidos en la Declaración de San francisco de Quito”.</p>
	<p>2.2. En agosto 2006, el promotor del Proyecto Ronnie Nader es el primer ecuatoriano en someterse en el entrenamiento profesional de astronauta en el Centro de Entrenamiento de Cosmonautas Gagarin, (GCTC) en Rusia.</p>
	<p>2.3. El gobierno de Ecuador interviene con el Comando General de la FAE con sus delegados se presenta ante ESAA con el objetivo de colaborar con el Proyecto ESAA en la formación profesional del primer astronauta.</p>
	<p>2.4. En el proceso de formación Nader observo el proyecto TMA-9, le permitió tener contacto con el personal de la NASA Y FSA adquiriéndose así nuevos conocimientos para la misión ESAA-01</p>
	<p>3.1. El 1 de octubre de 2006 obtiene la aceptación de GCTC del programa Advanced Suborbital Astronaut y con el aval de la FAE.</p>
L3	<p>3.2. El departamento de Aeroespacial de FAE, valida el proceso de certificación astronáutica de Nader, durante este día 17 noviembre, se acuerda con la FAE la transferencia de conocimientos del Proyecto ESAA con la FAE.</p>
	<p>A su vez el Proyecto ESAA suma contactos con la ESPOL en enero del 2007, para llevar el primer experimento nacional que ira al espacio en la misión</p>

	ESAA-01, demostrándose el interés académico nacional por la ejecución de esta misión.
	El 16 de marzo de 2007 la FAE mediante oficio 00606 EA-VCEA-D-O-07 reconoce al Proyecto ESAA y Nader como el primer Astronauta, adicionándose una comisión técnica científica de especialistas que colaborarían con el Proyecto ESAA.
	El 11 de mayo de 2007 Nader viaja a Rusia, para realizar la fase final del programa ASA/T –el 8 de junio de 2007, terminando el programa se le otorga a Nader un certificado ASA/T en Moscú, como el primer astronauta ecuatoriano.

**Figura 13 :** EXA y su relación con la actividad espacial.

**Fuente:** Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (Exa, 2008)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

Con la llegada a Nader al país el 10 de junio del 2007, informa a la nación la necesidad de la creación de una agencia espacial nacional.

En agosto 29 de 2007 se anuncia “el Programa Espacial Ecuatoriano para los próximos 10 años, además de la firma de múltiples convenios interinstitucionales, Nader anuncia que creará la EXA, la primera Agencia Espacial Civil del Ecuador”.

Formalizándose la realidad de la creación de la agencia el día 1 de noviembre del 2007 donde Exa se crea como la primera agencia espacial del Ecuador.

#### - **Aportes de Exa**

1. La creación del proyecto DEDALO un avión de microgravedad, se utilizó un dispositivo PCMG-Mk1 para el cálculo del tiempo de la trayectoria necesaria para que el avión obtenga la microgravedad, el 6 de mayo del 2008 se logra con éxito y Ecuador obtiene el primer avión de microgravedad en Latinoamérica, La Agencia espacial civil ecuatoriana se denomina como “Líder aeroespacial de la Región” (Exa, 2008).
2. Investigación de la caída de 6 meteoritos sobre las costas ecuatorianas en el mes de marzo del 2008.

3. Agencia Espacial Civil Ecuatoriana Proyecto “POSEIDÓN” sobre la investigación biomédica de los seres humanos más jóvenes en tolerar microgravedad y para este Proyecto desarrolla un programa de entrenamiento en Gravedad variable para entrenar niños de entre 7 a 17 años” (Exa, 2008) , contribuyendo a la educación ecuatoriana con apoyo de la FAE con el Programa Ecuatoriano de Microgravedad ( PEVM/G), con vuelos de microgravedad a estudiantes destacados y con aspiraciones científicas.
4. Implementación de la Red de Alerta Reactiva HIPERION, cumple la función de proveer información de los índices de UV, en el Ecuador.
5. Exa y su división de Ciencias Planetarias publica el Informe HIPERION, donde se analiza datos satelitales y de estaciones espaciales, considerando una medición del territorio ecuatoriano de forma continua por el lapso de 240 días, dando como resultado que la (Exa, 2008) “capa de ozono sobre la franja ecuatorial del planeta está debilitada y los índices de radiación que llegan a territorio ecuatoriano superan los índices considerados extremos por la OMS y la OMM”.
6. Programa UN SATÉLITE EN EL AULA de fecha 18 de noviembre del 2008, constituyéndose en un programa educativo para el manejo de satélites (estación virtual), usando la tecnología del modo de operación DELTA de HERMES-A/MINOTAURO.
7. Aportaciones tecnológicas al satélite UKUBE-1 de la empresa ClydeSpace con la construcción de partes estructurales de titanio diseñadas y construidas por EXA el 21 de julio del 2011.
8. Construcción del segundo satélite ecuatoriano NEE-02 KRYSAOR, clase Pegaso en agosto de 2012, al siguiente año en noviembre 21, despegó al espacio a bordo de un cohete Dnepr RS20B, con la creación de Exa PERSEO, que cumplió la función de micro repetidor.

La comunidad internacional reconoce a la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana por el proceso en materia espacial en representación del Ecuador, influenciado por el actor directo como es el comandante Ronny Nader desde una óptica privada, los aspectos más relevantes frente a la comunidad nacional e internacional se resume de la siguiente manera:

Hechos Relevantes Sobre Exa	
La Asamblea General de las Federación Astronáutica Internacional en Glasgow, Reino el día 29 de septiembre del 2008, en su congreso anual adopta a EXA como nuevo miembro en figura de Agencia Espacial.	Construcción de la estación terrena HERMES-A/MINOTAURO en junio del 2009, la primera en el mundo en ser capaz de transmitir señales de naves espaciales hasta el net y viceversa.
La Academia de Ciencias de Austria en la ciudad de Graz por delegación de la UN-OOSA, reúne al equipo de Exa por medio del Cmdte Ronnie Nader para una rueda de prensa sobre HERMES-A/MINOTAURO y la preparación para su uso en beneficio de 34 países el día 8 de septiembre del 2009.	El 4 de abril del 2011, se presenta el NEE-01 PEGASO, el primer satélite (nanosatélite) de fabricación ecuatoriana con capital nacional, que tiene la (Exa, 2008) “capacidad de transmitir video en vivo desde el espacio y en llevar un escudo anti radiación, además de incorporar los paneles solares desplegados más delgados jamás construidos y la fuente de poder más potente instalada en este tipo de satélites”.
Acorde a los datos de En abril 25 del 2013, según (Exa, 2008) el “Cmdt. Ronnie Nader, que declara éxito de la misión a las 23h27 con las históricas palabras Bienvenido al cielo Pegaso, Bienvenido al espacio Ecuador”.	Congreso Internacional de Astronáutica a formar parte del subcomité de Tecnologías Espaciales de Uso Dual de la Federación Internacional de Astronáutica EXA por sus aportes de desarrollo tecnológico: CYCLOPS, ARGOS y NEMEA, en octubre del 2011.

**Figura 14:** Hechos relevantes sobre EXA.

**Fuente:** Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (Exa, 2008)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

## - **Trabajos de EXA**

1. Contratación de 5 preparatorias de California para proveer partes de satélites y consultorías, contrato de paneles solares despleables, las baterías, antenas, estructura de titanio y magnetorquers, sucediendo esto el 31 de marzo del 2016, se puede determinar con veracidad según (Exa, 2008) “Ecuador se convierte en el primer país de latino América en exportar su tecnología espacial propia a Estados Unidos”.
2. Entrega de partes satelitales del Programa IRVINE STEM Cubesat en la ciudad de Irvine, California, Estados Unidos, el 14 de mayo del 2016.
3. En Enero de 2018, Contratación por parte del consorcio norteamericano ICSP (Irvine Cubesat STEM Program), para elaborar el diseño, construcción y prueba de un emisor LASER para comunicación orbita a tierra, en la frecuencia de 450 nanómetros y ser integrado en el satélite IRVINE02, el reto consiste en entregarlo en menos de 30 días, EXA lo entrega en 29 días, el dispositivo es nombrado PLM-01, Ferox-class, al ser puesto en órbita, se convierte en el primer cubesat en usar LASER para comunicarse desde la órbita con su base en tierra.
4. Congreso Internacional de Astronáutica IAC del 2018 en el mes de octubre, Exa firma la cesión de la exclusividad de comercialización de su tecnología LÁSER a empresa multinacional RBCSignal.
5. Firma del acuerdo para la primera misión latinoamericana tripulado al espacio en coordinación con la Agencia Espacial de Colombia AEC y el contrato de ASTROBOTIC para empezar el Programa Lunar Latinoamericano
6. Fabricación de componentes para el satélite americano “IRVINE01”, el 11 de noviembre del 2018 se lanza al espacio a bordo del cohete Electron (It's Business Time), Contrato del segundo satélite con partes ecuatorianas el IRVINE02, el 4 de diciembre del 2018, a bordo de la misión SSO-A del cohete Falcon-9 de SpaceX y financiado por NASA, estos componentes fueron como: el módulo de potencia extendido UMPPT y el primer módulo de comunicación LASER azul.
7. Contratista principal para el proyecto K el 21 de mayo del 2019
8. Contratación de Exa de parte de Spacebit UK, durante el Congreso Internacional de Astronáutica en Washington DC del 23 de octubre del 2019, para el desarrollo un robot que caminara sobre la luna.

9. El centro académico UNAM en noviembre del 2019, selecciona EXA para proporcionar el autobús espacial en la demostración tecnológica K'OTO. K'OTO como bus de naves espaciales de clase KRATOS.
10. Exa propone el 17 de diciembre en la reunión de la NFFP, “la creación de un grupo de trabajo con el único propósito de producir los diseños de un motor capaz de alcanzar una velocidad máxima del 2% de la velocidad de la luz, en la próxima 10 años”.
11. “El 21 de febrero de 2020, NASA selecciona a IRVINE04 para un lanzamiento ELaNA, esta es la tercera vez consecutiva que el hardware de EXA es seleccionado por NASA para un lanzamiento gratis, después de IRVINE02 e IRVINE03”.

Analizando los aportes, hechos y capacidades de promociones en el campo tecnológico espacial que se ha ido desarrollando por un actor privado a nivel nacional frente a los retos internacionales muestra con ejemplo los esfuerzo humano las habilidades y capacidades a nivel del Ecuador sobre actores privados como la Agencia que buscan crear y generar conocimientos en ciencia espacial para el beneficio no solo nacional sino internacional, como se lo ha reconocido por la (Asamblea Nacional, 2011, pág. 1) al “Reconocer la valía y el aporte de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana, y Adherirse al homenaje que le rinde la comunidad, por su significativa trayectoria en el ámbito de la investigación científica”, dentro del campo de estudio de los proyectos ejecutados por la Agencia frente a la comunidad nacional muestra un claro ejemplo de promoción de la educación y su vínculo posterior con el derecho de desarrollo tecnológico al momento de generar la educación en materia espacial, siendo determinada la Agencia Espacial Ecuatoriana como un actor exigente y competitivo según la (Asamblea Nacional, 2011, pág. 2) sumándose el sentido “ambicioso trabajo, al conformar un valioso y admirable grupo de ecuatorianos dedicado a las ciencias espaciales, que genera la tecnología necesaria e involucra a diversos actores sociales en los procesos de cambio y desarrollo que requiere el Ecuador”, que se demuestra con las actividades y trabajos que se ha mantenido realizando a nivel internacional con el desarrollo de componentes y tecnologías para diferentes equipos de tecnologías y sistemas espaciales.

## 2.11. MARCO CONCEPTUAL

El conjunto de terminologías más relevantes de la investigación:

- **Derecho Espacial**

“Derecho internacional” (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019), la expresión de derecho internacional nace de la proporcionalidad de repercusión que genera cada nación frente al desarrollo de una actividad espacial por el nivel de incidencia para las demás naciones, este criterio se lo encuentra expresado en el Fallo de Paquete Habana “El derecho internacional es parte de nuestro derecho y debe ser determinado y aplicado por los tribunales competentes cada vez que, en debida forma, se solicita ante ellos cuestiones de derecho para su decisión” (Restatement of the Law Tird, 1986), configurándose que toda rama del derecho internacional debe ser regulado por un organismo competente en las materias que influya, en materia espacial mediante la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, como órgano legislativo de normativas espaciales , busca orientar las acciones normativa internacionales como tratados firmados y guiar las normativas nacionales de los estados miembros de la Unión de Naciones.

- **Tecnología espacial**

La terminología hace referencia según (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019) “Exploración espacial- Ingeniería aeroespacial”, la actividad espacial se fomenta por medio de tecnología espacias permitiendo así la exploración del espacio , según (Bracho, Carlos, & Ortega, Amalia, 2011) es la “Gestión científico-tecnológica espacial implica llevar a cabo procesos sistémicos complejos que involucran el uso de conocimientos, tecnologías y técnicas relacionadas con las tareas de creación, desarrollo, transferencia e innovación de productos (bienes o servicios) relacionados con el medio espacial ultraterrestre”, determinándose como el conjunto de procesos técnicos que se transforman en productos que son utilizados en el espacio para fines de explotación y exploración.

- **Satélite artificial**

La (UNESCO, vocabularies.unesco.org, 2019) , lo determina como “Vehículo espacial”, adicionalmente de forma comparativa para (Lucas, 2020) “ los satélites artificiales son utilizados para enviar y recibir comunicaciones de uso masivo como telefonía, televisión o Internet, también sirven para prestar servicios educativos, con fines militares y de educación científica”, se extiende el significado por cuanto la utilidad de este producto espacial es ilimitado a diferentes campos espaciales.

- **Patrimonio común Universal**

El espacio se constituye como un medio de interacción internacional, por cuanto este acarrea una determinación de su intensidad según la (UNESCO, vocabularies.unesco.org, 2019) “Bien público mundial”, por su nivel de interés mundial y desarrollo colectivo que genera la exploración del espacio , adicionalmente según (SOLAR, 2012) “una materia que nos concierne en nuestra esencia, así como, y sobre todo, un tema que preocupa a la humanidad toda, en vista de una tragedy of commons”, aportando con un criterio valorativo general que todo bien común es aquel que provoca preocupación a la humanidad , en el caso del espacio un mal uso y limitación del conocimiento sobre el entendimiento del universo genera lesiones al desarrollo de la sociedad mundial, dando origen a la obligación de ejercer acciones en el espacio considerando las directrices de explotación y exploración con fines pacíficos.

- **Comunicación espacial**

El privilegio actual de la sociedad moderna se estructura gracias a la comunicación espacial según (UNESCO, vocabularies.unesco.org, 2019) se trata de “Telecomunicación”, los aportes positivos de este modo de comunicación lo respalda (Romero F. S., 2005) indicando que “El alto grado de liberalización en el mercado de las telecomunicaciones, combinado con una política de acceso libre al segmento espacial, ha hecho posible que estos sistemas hayan competido favorablemente con alternativas terrestres”, la importancia de este sector y la importancia de utilizar estos medios para la comunicación han originado la postura de crear normativas internacionales de regulación regladas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

- **Exploración espacial**

Los fundamentos de la ciencia actual espacial se basa en la “Tecnología espacial” (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019), permitiendo la utilización de mecanismos para ejercer acciones sobre el espacio de “exploración espacial es la búsqueda por el espacio exterior que induce al descubrimiento científico gracias al avance tecnológico” (GeoEnciclopedia, 2021), la exploración produce efectos de cambio y avance para la humanidad, la exploración espacial es la postura investigadora de la humanidad sobre el espacio.

- **Satélite de comunicación**

Según la (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019) es un “Satélite artificial”, por cuanto es el elaborado por acción humana según (Romero F. S., 2005) “Las primeras aplicaciones, con finalidad comercial para sufragar las cuantiosas inversiones en los satélites en los satélites de telecomunicación, se dirigieron a los soportes para el transporte de servicios de telefonía y televisión intercontinentales”, este sector genera grandes beneficios económicos y financieros para los operadores de estos satélites y concesionarios nacionales, determinándose que los satélites de comunicación son todos aquellos productos humanos que permiten interconectar desde el espacio a la tierra.

- **Ingeniería aeroespacial**

Para la (UNESCO, [Vocabularies.unesco.org](http://Vocabularies.unesco.org), 2019) “Tecnología espacial”, el rol del hombre sobre el espacio se debe gracias a los desarrollos especializados de personas capacitadas en este medio según la (UNAM, 2020) son “profesionales de alto nivel, capaces de identificar, desarrollar, proponer e integrar de manera correcta diferentes tecnologías para proveer la mejor solución en el desarrollo de productos, procesos y sistemas aeroespaciales”.

- **Industria aeroespacial**

La actividad espacial es fomentada y desarrollada por instituciones públicas y privadas según (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019) es la “Industria manufacturera” que abarca

“Casi todas las industrias dependen de alguna manera de la tecnología de satélites, desde la agricultura hasta la banca y el transporte”. (Zhao, 2019)

- **Innovación científica**

Según (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019) es el “Cambio tecnológico”, con la premisa sin cambio no hay avance, se aplica en el área espacial la “Innovaciones científicas son los frutos más valiosos de la inteligencia humana. Nos permiten desarrollar nuevas tecnologías, distinguir lo posible de lo ilusorio, y reconocer riesgos y peligros. También nos permiten enfrentarlos si así lo decidimos”. (Trapp, 2017)

- **Investigación y desarrollo**

Para el entendimiento del espacio es necesario según la (UNESCO, [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org), 2019) todo proceso de “Investigación aplicada; Investigación orientada al desarrollo de nuevos productos y procedimientos”, siendo fundamental para la actividad espacial por el nivel de desarrollo necesario para delimitar las fuentes de desarrollo económico del espacio y sus fuentes de conocimientos, este criterio es verificado por (Estadística, Instituto Vasco de Estadística, 2021) argumentando sobre la investigación y desarrollo “Al conjunto de actividades creativas emprendidas de forma sistemática, a fin de aumentar el caudal de conocimientos científicos y técnicos, así como la utilización de los resultados de estos trabajos para conseguir nuevos dispositivos, productos, materiales o procesos”.

- **Clima Espacial**

Según la (NASA, 2021) se refiere a “La actividad de la superficie del Sol crea un tipo de clima denominado "clima espacial", se determina que el clima espacial es la condición natural causada por los efectos de la presencia del sol ante la tierra y todo el conjunto del sistema solar , creando diferentes tipos de condiciones y estando según (Luz, 2016) sometido a “la medición y el análisis en tiempo real del conjunto de propiedades físicas del Sol, el medio interplanetario, la magnetosfera, la atmósfera y la superficie terrestre que se encuentran influenciadas directa o indirectamente por la actividad solar”, se entendería que la exposición al sol transforma las condiciones naturales terrestres y genera efecto no solo en la naturaleza

sino también en los componentes tecnológicos a nivel global, el clima espacial se entendería como las condiciones espaciales de situaciones cósmicas y sus efectos sobre diferentes objetos espaciales.

## 2.12. MARCO LEGAL

### 2.12.1. Régimen Jurídico Internacional sobre la regulación de la Actividad Espacial

#### Tratados de las Naciones Unidas

Instrumentos Jurídicos Internacional Naciones Unidas	
<b>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 (resolución 2222)</b>	Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (resolución 2345)
<b>Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales (resolución 2777)</b>	Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (resolución 3235)
<b>Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes (resolución 34/68)</b>	

**Figura 15 :** Instrumentos jurídicos Internacionales Naciones Unidas.

**Fuente:** Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (Naciones Unidas, 2008)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

En el campo jurídico internacional existen cinco tratados y acuerdos que forman los pilares del derecho espacial y sirven como márgenes regulatorios de las actividades espaciales a nivel internacional que son:

**A.-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 de 27 de enero de 1967.**

Partiendo del preámbulo del tratado se personifica Según las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 3) “ las grandes perspectivas que se ofrecen a la humanidad como consecuencia de la entrada del hombre en el espacio ultraterrestre”, se expresa normativamente que la realidad del cambio evolutivo de la sociedad mundial , generando un interés general por su nivel de influencia para todas las naciones proporcionando la inferencia normativa para velar que todos los procesos de explotación y utilización del

espacio ultraterrestre se debe efectuar en bien de todos los Estados y sus ciudadanos con la intervención activa de cooperación internacional de aspectos singularmente científicos y jurídicos siempre en garantía de efectuar esta actividad de forma pacífica.

Según (COPUOS, 2008) “El espacio ultraterrestre estará libre para ser explorado y revisado por todos los países sin ningún tipo de discriminación en base a la calidad y de conformidad con el derecho internacional”, dio origen al tratado del Espacio en el cual se vinculan preceptos jurídicos vinculantes a la exploración, uso y explotación en el Espacio del cual se considera de observación y análisis los siguientes articulados:

#### Artículo I sobre la explotación y utilización del espacio

“El artículo I del tratado del espacio de 1967 establece que los Estados de la Comunidad Internacional tendrán derecho a explorar y utilizar” (Hobe, 2009), en este articulado se fomenta el desarrollo de las actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, la luna y otros cuerpos celestes de forma libre e incluyente para todas las naciones por el nivel de desarrollo económico y científico que estas acciones pueden proporcionar por consiguiente se garantiza la “no discriminación” siguiendo con las reglas del derecho internacional público con la finalidad que se fomente en todos los niveles la cooperación internacional.

#### Artículo III Seguridad y Cooperación Internacional

En este articulado establece el compromiso de los Estados que suscriben el tratado en realizar sus actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes según las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 4) siguiendo “de conformidad con el derecho internacional, incluida la Carta de las Naciones Unidas, en interés del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales y del fomento de la cooperación y la comprensión internacionales”.

El desarrollo de actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre y toda su composición acarrea un interés supranacional por las condiciones beneficiosas que se obtienen del espacio para el desarrollo de la humanidad , para no limitar la evolución equitativa a nivel mundial se busca fomentar la aplicaciones del articulado tercero de este instrumento con la finalidad de fomentar la cooperación y la comprensión internacional para que todos los países de diferentes niveles puedan tener acceso al espacio y conocimientos del espacio ultraterrestre.

#### Artículo IV Actividad Pacífica sobre el Espacio

El articulado promulga un compromiso de los estados partes del tratado para no colocar ningún objeto de peligro como armas nucleares o dentro de los cuerpos celestes que están en el universo, porque estos cuerpos solo pueden ser utilizados con fines exclusivamente pacíficos de desarrollo común para la sociedad.

Para la determinación de estas actividades pacíficas no militarizadas , se debe crear políticas propias para que sean fomentadas por cada estado , (Ferreiro & Moro, 2011, pág. 51) “una política espacial europea global que sirva para desarrollar una cooperación eficaz y mutuamente beneficiosa entre las partes en lo que se refiere a actividades espaciales como la ciencia, la tecnología, la observación de la tierra, la navegación, las comunicaciones por satélite, los viajes humanos, la microgravedad, las lanzaderas y la política de asignación del espectro en función del espacio” señala los campos de avances espaciales que sirven como fuente de desarrollo para la comunidad Europea y por medio de la cooperación internacional el beneficio es de alcance global por las innovaciones que se realicen o ejecuten.

#### Artículo VI la responsabilidad Internacional

Todo estado que realice o fomente actividades nacionales sobre el espacio ultraterrestre y cuerpos celestes por intervención de instituciones públicas o privadas deben estar fiscalizadas por un órgano de control estatal interno pero no siendo una regla impositiva obligatoria como lo establece este tratado, creándose problemáticas relevantes para los estados como lo indica (Engelman, 1989) “hay un mayor número de corporaciones privadas y otras formas de empresa participan en actividades espaciales, como es el caso de los servicios de transporte espacial, el problema surge cuando estas compañías no vienen autorizadas explícitamente por el Gobierno”, tomando protagonismo el estado donde será aquel que responda por responsabilidad solidaria planteado que dentro de su jurisdicción se desarrollaron actividades espaciales.

#### Artículo IX la no contaminación nociva

Los estados firmantes del tratado se comprometen debidamente a respetar el beneficio común que genera el espacio sobre la tierra y su nivel de incidencia de este para la misma, la utilización y exploración sobre el espectro espacial se ejecutara con medidas de responsabilidad ambiental terrestre donde (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 15) “ no se produzca una contaminación nociva ni cambios desfavorables en el medio ambiente

de la Tierra como consecuencia de la introducción en el materias extraterrestres , y cuando sea necesario adoptaran las medidas pertinentes a tal efecto”, las actividades espaciales de los estados frente a un desarrollo tecnológico en incremento en componentes espaciales genera dos parámetros el de cuidado ambiental y el de cooperación para que este desarrollo sea en beneficio de todos para esclarecer este punto final “La Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo, de 13 de diciembre de 1996” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1997), se crea la figura de equidad tanta para los organismos estatales y privados que tengan interés en el desempeño de una actividad comercial o no comercial espacial, es fundamental determinar que se establece una responsabilidad ambiental terrestre por los efectos las actividades generadas en el espacio, siendo en la actualidad el nivel de contaminación por basura espacial una problemática latente creándose para la filosofía y la doctrina ver el derecho espacial desde una óptica ambiental sujeta a derecho de protección universal como patrimonio común.

Dentro del Proceso del cumplimiento del tratado del Espacio sobre las implicaciones que acarrearán el mismo, la Asamblea General de las Naciones Unidas a postulado resoluciones en base a informes de la Comisión Política Especial, la de las subcomisiones de la COPUOS: Asuntos técnicos y científicos; Asuntos Legales, de las cuales se han desarrollado diferentes criterios jurídicos de alcance vinculante para el Tratado del espacio:

-La Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, expresada dentro de la resolución de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/56/51, 2002) indicando que los “Estados Miembros presten más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, incluidas las fuentes de energía nuclear, con residuos espaciales, así como a otros aspectos de la cuestión de esos residuos, pide que continúen las investigaciones nacionales”, con la finalidad de crear y mejorar las tecnologías para la vigilancia de residuos y obtener mayor información sobre estos residuos para su respectivo análisis de la comunidad internacional, considerándose como indispensable por ser un antecedente vinculante para mejorar las estrategias de actividades económicas en el espacio ante la conservación del ecosistema espaciales y de las misiones futuras.

-La (Asamblea General Suplemento Suplemento N° 20 (A/59/20), 2004, pág. 25) donde se consideró: “b) el carácter y utilización de la órbita geoestacionaria, incluida la consideración de medios y arbitrios para asegurar la utilización racional y equitativa de la órbita geoestacionaria, sin desconocer el papel de la Unión Internacional de Telecomunicaciones”, creándose la vertiente de una garantía compartida de los segmentos orbitales, desde un punto especializado como es el de las telecomunicaciones y su relación con el espacio ultraterrestre en el acceso equitativo a orbitas.

-Dentro de este contexto algunas delegaciones reafirmaron su postura de que la órbita geoestacionaria tiene el carácter de recurso natural limitado con características sui generis que tiende a tener limitantes como la saturación en órbita, en la cual según (Asamblea General Suplemento Suplemento N° 20 (A/59/20), 2004, pág. 25) indica que la “utilización debía basarse en el principio de acceso racional y equitativo para todos los países, teniendo en cuenta las necesidades especiales de los países en desarrollo, la situación geográfica de determinados países y el proceso de la UIT”, con la finalidad de generar una permanencia de uso a de las orbitas a mediano y largo plazo para las futuras generaciones.

-La Prevención de una carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre en la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/74, 1994, pág. 1) reafirma “las disposiciones de los artículos III y IV del 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” de las cuales se desprende el compromiso de no usar el espacio para fines peligrosos con la finalidad de buscar la prevención de una carrea de armamentos en el espacio.

-En el sexagésimo cuarto período de sesiones, Suplemento núm. 20 se emitieron una declaraciones Generales basadas en los argumentos de diferentes estados respecto a la sostenibilidad a largo plazo, en el Informe de la (Asamblea General Naciones Unidas A/64/20, 2009) abarcan “ las actividades de exploración del espacio era una cuestión que preocupaba no solo a los países que realizaban actividades espaciales, las organizaciones espaciales regionales y las empresas explotadoras de satélites comerciales, sino también a la comunidad internacional en su conjunto”, en este conjunto de actividades ejecutas en el espacio no solo afectan a los Estados que ejecutan acciones espaciales sino afecta al futuro

del acceso equitativo y libre de residuos para otras naciones y a su vez propone un conjunto de acciones negativas para el mundo ante la presencia de residuos en órbita y su colisión. Estas resoluciones que de una forma histórica forman parte del conjunto de bases jurídicas y técnicas para entender los alcances de los instrumentos Internacionales como el Tratado del Espacio sirven como garantías para la promoción de actividades en el espacio ultraterrestre de una forma justa para el entorno espacial y justa para el entorno terrestre, en la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/72/78, 2017) Numeral 15 expresa “Reiteramos la función del Tratado como piedra angular del régimen jurídico internacional que rige las actividades en el espacio ultraterrestre, y que el Tratado manifiesta los principios fundamentales del derecho internacional del espacio”.

**B.-Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 22 de abril de 1968.**

La Asamblea General en su resolución 2345 (XXII), de 19 de diciembre de 1967 se formalizo el acuerdo pasando abierto a la firma el 22 de abril de 1968 culminado con la entrada en vigor el 3 de diciembre de 1968 teniendo el fin de buscar el fomento de la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre para fines pacíficos.

Los fundamentales articulados de análisis para determinar los avances de la actividad espacial en contextos de la investigación son los siguientes:

Artículo V artículo restitución de objetos espaciales

Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 11) indica que:

Toda Parte Contratante que sepa o descubra que un objeto espacial o partes componentes del mismo han vuelto a la Tierra en territorio colocado bajo su jurisdicción, en alta mar o en cualquier otro lugar no colocado bajo la jurisdicción de ningún Estado, lo notificará a la autoridad de lanzamiento y al secretario general de las Naciones Unidas.

En relación a este articulado dentro del numeral dos, expresa la obligatoriedad contractual, donde las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 11) esta abarca “Toda Parte Contratante que tenga jurisdicción sobre el territorio en que un objeto espacial o partes componentes del mismo hayan sido descubiertos deberá adoptar, a petición de la autoridad de lanzamiento y con la asistencia de dicha autoridad”, en caso de que sea necesario o

solicitado se buscara la implementación y ejecución de todo tipo de medida efectiva y factible de recuperación del objeto o componente.

Siguiendo esta estructura en el numeral tres del articulado se expresa por parte de la (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 11) que a “petición de la autoridad de lanzamiento, los objetos lanzados al espacio ultraterrestre o sus partes componentes encontrados fuera de los límites territoriales de la autoridad de lanzamiento serán restituidos a los representantes de la autoridad de lanzamiento o retenidos”, siendo solo retenido por solicitud del Estado de lanzamiento, con el requisito de mantener la transferencia de datos de identificación del objeto previa a la restitución.

La relevancia de este articulado signado con numerales corresponde al deber de notificar por el Estado donde tiene la caída de un objeto espacial dentro de su jurisdicción hacia el estado origen del objeto espacial cuando es obra de la invención humana, la vía diplomática es la más idónea para realizar las vías internacionales para la recolección indemnización de existir por los daños ocasionados, siempre que no exista reglas internas para regular esta operación se aplicaran los convenios internacionales de derecho espacial.

Los artículos expuestos dentro del Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, se puntualizó respecto a los procedimientos destinados a reducir los riesgos vinculados a la entrada no controlada de objetos espaciales, se consideró la postura de la restituciones de los objetos descubierto según la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.304, 2016, pág. 22) considera que “los objetos descubiertos o sus fragmentos con el fin de aplicar las salvaguardias técnicas. Esos procedimientos tienen por objeto garantizar que se utilicen los métodos y medios menos intrusivos de identificación, evaluación y análisis del objeto o sus fragmentos”, con la finalidad de crear una garantía de protección tanto para el manejo ante las colisiones de objetos en la tierra como su respectiva colisión y restitución a los dueños de los objetos mediante procedimientos técnicos y seguros para los fines pertinentes que considere responsable el dueño de los objetos espaciales.

### **C. Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, de 29 de marzo de 1972**

Aprobado por la Asamblea General en su resolución 2777 (XXVI) Anexo, de 29 de noviembre de 1971, abierto a la firma el 29 de marzo de 1972 y entró en vigor el 1º de

septiembre de 1972 genero el interés general de toda la humanidad con la promoción de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y las medidas de precaución que deben tomar los estados y organizaciones internacionales que tengan en su razón social actividades espaciales reconociendo su nivel de efectos por causa de un daño, se creó este tratado para establecer la magnitud de responsabilidad , formularon los siguientes articulados:

#### Artículo I Definición

Se indica que la denominación de “daño” es la pérdida de vidas humanas , lesiones corporales u cualquier otro perjuicio a la salud , a su vez abarca la perdida de bienes o toda perdida que se base en seres humanos, la existencia de lesiones corporales u otros perjuicios a la misma , a su vez comparte la similitud con la perdida de bienes Estatales o privados , para (Dunk, 1998) los “otros perjuicios a la salud” se hace extensivo a los daños mentales y psíquicos (daños morales) , por el nivel de afectación en caso de lanzamientos fallidos se puede optar en la consideración de un daño con efectos colaterales adversos como es la caída de un satélite que genera daños a millas de distancias de su punto de origen , creándose la necesidad de crear responsabilidades vinculantes para los estados que tengan relación con el desempeño de actividades espaciales, para esta garantía de protección de debe orientar a los estados para que den una promulgación legislativa de control nacional de autorización y supervisión continua de las actividades en el espacio ultraterrestre de entidades públicas y privadas que se desempeñen en este campo.

En este tratado se crean diferentes tipos de responsabilidad

El articulo II establece la responsabilidad absoluta: Es aquella donde el daño causado por un objeto espacial dentro de la superficie de la tierra genera que “el causante de los daños o perjuicios deba indemnizar en totalidad a las víctimas sin más pruebas que la de demostrar una relación de causa a efecto entre los perjuicios objeto de la reclamación y la actividad del demandado” (Espada, 1979).

El artículo III fija la responsabilidad por culpa: Los daños sufridos por un objeto espacial de un estado de lanzamiento por personas o bienes el estado de lanzamiento correrá con la responsabilidad únicamente cuando estos daños fueran producto de culpa por responsabilidad del encargado de efectuar el lanzamiento. (Ridruejo, 2007) “la responsabilidad por culpa que es la tradicional en nuestra disciplina, exige no solo la prueba de la relación de causalidad,

sino también que el demandado ha incurrido en dolo o negligencia, vulnerando una obligación de derecho internacional”, creándose la figura de estas causales de responsabilidad por operaciones espaciales tenga una acción culposa.

El artículo IV relata la responsabilidad solidaria: Estado de lanzamiento o por un tercero de un objeto espacial de otro estado de lanzamiento derivando daños terceros a otro estado los primeros estados que efectuarán en conjunto el lanzamiento responderán mancomunadamente y solidariamente la responsabilidad con el estado perjudicado.

Indicándose las garantías de protección y responsabilidad de los estados frente a un lanzamiento se debe argumentar que las vías para la presentación de reclamaciones siguen el proceso del artículo IX de la siguiente forma en términos generales:

Según las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 26) estas “reclamaciones de indemnización por daños serán presentadas al Estado de lanzamiento por vía diplomática. Cuando un Estado no mantenga relaciones diplomáticas con un Estado de lanzamiento, podrá pedir a otro Estado que presente su reclamación a ese Estado de lanzamiento”, también es aplicable a los estados que representes sus intereses siempre que estén en el marco de objeto del convenio , dentro de este sentido de reclamación finalmente se crea la posibilidad de aplicar el mecanismo de conducto que se ejecuta ante el secretario general de las Naciones Unidas, siempre que se mantenga el requisito que el Estado demandante y el Estado de lanzamiento gocen la membresía de ser miembros de las Naciones Unidas.

Con la finalidad de ampliar el grado de responsabilidad y protección por los daños causado en Gobierno Italiano ante la Asamblea de las Naciones Unidas expreso dos supuestos de garantía:

El primer supuesto expuesto en las (Naciones Unidas COPUOS/LEGAL/T.794, 2009, pág. 16) expresa que “las personas físicas y jurídicas han de recibir una indemnización por parte del Estado italiano por todos los perjuicios sufridos por culpa de los objetos espaciales lanzados por un Estado extranjero si Italia ha solicitado y ha logrado una indemnización” dentro de este campo de aplicaciones el gobierno italiano expone la forma más adecuada para que se extienda de forma efectiva las responsabilidades de indemnización por perjuicios sufridos por parte de un Estado responsable a casusa de una solícito de reparación por parte del gobierno italiano.

Segundo supuesto expresado en las (Naciones Unidas COPUOS/LEGAL/T.794, 2009, pág. 16) garantiza que “las personas físicas y jurídicas tienen también derecho a recibir una indemnización, aunque el Estado italiano no haya presentado una solicitud en este sentido, sobre todo si la demanda no se ha presentado al Estado responsable por parte del Estado”, en el segundo supuesto se abarca la garantía de indemnización de las personas aunque el Estado Italiano no haya presentado una solicitud de reparación por el Estado responsable del cual se produjeran los daños en el territorio de perjuicio o sobre las personas afectada que tengan la condición de residentes permanentes

Desde el gobierno Italiano mediante la Ley N.º 23 se buscó sentar estos supuestos hipotéticos en garantías jurídicas de las cuales se reconoce el derecho a una indemnización de la cual puede solicitarse de parte de cualquier persona extranjera o jurídicas siempre que ante el estado donde se haya producido el perjuicio, dentro de su jurisdicción territorial, y si estando sin ninguna solicitud previa ni haber obtenido una indemnización por ese mismo perjuicio ante el estado de lanzamiento, aplicándose al Estado Italiano mientras exista una solicitud y haya sido indemnizado por los perjuicios ocasionados.

#### **D.-Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, de 14 de enero de 1975**

Aprobado por la Asamblea General en su resolución 3235(XXIX), de 12 de noviembre de 1974, abierto a la firma el 14 de enero de 1975 y que entró en vigor el 15 de septiembre de 1976, donde se fomenta el deber de registrar todo objeto espacial por parte del Estado que lance un objeto contando con una designación registral interna y una externa internacional de Registro por parte de las Naciones Unidas comunicando al secretario General de las Naciones Unidas la fecha del lanzamiento y donde se lo realizara y detalles operacionales en orbital

En margen de registro espacial se engloba en el derecho aeronáutico registral pudiendo definirse como “el conjunto de normas, principios, costumbres y doctrinas que regulan todo lo referente a la registración y publicidad de hechos o actos jurídicos relacionados con la situación jurídica de la aeronave o de las personas relacionadas con ella” (Gomez, 2010).

El artículo II sobre el registro nacional

Según (Hermida, 1997) “El hecho de inscribir el objeto espacial en el registro nacional, convierte al Estado de lanzamiento en Estado de registro nacional” donde este registro

contendrá las condiciones en las que este se llevara serán determinados por el estado de Registro interesado.

El artículo III registro Internacional de las Naciones Unidas

(Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 35) “Todo Estado de registro proporcionará al secretario general de las Naciones Unidas, en cuanto sea factible, la siguiente información sobre cada objeto espacial inscrito en su registro:

- a. Nombre del Estado o de los Estados de lanzamiento;
- b. Una designación apropiada del objeto espacial o su número de registro;
- c. Fecha y territorio o lugar del lanzamiento;
- d. Parámetros orbitales básicos, incluso: i) Período nodal; ii) Inclinación; iii) Apogeo; iv) Perigeo.
- e. Función general del objeto espacial”.

El registro es fundamental para determinar bajo que figura se registra si por medio del derecho espacial o el derecho aeronáutico como lo expresa el convenio de Chicago Art 17 sobre los registros de aeronaves que tendrán nacionalidad por su nivel de actividad sobre el aire.

El artículo VII sobre las organizaciones Internacionales Intergubernamentales establece todo organismo dedicado a actividades espaciales si esta declara que acepta los derechos y obligaciones del convenio deberán adecuarse su conducta acorde a las normativas internacionales.

El convenio de registro constituye un marco de control sobre objetos lanzados al espacio por la implicación directa que tiene el desarrollo tecnológico espacial, la Asamblea Nacional expuso una resolución 1721 B (XVI) sobre la Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos de 20 de diciembre de 1961.

Dentro de esta resolución en modo de recomendaciones para direccionar el cumplimiento voluntario del convenio de registro expuso lo siguiente:

**La Asamblea General, Estimando que las Naciones Unidas deben ser el elemento central de la cooperación internacional en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos:**

1. Solicita que los Estados que hayan lanzado un objeto que pueda entrar en una órbita o distancias más lejanas, mediante conducto del secretario general, proporcionen cuanto ante a

la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos la data informática fundamental con el objetivo de crear, mantener y registrar datos de los lanzamientos.

2. Pide al secretario general que lleve un registro público de la información facilitada en cumplimiento del párrafo 1 supra. (Asamblea General Naciones Unidas- Resoluciones 1721 (XVI), 1961, pág. 1)

Del proceso de análisis de esta resolución se indica la importancia de la cooperación internacional sobre el enlace entre estados de lanzamiento de objetos espaciales y los Estados que no son países de lanzamiento y que no son parte del tratado, la cooperación internacional permite tener un vínculo de registro para los países que no tienen capacidades suficientes para lanzar y registrar el lanzamiento de un objeto espacial, el registro de estos lanzamientos es importante para la creación de una noción de la óptica situacional espacial ayudando a la comisión sobre la utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines pacíficos a tener información sobre los objetos en el espacio, donde el secretario general recopila estos datos y debe llevar un registro público de la información de los objetos lanzados con la finalidad de informar al mundo sobre el cumplimiento de las directrices del lanzamiento de un objeto y las responsabilidades y garantías que acarrearán el objeto lanzado.

Siguiendo el proceso histórico de vínculo respecto a la promoción del convenio de registro y las tendencias de evolución en materia espacial se postularon en la Asamblea General en el Cuadragésimo primer periodo de sesiones, la resolución 41/66, de 3 de diciembre de 1986

Resolución aprobada por la Asamblea General el 17 de diciembre de 2007, Recomendaciones para mejorar la práctica de los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales en cuanto al registro de objetos espaciales 62/101, estableció:

Con arreglo a lo dispuesto en el artículo X del Convenio sobre el Registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; 1.- Reconoce que, habida cuenta del considerable aumento de las actividades en el espacio ultraterrestre, sigue teniendo gran importancia la existencia de normas y procedimientos internacionales eficaces relativos al registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre; 2 Reafirma, a ese respecto, la importancia del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre y del registro, con arreglo al convenio, de todos los objetos lanzados al espacio ultraterrestre. (Asamblea General-Cuadragésimo

primer periodo de sesiones. Resoluciones aprobadas sobre la base de los informes de la Comision Politica Especial, 1986, pág. 2).

El alcance del Convenio sobre el Registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre se amplía con la evolución tecnología de la sociedad, el crecimiento de la industria espacial en el desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre genera que se creen estándares nacionales para dar cumplimiento al convenio sobre el registro por la garantía y responsabilidad que este acarrea sobre los objetos lanzados al espacio.

Al siguiente año dentro de la recomendación cuarta (4) de la (Asamblea General A/ RES/62/101, 2008, pág. 4) donde se “recomienda, en lo relativo a la transferencia del control de un objeto espacial en órbita”, que:

- A)** El Estado de registro, en cooperación con el Estado pertinente con arreglo al artículo VI del Tratado sobre el espacio ultraterrestre, suministre al secretario general información suplementaria, que podría incluir:
  - I.** La fecha de transferencia del control;
  - II.** La identificación del nuevo propietario o entidad explotadora;
  - III.** Todo cambio de la posición orbital;
  - IV.** Todo cambio de la función del objeto espacial;
- B)** Si no hubiera Estado de registro, que el Estado correspondiente en virtud del artículo VI del Tratado sobre el espacio ultraterrestre suministre al secretario general la información antes señalada. (Asamblea General A/ RES/62/101, 2008).

La información suplementaria se convierte en indispensable para tener en detalle la descripción completa de un objeto lanzado al espacio, teniendo como suplementario identificaciones de propietario , transferencia de control , posición orbital, función del objeto espacial , comunicado de estado de lanzamiento, el objetivo de agregar esta información es para crear un marco de protección y responsabilidad actualizada sobre acciones y perjuicios que puede generan un objeto en órbita si no es controlado y designado un responsable. El convenio de registro y las resoluciones de alcance de este convenio formar un conjunto de políticas de ejecución por los estados que desarrollas actividades espaciales que siempre deben estar centradas en promover el progreso de la sociedad y no genere perjuicios a nivel mundial, teniendo en cuenta el grado de responsabilidad de los objetos lanzados al espacio por parte de un responsable designado.

En cumplimiento del compromiso vertiente por el contenido del convenio de registro abarca a todos los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales que ejecuten o se proyecten a ejecutar actividades espaciales, cuando estas se comprometen a cumplir con el convenio según la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/62/101, 2008, pág. 2) “han de proporcionar información al Secretario General de conformidad con lo dispuesto en el Convenio y han de establecer un registro apropiado y notificar al Secretario General la creación de dicho registro de conformidad con el Convenio”, la aplicación de este tratado busca en su conjunto generar derechos de protección y de responsabilidades por actores desarrolladores de sistemas y objetos espaciales de composición e invención humana para generar una amparo como derechos de propiedad y obligaciones como la de indemnización por daños.

Es importante señalar que dentro de la Resolución 59/115. Aplicación del concepto de “Estado de lanzamiento” siendo indispensable para entender los convenios de registro y de responsabilidad en materia del derecho del espacio, argumenta la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/59/115, 2005, pág. 1) que un “Estado de lanzamiento deberá registrar un objeto espacial de conformidad con lo dispuesto en el Convenio sobre registro y que en el Convenio sobre responsabilidad se determinan los Estados que pueden ser responsables de los daños causados por un objeto”, dentro de este campo de daños causado por un objeto espacial genera una acción de indemnizaciones en el caso de generar una acción lesiva ante otras actividades espaciales o por colisiones en la tierra, reafirmando el criterio y responsabilidades de los estados de lanzamiento ante la comunidad internacional siendo necesario la elaboración de un registro.

#### **E.-Acuerdo que debe regir las actividades de los estados en la luna y otros cuerpos celestes, de 18 de diciembre de 1979.**

Aprobado por la Asamblea General en su resolución 34/68, Anexo, de 5 de diciembre de 1979, abierto a la firma el 18 de diciembre de 1979, considera la actividad de exploración y utilización del espacio de manera colaborativa al momento de efectuarse sobre la Luna y otros cuerpos celestes, con la finalidad de no convertir a la Luna una zona de conflicto por su explotación de los recursos de todos los cuerpos celestes del sistema solar.

Estos cuerpos celestes para (Ferreiro & Moro, 2011) “cuerpo celeste es cualquier objeto natural que se desplace a través del espacio ultraterrestre, y sea susceptible de presentar un

interés jurídico desde el punto de vista del derecho internacional del espacio, debiendo ser sometido a las disposiciones del derecho espacial en vigor”, librándose de apropiación para materias extraterrestres que llegan a la superficie de la Tierra por acciones de la naturaleza misma como son las rocas espaciales.

#### Artículo III fines pacíficos

Establece que la Luna y las órbitas alrededor de la misma u otras trayectorias dirigidas hacia ella deben ser con fines pacíficos las actividades que se realicen, creándose la prohibición del uso de la fuerza y la realización de actos hostiles que genere repercusión en la Luna, como es utilizarla como sede para armas nucleares, adicionalmente se creó la prohibición de instalar, bases militares, solo es permitido personal militar con fines científicos, así como la utilización de equipos que resulten necesarios para la explotación y utilización de la Luna con fines pacíficos.

#### Artículo IV Exploración y utilización de la Luna

Los Estados que realicen actividades en relación a exploración y utilización de la Luna, debería proporcionar los resultados de su actividad a la secretaria de las Naciones Unidas y al público en general por el nivel de relevancia de estas misiones sobre el mundo por su nivel de resultados positivos o negativos para la humanidad deben ser informados.

#### Artículo vi: Investigación científica

Esta será libre para todos los estados respecto a la Luna, bajo los principios del Tratado del Espacio, viéndose el derecho de recoger y extraer de la Luna muestras de sus minerales y otras sustancias ya sea para su investigación o para el apoyo de sus misiones.

#### Artículo VII No contaminación

Los estados que realicen actividades sobre la Luna deber velar por no perturbar con el equilibrio de su ambiente por la introducción de sustancias contaminantes de forma viceversa los estados deberán tomar medidas para no introducir sustancias extraterrestres que generen contaminación en la Tierra. Fundamentalmente en este articulado se promulga la “Zonas Lunares de reserva científica internacionales”, que son relevantes de optar para la evolución del derecho espacial por las nuevas necesidades de desarrollo de la actividad espacial internacional.

Artículo XI Patrimonio Común de la humanidad y Explotación de recursos naturales lunares

La luna y los recursos naturales que la componen son patrimonio común de la humanidad, por cuanto esta no poder ser objeto de apropiación nacional para la reclamación de una soberanía, limitándose el derecho de los estados para explorar y utilizar la Luna sin discriminación alguna en iguales condiciones entre los estados basándose en las reglas del derecho internacional.

**Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo, aprobada por la Asamblea General en su Resolución 51/122, de 13 de diciembre de 1996.**

Emana el carácter de cooperación internacional que debe ser desarrollado en beneficio e interés de todos los Estados, independiente del nivel de desarrollo que tenga en los sectores económicos, sociales, científicos o técnicos por compartir un objetivo común que es el desarrollo de la Humanidad.

El criterio de cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, inclusive la cuestión del reexamen del Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes se encuentra reforzado por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/49/34, 1995, pág. 7) pide y “recomienda que se preste más atención a todos los aspectos relacionados con la protección y preservación del medio espacial, especialmente a los que podrían afectar al medio terrestre”, por cuanto la cooperación internacional permite sumar esfuerzo de todos los niveles para la creación de mecanismos técnicos y jurídicos para mejorar las condiciones de la sostenibilidad del espacio a largo plazo por cuanto es un medio común de desarrollo y de interés de toda la humanidad para la evolución del mundo, reafirmando por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/49/74, 1995, pág. 1) que el espacio “incluso la Luna y otros cuerpos celestes, tengan fines pacíficos, se realicen en beneficio e interés de todos los países, independientemente de su grado de desarrollo económico o científico, y sean de la incumbencia de toda la humanidad”, todo lo vinculante al espacio desde la exploración y utilización del mismo genera acciones positivas y negativas para la humanidad por tal motivo es indispensable mantener y reforzar los lazos de cooperación con la finalidad de optimizar los beneficios que se pueden obtener del espacio ultraterrestre y a su vez estar a la vanguardia y respaldando

ante situaciones perjudiciales por causa de una actividades espacial que pueda acarrear acciones negativas para la tierra.

**Directrices para la reducción de desechos espaciales. Elaboradas por la Subcomisión de Asuntos Científicos y técnicos de Copuos A/AC.105/890 de 6 de marzo de 2007.**

La utilización del Espacio ultraterrestre con fines pacíficos publicó su Informe Técnico sobre Desechos Espaciales, determina que existe un riesgo para las naves espaciales que están en órbita terrestre, por la presencia de desechos espaciales difiriéndose (Ferreiro & Moro, 2011, pág. 236) como “todos los objetos artificiales, incluidos sus fragmentos y los elementos de esos fragmentos, que están en órbita terrestre o que reingresan a la atmósfera y que no son funcionales”, el eminente aumento puede generar efectos sobre la tierra donde las probabilidades de colisiones de estos generen daños va en alza sino se toman medidas para la prevención de esta problemática. El Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales elaboro un conglomerado de directrices para la reducción de los desechos espaciales, donde los estados y organismos internacionales deben fomentar u regular medidas sobre mecanismos internos para la reducción de desechos espaciales ocasionados por las diferentes actividades espaciales que se realizan en un estado o a favor del mismo.

Directrices (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.260, 2003, págs. 1-12) son las siguientes:

1. Limitación de los desechos espaciales liberados durante el funcionamiento normal de los sistemas espaciales.
2. Minimización de las posibilidades de desintegraciones durante las fases operacionales.
3. Limitación de las probabilidades de colisión accidental en Órbita.
4. Evitación de la destrucción intencional y otras actividades perjudiciales.
5. Minimización de las posibilidades de que se produzcan desintegraciones al final de las misiones como resultado de la energía almacenada.
6. Limitación de la presencia a largo plazo de naves espaciales y etapas orbitales de vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre baja (LEO) al final de la misión.

7. Limitación de la interferencia a largo plazo de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre geo sincrónica (GEO) al final de la misión.

En el contexto de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/49/34, 1995, pág. 7) reflexiona “que es indispensable que los Estados Miembros presten más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, incluidas las fuentes de energía nuclear, con residuos espaciales, así como a otros aspectos de la cuestión de esos residuos” , solicitando a todos los Estados que mantengan los esfuerzos para reforzar el campo de la investigación nacional sobre la creación de mecanismos tecnológicos adecuados para la vigilancia de los residuos espacial , donde esta información pueda ser recopilada y difundida con la finalidad de mantener informado a la comunidad internacional sobre una problemática de afectaciones globales.

### **2.12.2. Régimen Jurídico Internacional. - Principios Aprobados por la Asamblea General en materia Espacial**

El marco jurídico internacional estando estructurado en política regulatorias están se fundamentan en caracteres o estándares internacionales indispensables para el desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre y su ejecución terrestre, dentro de este campo espacial la Asamblea General de las Naciones Unidas de forma convalidada entre todos los países se plantearon principios generales en materia espacial que se clasifican y categorizan en segmentos especializados de causas y efectos del desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre dentro de estos principios se encuentran los siguientes:

#### **A.-Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.**

Siendo el espacio ultraterrestre un medio para el avance de la humanidad respecto a la promoción y desarrollo de actividades en el espacio , al ser una extensión del derecho internacional que de forma evolutiva se ha adaptado a las tendencias y ejecuciones de proyectos de acción humana en el espacio como constante común para desarrollo mundial, la formulación de principios de índole jurídica para estructurar y formular los principios puros que convergen con el entorno espacial y la acción humana en él , genera la incorporación de principios en tratados multilaterales de caracteres generales, dentro de la Asamblea General de 1963 se estableció la Declaración de los Principios que den regir las

actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, que constituyeron en la formación de los precedentes cinco tratados generales que incorporaron y explicaron la aplicación general de la Declaración de los Principios Jurídicos que se captaron de forma unánime por los Estados Miembros de las Naciones Unidas principios guías en la explotación y utilización del espacio ultraterrestre con la finalidad de prevenir en quebrantamiento de la paz , fomentar la colaboración entre estados frente al espacio ultraterrestre y el desarrollo de actividades en el mismo, los nueve principios se los expresa y fundamenta en el siguiente orden cronológico (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42):

1.- Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) “La exploración y la utilización del espacio ultraterrestre deberán hacerse en provecho y en interés de toda la humanidad”, el espacio al tener la posición de ser una fuente generadora de opciones de aprovechamiento material e inmaterial desde la perspectiva de la investigación, transforma la convergencia de acciones públicas y privadas que someten sus márgenes económicos en aprovechamientos propios, para evitar la posibilidad de privatizar segmentos espaciales, mediante la convergencia multilateral de Estados, organismos públicos y organismos privados con la objetivación de un solo interés de crear beneficios para toda la humanidad.

2.- Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) indica que “El espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes podrán ser libremente explorados y utilizados por todos los Estados en condiciones de igualdad y en conformidad con el derecho internacional”, los recursos naturales que constituyen el espacio ultraterrestre se transforman en bienes tangibles de crecimiento económico para los países que promuevan o tengan una carrera espacial consolidada, mientras desde una postura académica los cuerpos celestes generan en su amplio concepto una fuente de investigaciones de acción para la creación de mecanismos de seguridad espacial de la humanidad y optimización de los recursos o implementos que se ejecutan en la tierra en relación a estos estudio de campo , con la finalidad de garantizar un aprovechamiento libre , tanto de los Estados que cuenten con una carrera espacial consolidada así como los países que se proyectan salir al espacio , no exista ninguna barrera para ningún país, el condicionamiento de igualdad y conformidad con el derecho internacional permite que todos los actores a nivel mundial puedan optar por carreras espaciales y acciones propias para la realización de actividades espaciales , generando una

consecuencia positiva a la promoción de actividades en el espacio ante estados de primero, segundo y tercer nivel de desarrollo, con la directriz de no prohibición de la exploración y explotación del espacio ultraterrestre por los Estados.

3.-Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) acotan que “El espacio ultraterrestre y los cuerpos celestes no podrán ser objeto de apropiación nacional mediante reivindicación de soberanía, mediante el uso y la ocupación, ni de ninguna otra manera”, teniéndose como punto de partida el carácter de acceso y aprovechamiento común de las fuentes espacial como principio universal , la postura de una apropiación a favor de un Estado del segmento de una fracción espacial, se entendería como inimaginable, tomándose como ejemplo el establecimiento de módulos lunares por un determinado país o empresa en este cuerpo celeste, aunque este en ocupación de un segmento lunar por un determinado tiempo de corto , mediano o largo plazo no puede ser posible materializar la ocupación aplicando medios de reivindicación por tener todo el cuerpo celeste el carácter de no apropiación al igual que los demás cuerpos celestes que están en el cosmos , son de uso, aprovechamiento y beneficio para toda la humanidad, explicándose jurídicamente de forma jurídica internacional en el posterior Tratado del Espacio.

4.- (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) “Las actividades de los Estados en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre deberán realizarse de conformidad con el derecho internacional, incluida la Carta de las Naciones Unidas”, de forma universal la Asamblea General de las Naciones Unidas considerándose la amplitud de la rama espacial , se votó por unanimidad que las ramas del derecho más vinculante con el espacio son las normas y directrices que se establecen de forma general para el derecho internacional , por implicar la creación de vinculan entre Estados y la adopción de medidas propias en cada uno por la formulación de instrumentos internacionales de convenios y acuerdos en materia espacial , a su vez de cumplir con características propias del derecho internacional como son la igual de condiciones de promoción del mantenimiento de la paz y seguridad internacional mediante la cooperación y comprensión internacional sobre aspectos fundamentales como los medios y consecuencias de la exploración y exploración del espacio ultraterrestre que de forma conexas están planteadas con fuerza coercitiva internacional en la Carta de las Naciones Unidas de la cual se formulan acciones generales para la promoción

de la paz universal , seguridad internacional, igualdad de derechos, ejecutar acciones de cooperación internacional para la solución de problemas internacionales.

5.- Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) manifiestan que “Los Estados serán responsables internacionalmente de las actividades nacionales que realicen en el espacio ultraterrestre los organismos gubernamentales o las entidades no gubernamentales”, en sentido global se establece que todos los Estados que promuevan acciones de actividades en el espacio ultraterrestre tendrán la obligación de responder por las acciones que ejecute un país en el espacio, observación , ejecución de los principios generales y de los instrumentos vinculantes en materia espacial, teniéndose como semejantes frente a las acciones de entidades no gubernamentales en el espacio ultraterrestre serán autorizadas y vigiladas por el Estado que dentro de su jurisdicción se confeccionen actividades espaciales a nivel nacional.

En los casos que las actividades espaciales estén bajo promoción de organizaciones internacionales, las responsabilidades vertientes de esas actividades serán de estos actores y a los Estados que forman parte de ella, un ejemplo práctico sería, la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE) tiene responsabilidad como organización y a su vez recae responsabilidades sobre los Estados que forman parte del ALCE, debiendo aplicar y someterse en los principios e instrumentos internacionales en materia espacial.

6.- Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) expresan que “Los Estados se guiarán por el principio de la cooperación y la asistencia mutua y en todas sus actividades en el espacio ultraterrestre deberán tener debidamente en cuenta los intereses correspondientes de los demás Estados”, el principio de la cooperación, asistencia cumplen la función de asegurar el interés común entre Estados en el desarrollo de actividades espaciales en relación a la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre del cual se vierten dos supuestos de ejecución en el espacio:

Los proyectos de un Estado para el desarrollo de actividades o experimentos en el espacio ultraterrestre, en caso de creer que existen posibles causas de obstáculo de perjuicio sobre las actividades de otros Estados en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, podrá realizar consultas internacionales antes de emprender acciones de esas actividades o experimentos en el espacio. Viceversa se aplica al supuesto de que un Estado tenga posibles motivos para creer las actividades o experimentos de otro Estado aplicado en el espacio ultraterrestre, donde se genere un posible perjuicio sobre las

actividades en materia de explotación y utilización del espacio con fines pacíficos, este Estado podrá solicitar que se realice una consulta sobre ese experimento o actividad.

7.-Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) manifiestas que “En el Estado en cuyo registro figure el objeto lanzado al espacio ultraterrestre retendrá su jurisdicción y control sobre tal objeto, así como sobre todo el personal que vaya en él, mientras se encuentre en el espacio ultraterrestre”, todo objeto lanzado al espacio por parte de un Estado queda sometido a responsabilidades por parte del Estado de lanzamiento la propiedad de los objetos lanzados, cuando los objetos o partes de componentes estén fuera de los límites del Estado pero figuren registros se devolverá al estado de lanzamiento los datos de identificaciones en los casos pertinentes.

8.-Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) argumentan que “Todo Estado que lance u ocasione el lanzamiento de un objeto al espacio ultraterrestre, y todo Estado desde cuyo territorio o cuyas instalaciones se lance un objeto, serán responsables internacionalmente de los daños causados a otro Estado”, en términos generales se establece una responsabilidad compartida entre los Estados de lanzamiento y los Estados que ocasionen el lanzamiento, teniendo obligaciones de responder ante Estados extranjeros, personas naturales , jurídicas por dicho objeto o sus componentes por daños o perjuicios en las respectivas jurisdicciones terrestres, en el campo aéreo o a su vez en colisiones o daños en el espacio del cual se atente con los intereses de otros Estados.

9.- Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 42) declaran que “Todos los astronautas como enviados de la humanidad en el espacio ultraterrestre, y les prestarán toda la ayuda posible en caso de accidente, peligro o aterrizaje forzoso en el territorio de un Estado extranjero o en alta mar”, la figura de del ser humano en el espacio genera la especialización de astronautas , estando dotados en materia internacional, obtenido la categoría de enviados de la humanidad, al estar dotados como enviados comunes en caso de aterrizar en zonas no pertenecientes a su país de origen o países de lanzamiento , estos deberán ser devueltos por medio adecuados y seguros al Estado de registro del vehículo espacial.

**B.-Principios que han de regir la utilización por los Estados de satélites artificiales de la Tierra para las transmisiones internacionales directas por televisión.**

En consideración a las recomendaciones planteadas por la Comisión sobre la utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en la que se plantea la presencia de

experimentos de transmisión directa satelital que por su nivel de incidencia puede generar en un futuro cercano puede acarree en el campo de la comercialización, con la finalidad de precautelar efectos políticos, sociales y culturales internacionales por la implementación y uso de esos satélites de transmisión directa por televisión, genero la formación de principios con el objetivo de fortalecer la cooperación internacionales y a promover el cumplimiento de la Carta de las Naciones Unidas.

Mediante la Resolución 37/92 del 10 de diciembre de 1982 en la Asamblea General se estableció los principios que han de regir la utilización por los Estados de satélites artificiales de la Tierra para la transmisiones internacionales directa por televisión que se estructuro en materializar los esfuerzos de los Estados para mantener la compatibilidad con los derechos soberanos de cada país, al momento del ejercicio de las actividades en el campo de la transmisión directa de televisión mediante satélites, teniendo como ejes centrales: no intervención, derecho de expresión de ideas e información, libre difusión , intercambio mutuo de información dentro de los campos culturales y de la ciencia, respeto a la integridad política y cultural de cada Estado, cooperación internacional, convergiendo en todo su esplendor con el mantenimiento de la paz y la seguridad internacional por estar sometidos estos principios al derecho internacional incluido la Carta Naciones Unidas, Tratado del espacio, Convenio Internacional de telecomunicaciones y los instrumentos internacionales de amistad y derechos humanos.

En sentido lato cuando existan controversias internacionales por causa de las actividades que rigen estos principios se estructura un arreglo pacífico entre los Estados, motivándose que todo estado es responsables internacionales de las actividades que comprometan el área de transmisión directa de televisión mediante satélites, desde el campo de servicio y de consumo. La responsabilidad no se limita solo a Estados promotores y consumidores de trasmisiones internacionales sino también se crea una responsabilidad para los operadores u organizaciones intergubernamentales, esta responsabilidad será compartida con el país de la jurisdicción territorial.

En el contexto de estos principios se someten a las reglas generales de notificaciones al Secretario General de las Naciones Unidas respecto a los Estados que realicen o autoricen actividades en el campo de la transmisiones internacional directa de televisión , la motivación de esta notificación se basa en la necesidad de mantener la cooperación internacional en la

exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos en las mejores condiciones y oportunidades para todos los países a nivel mundial que ejecutan o ejecutaran diferentes actividades en el campo espacial.

Del cumulo de los principios que rigen al desarrollo, transmisión y recepción directa de televisión mediante satélites, se considera que el órgano veedor del cumplimiento de estos principios y políticas multilaterales o acuerdos entre Estados de transmisión y recepción complementarias en materia de transmisiones internacionales directas de televisión mediante satélites, es la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En el campo de transmisión por televisión la convergencia de los derechos de autor y derechos conexos deben ser resguardados por los Estados mediante cooperaciones bilaterales y multilaterales mediante acuerdos que faculten garantías para los Estados interesados o empresas competentes, desde un análisis a fondo de lo expuesto se representa la capacidad de protección que no solo se limita al conjunto orbital y de servicio sino sobre el contenido del servicio , creándose una garantía especializada frente a los desarrollos tecnológicos de satélites de telecomunicaciones ante los operadores de transmisiones directas y de las personas o Estados interesados.

### **C.-Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio**

La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos por medio de la participación de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos dieron en conocimiento a la asamblea general un proyecto de principios sobre la teleobservación por las implicaciones jurídicas que converge en el desarrollo de esta actividad , la (Asamblea General Resolucion 41/65., 1986, pág. 1) del 3 de diciembre de 1986 se establece los Principios relativos a la teleobservación de la tierra desde el cielo:

#### **Principio I**

Se establecen terminológicas dotas de poder jurídico y técnico con la finalidad de conocer los aspectos de la teleobservación, datos primarios , datos elaborados, información analizada y actividades a fines, considerando que la teleobservación para las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 48) es “la observación de la superficie terrestre desde el espacio, utilizando las propiedades de las ondas electromagnéticas emitidas, reflejadas o difractadas por los objetos observados, para fines de mejoramiento de la ordenación de los recursos

naturales, de utilización de tierras” de todo el campo de aplicación de observación contribuye a la protección ambiental.

El proceso de la Teleobservación se somete a un campo de creación , distribución y entrega de imágenes satelitales , entendiéndose como la teleobservación como la utilización de ondas electromagnéticas por los objetos de observación , para lo cual se genera en primer lugar un conjunto de datos primarios que son los datos brutos recogidos por equipos de teleobservación y transmitidos a la tierra, de la cual en segundo lugar esta información que llega a la tierra se la transforma en datos elaborados obtenidos de los datos primarios, en tercer lugar se genera la convalidación y análisis de la información resultante de la interpretación de los datos obtenidos de los sistemas espaciales de teleobservación. El campo de la teleobservación se basa en el uso de mecanismos de observación terrestre, recepción de esos datos y la elaboración, interacción y difusión de datos elaborados en base a las actividades de teleobservación.

#### Principio II

Acorde a las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 49) se entiende como “actividades de teleobservación se realizarán en provecho e interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico, social o científico y tecnológico, y teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.” La teleobservación se reúne datos primarios con el objetivo de convertirlos en datos elaborados para el monitoreo y estandarización de los recursos naturales de la cual la información estandarizada de los recursos sirve para garantizar y velar por la protección del medio ambiente, de las diferentes actividades de explotación de sistemas espaciales de teleobservación se difunde datos recopilados sobre sectores que necesiten un estudio desde la óptica espacial , como son la minera, agricultura, planificación urbana , ente otros usos y servicios.

#### Principio III

Las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 49) decretan que las actividades de teleobservación se ejecutan jurídicamente con el respaldo del derecho internacional, tratado del Espacio y todo cuerpo normativo o resolutivo perteneciente a la Unión Internacional de Telecomunicaciones, con la finalidad de crear un conjunto de garantías provenientes del derecho internacional vinculado con los tratados del Espacio y las respectivas declaraciones que rigen al sector de las telecomunicaciones a nivel internacional que sirvan para ejecutar y

garantizar el efectivo goce derechos sobre las diferentes actividades de teleobservación que sirven como contribución para el desarrollo de actividades de monitoreo terrestre, marítimo, aéreo de cada nación.

#### Principio IV

En relación a las actividades espaciales que concentran la teleobservación estas según las (Naciones Unidas ST/SPACE/11, 2002, pág. 49) estas se “realizarán de conformidad con los principios contenidos en el artículo I del 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”, del cual se fomenta la exploración y utilización del espacio para el aprovechamiento y en interés de todos el mundo , en este contexto la teleobservación al estar comprometida con la generación de fuentes de protección y control ambiental genera un alcance de cumplimiento y beneficio global.

#### Principio V

La teleobservación es una herramienta que ayuda a un país a controlar sus sectores jurisdiccionales y ayuda a la planificación desde una óptica espacial para los sectores urbanos, rurales, ambientales, económicos , todos los Estados que ejecuten acciones de teleobservación deben promover la cooperación internacional en esta área con la finalidad de sumar más actores participes de la teleobservación y mejorar las condiciones y falencias del manejo de información y servicios provenientes de la operación de teleobservación , compartiéndose los ideales de los principios VI, VII, VIII, sobre la participación y la cooperación internacional en actividades de teleobservación.

#### Principio IX

El principio noveno busca crear un medio de registro internacional de programas de teleobservación sobre la viabilidad y factibilidad de todos los países beneficiarios o afectados por el programa de teleobservación, debiéndose comunicar al secretario general de las Naciones Unidas con el objetivo de mediar acciones entre los Estados afectados por los planes de observación terrestre.

#### Principio X -Principio XI

Las actividades de teleobservación tienen como ejes centrales la protección del medio ambiente terrestre, protección de la humanidad contra los desastres naturales, por cuanto se

busca la participación de Estado para prevenir fenómenos perjudiciales para el ambiente y el ser humano.

#### Principio XII-XIII

Las actividades de teleobservación al estar sometido a manejos internacionales para el desarrollo de actividades de observación terrestre, todos los datos obtenidos son de jurisdicción nacional (objeto estatal), que usara la información para cumplir sus planificaciones nacionales y cooperar con la finalidad de aumentar los beneficios que produzcan el desarrollo de las actividades.

#### Principio XIII

En el articulado de expresa que mantiene como objetivo la promoción e intensificación de la mecanismos, instrumentos y voluntades de cooperación internacional, los Estados que realicen actividades de teleobservación de la Tierra se recomienda que realice consultas al Estado de cuyo territorio este siendo observado, cuando este Estado lo solicite con la finalidad de mejorar y promover la participación activa entre naciones que repercute en la generación de posibles beneficios mutuos en base a estas actividades.

#### Principio XIV - XV

Los Estados que estén en uso de datos de teleobservación , tienen responsabilidades internacionales en relación a sus actividades , donde estas no deben transgredir lo expresado por este principio , las normativas en materia espacial de la Naciones Unidas, por estar vinculada la teleobservación con el derecho internacional se generan acciones pacificas ante la presencia de una controversia con la aplicaciones de los principios establecidos en los diferente cuerpos normativos y de compendios en materia espacial y de teleobservación

D.-Principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre.

En la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, págs. 33-39), reconoce “ para algunas misiones en el espacio ultraterrestre las fuentes de energía nuclear son especialmente idóneas o incluso esenciales debido a lo compacto de su construcción, a su larga vida y a otras atributos” , para mejorar la efectividad de la ejecución de las misiones en el espacio ultraterrestre las Naciones Unidas reconocer la existencia de uso por ser una fuente de energía abordo de objetos espaciales , con este reconocimiento se buscó alinear las actividades en el espacio con el uso de estos materiales

nucleares , bajo un marco general jurídico con el objetivo de reducir el riesgo de exposición accidental de la población ante radiaciones nocivas o materiales radiactivos, se crearon 11 principios con la finalidad de generar seguridad consensuada técnica, respecto al uso de este tipo de energía y a su vez creando una brecha para la conversión futura de las décadas para las nuevas fuentes de energías, los principios son:

Principio 1.- Aplicabilidad del derecho Internacional

Las fuentes de energía nuclear relativas a la ejecución de actividades en el espacio ultraterrestre se alinearían en base a las normativas y principios del derecho internacional y las normas conexas a la actividad en el espacio exterior.

Principio 2.- Uso de expresiones

En este conjunto de principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear de forma contextual se define los siguientes términos que de forma conjunta se aplican dentro del derecho del espacio ultraterrestre:

1.- La (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 34) define al “Estado de lanzamiento, denotan el Estado que ejerza la jurisdicción y el control sobre un objeto espacial con fuentes de energía nuclear a bordo en un momento determinado, en relación con el principio de que se trate”, las responsabilidades de un Estado nacen no solo al momento de la creación de un objeto espacial sino se llegar al espacio , en este caso pasando por el punto medio está el tipo de lanzamiento y con la complementaria de esta medida se extienden responsabilidades a los países de lanzamiento y se suma a la jurisdicción nacional del estado que creo el objeto espacial contando con registro de objetos o con registro a partir del lanzamiento.

2.- La (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 34) expresa, “Los términos (previsible) y (posible) denotan un tipo de acontecimientos o circunstancias cuya probabilidad general de producirse es tal que se considera que incluye sólo posibilidades creíbles a efectos de los análisis de seguridad”, dentro del campo del análisis de la seguridad ante la caída y colisiones de objetos espaciales se manejan las terminologías como previsible con la finalidad de enmarcar la probabilidades de efecto mínimo que deben mantener al momento de la vida de ejecución de un sistema espacial.

3.- La (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 34) contextualiza que los “Principio general de defensa en profundidad, se refiere al uso de características de diseño y funcionamiento en la misión que sustituyan a los sistemas activos o se añadan a ellos para impedir desperfectos de los sistemas o mitigar sus consecuencias”, la creación de medidas generales de defensa en profundidad contribuyen a la ejecuciones de correctivos en misiones espaciales autónomas respecto a desperfectos previsibles que comprometan la seguridad general del sistema.

4.- La (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 34) declara que la “Etapa crítica, no incluye medidas como el ensayo con potencia cero, que son fundamentales para garantizar la seguridad de los sistemas”, lo fundamental es la prevención de explosiones en campo orbital operacional, el reingreso, el impacto en tierra o agua.

#### Principio 3. Directrices y criterios para la utilización en condiciones de seguridad

Acorde a la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 34) , estos criterios se concentran en los siguientes: Objetivos generales de protección contra la radiación y seguridad nuclear; reactores nucleares; generadores isotópicos. Las aplicaciones de medidas de reducción de la cantidad de material radiactivo en el espacio y los riesgos que genera al momento de adoptar medidas de seguridad controladas, generan una compleja cadena de riesgos para misiones en el espacio y la tierra, la utilización de fuentes de energías nucleares en el espacio ultraterrestre se limita al uso siempre que las enérgicas no nucleares no sean eficaces para el cumplimiento de una misión o proyecto espacial.

El uso de energías de origen nuclear en el espacio, aumenta el grado de responsabilidad de los Estados de lanzamiento de estos objetos que deben evaluar y asegurar la protección de las personas , la población mundial y al biosfera , donde de forma en conjunta con los países desarrolladores de estos objetos o sistemas , deben diseñar mecanismos técnicos que garanticen un alto grado de fiabilidad al momento de usar materia radioactivo no produzca una contaminación terrestre ni en el espacio ultraterrestre. Para la ejecución de acciones de reingreso desde una órbita alta sumando a los esfuerzos de los estados corresponsables se tendrá el apoyo de la Comisión Internacional de Protección contra las Radicaciones, que mediante recomendaciones, se podrá aumentar el grado de seguridad ante el objeto o sistema

orbital que usa como fuente energía nuclear, mediante el diseño y construcción de los sistemas de fuentes de energía nuclear con las directrices y recomendaciones vertientes de los principios y organismos de protección contra las radiaciones .

El uso de reactores nucleares se utilizará para misiones específicas como son: misiones interplanetarias, orbitas altas, orbitas terrestres baja después de la parte operacional, definiéndose de la siguiente forma:

La (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 35) establece que “una órbita suficientemente alta es aquella en que la vida orbital es lo suficientemente larga para que se produzca una desintegración suficiente de los productos de la fisión hasta llegar a una actividad del orden de la de los actínidos”, la altura orbital ante un objeto espacial debe estar en correlación con la reducción de riesgos para las misiones en el espacio , de la cual su determinación orbital es aceptable se considera las piezas de un reactor destruido alcance también la desintegración antes de incorporarse en la atmosfera terrestre. El uso de material nuclear se limita al combustible de uranio 235, donde estos reactores que funciones con esta energía no pueden alcanzar la etapa crítica antes de haber llegado a la órbita operaciones o a su reingreso, tomándose como conexos estas directrices ante satélites que funciones con reactores nucleares.

El uso de generadores isotópicos

Para la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 36), los generadores isotópicos “podrían utilizarse para misiones interplanetarias u otras misiones más allá del campo gravitatorio de la Tierra. También pueden utilizarse en órbitas terrestres si se estacionan en una órbita alta luego de concluir la parte operacional de su misión”, el uso de estos generadores sirven como dispositivos transformadores de energía , obtenida de una fuente reactiva , el uso de estos generadores deben estar regidos por un sistema de contención adecuado ante la fuerza aerodinámica ante todas las condiciones orbitales previsibles y de la cual no se pueda desprender material radiactivo en el medio ambiente al momento del reingreso en el ecosistema terrestre.

Principio 4.- Evaluación de seguridad

Los Estados de lanzamiento, tienen el deber de ejecutar medidas de evaluación de las consideraciones de seguridad de un objeto que será lanzado al espacio respecto a su fuente nuclear adicionalmente se ejecutan medidas complementarias, Según la (Asamblea General,

cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 36) estas evaluaciones abarcan “las fases pertinentes de la misión y todos los sistemas correspondientes, incluidos los medios de lanzamiento, la plataforma espacial, la fuente de energía nuclear y su equipo, y los medios de control y comunicación entre la Tierra y el espacio”, los resultados completos de las evaluaciones de seguridad, serán informados al Secretario General de las Naciones Unidas y al público antes de cada lanzamiento.

#### Principio 5.- Notificaciones del Reingreso

Los Estados que lancen objetos espaciales que tengan incorporado fuentes de energía nuclear informaran a los Estados interesados de prevenir y actuar ante el riesgo de reingreso a la tierra con fallas de funcionamiento, la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 37) indica que “La información debe ajustarse al siguiente modelo: Parámetros del sistema; Información sobre los riesgos radiológicos de la fuente o las fuentes de energía nuclear” , esta información debe estar actualizada constantemente y difundida con la mayor cantidad de frecuencias posibles en relación al tiempo de reingreso en la atmosfera del objeto espacial con la finalidad de planificar acciones preventivas y de acción en caso de existir un punto crítico.

#### Principio 6 y 7.- Consultas y Asistencia a los Estados

Los Estados responsables de la generación de información deben responder a las solicitudes de otros Estados respecto a la información del objeto con carga nuclear , consiguiente la notificación del reingreso en la atmosfera terrestre de un objeto espacial que contenga una fuente de energía nuclear, todos los estados que posean instalaciones de rastreo, seguimiento de objetos espaciales , comunicaran al Secretario General de las Naciones Unidas y a Estados interesados en base a la cooperación internacional para que se evalúen situaciones y se creen medidas de precauciones. La asistencia internacional no se limita al reingreso de un objeto sino también el Estado de lanzamiento brindara apoyo al Estado afectado que está dentro de la trayectoria del objeto ante posibles daños o efectos a causa de la radiación mediante la limpieza y la recuperación del ecosistema de ser el caso.

#### Principio 8.- Responsabilidad

En consideración a lo expresado por la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 38) se aplica “ el artículo VI del 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”, donde los Estados tienen la responsabilidad internacional sobre las actividades nacionales que impliquen el uso de fuentes nucleares para la creación y funcionamiento de un objeto o componente para uso espacial.

#### Principio 9.- Responsabilidad e Indemnización

La responsabilidad de un Estado es plena al momento de ser el ejecutor de un lanzamiento, o gestione su lanzamiento, en caso de que dos Estados o más ejecuten acciones para un lanzamiento estos tendrán responsabilidades solidarias por los daños causados por un objeto espacial o componente que tenga una fuente de energía nuclear, la operación de indemnización está obligado a pagar los Estados por el daño causado, con la finalidad de reparar el daño causado ante los actores que presenten una demanda por dichos daños y queden resarcidos en la medida como si no se hubiera ocurrido el daño, para la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 39) esta indemnización “ incluirá el reembolso de los gastos debidamente justificados que se hayan realizado en operaciones de búsqueda, recuperación y limpieza, incluidos los gastos por concepto de asistencia recibida de tercero”.

#### Principios 9 y 10.- Controversias y Revisión

En base a lo expresado en los principios precedentes para su ejecución, en caso de una controversia la (Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20)., 1992, pág. 39) expresa “Las controversias que surjan en relación con la aplicación de los presentes Principios serán resueltas mediante negociaciones u otros procedimientos establecidos para el arreglo pacífico de controversias, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas”, adicionalmente se indica en la asamblea que los principios expuestos quedan a revisión por la Comisión sobre Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos después de un lapso de tiempo de dos años de su aprobación, con la finalidad de no afectar la seguridad jurídica de los Estados ante las actividades nacionales y las implicaciones internacionales al momento de la ejecución de actividades espaciales con el uso de fuentes nucleares.

Esta declaración se suma a la postura de la conferencia de desarme, apoyada por la ( Asamblea General Naciones Unidas A/RES/52/37, 1997, pág. 3) siendo el “único foro multilateral de negociación sobre desarme, el papel primordial en la negociación de un

acuerdo multilateral o de varios acuerdos multilaterales, según proceda, sobre la prevención de una carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre en todos sus aspectos”, la creación de la conferencia de desarme está dotado a nivel internacional para conocer y asesorar sobre lineamientos de desarme con la finalidad de crear un mecanismo de seguridad internacional que beneficie a toda la comunidad mundial.

**E.-Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo**

La cooperación internacional entre Estados y organismos promotores de actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, para las Naciones Unidas es un tema de fortalecimiento para mejorar la eficiencia y beneficios de las actividades espaciales, en la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/51/122, 1997, págs. 1-4) se aprobó la declaración sobre la cooperación internacional, de la cual en todo el contexto de la declaración se categoriza los siguientes puntos:

1. La cooperación internacional. - Es aquella que se realiza en beneficio e interés de todos los Estados, y en especial énfasis en los desarrollados que necesitan apoyo para la mejorar la económica nacional ante la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, basándose en las normas jurídicas relevantes establecidas dentro del campo espacial y aplicándose en respecto al derecho internacional.
2. Los Estados al participar en cooperaciones internacionales en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, pueden determinar el tipo de participación que ejercerán y sobre los aspectos contractuales que de las actividades de apoyo cooperativo se genere, valorándose el respeto de los derechos e interés legítimos de las partes.
3. Se busca fortalecer la cooperación internacional por parte de Estados que tengan capacidades espaciales y programas de exploración y utilización del espacio ultraterrestre ante los países en desarrollo, donde se cree un beneficio mutuo y equitativo en el área espacial, con la finalidad de cumplir con el acceso ecuánime al espacio exterior.
4. La cooperación internacional no se limita a la presenta de actores internacionales, la cooperación surge internamente donde los actores gubernamentales se vinculen con sectores no gubernamentales, comerciales y no comerciales, para crear una conducta eficaz de mecanismos internacionales de cooperación.

5. Los países en vías de desarrollo al entrar en modalidades de cooperación internacional ante Estados que cuenten con carreras espaciales se debe objetivar esta cooperación en los ejes técnicos, asignación racional, eficiencia de recursos, desarrollo de la ciencia y tecnología espacial, capacidades nacionales, intercambio de conocimientos.
6. Cada Estado al plantear sus propios objetivos de desarrollo nacional, donde estos deben buscar que la cooperación internacional permita el cumplimiento de estos objetivos ante las aleaciones de tecnologías espaciales y la réplica de objetivos ejecutados por entidades internacionales.

La eficacia de la cooperación internacional depende de los interés de cada Estado que recurra a este método de fortalecimiento de una actividad espacial, para este impulso la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en cumplimiento de sus funciones sirve como foro de intercambio de información ante Estados que busque crear cooperaciones internacionales, adicionándose el aliento de la Comisión para que los estados puedan contribuir a programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espaciales y todas las propuestas que se ejecuten mediante la cooperación internacional en beneficio del desarrollo de las capacidades espaciales ante la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.

Para el fortalecimiento y la promoción de mecanismo de cooperación internacional la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/71, 2012, págs. 8-10) exhortan a los Estados “que adopten medidas a nivel nacional, regional, interregional y mundial para trabajar conjuntamente en la utilización de la ciencia y la tecnología espaciales y sus aplicaciones para preservar el planeta Tierra y el medio ambiente espacial para las generaciones futuras”, el fortalecimiento y eficacia de la cooperación internacional se ha demostrado con el constante avance de la carrea espacial y la presencia de nuevos actores y tecnologías espaciales, el campo de la ciencia y el de aplicaciones espaciales ante exploración y utilización del espacio a generado cambios a la estructura y el contenido de la carrera espacial internacional , las apariciones de nuevas tecnologías buscan satisfacer nuevas demandas en la esfera espacial , el afianzamiento de la cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos mediante el respaldo y construcción de capacidades de los Estados para el desarrollo en los sectores económicos , sociales, culturales y normativo nacional ha permitido fortalecer los lazos de cooperación en beneficios no solo entre Estados

sino para la humanidad, en consecuencia esos avances se ha reconoció la vulnerabilidad del medio ambiente espacial y la problemática para la sostenibilidad a largo plazo de las actividades de ejecución en el espacio ultraterrestre como es la presencia de desechos espaciales en distintas orbitas, con la presencia de esta preocupación la cooperación internacional efectuada por Estados al verse beneficiada por el desarrollo de actividades nacionales y de cooperación entre distintos actores, ahora se busca usar los mecanismo de cooperación para luchar, mejorar y mantener actividades a largo plazo en el espacio.

La instrumentación jurídica internacional respecto a estos Tratados y Convenios promulgados dentro de las Asambleas de las Naciones Unidas, el Ecuador sea mantenido vinculado con esta área ratificando según (Naciones Unidas A/AC.105/722, 1999, pág. 41) sobre “Situación de los acuerdos internacionales relativos a las actividades en el espacio ultraterrestre (al 1º de febrero de 1999) Tratados de las Naciones Unidas” en Ecuador tiene ratificado los acuerdos internacionales de 1967,1968,1972, mientras que los de 1975 y 1979 aun no los tiene , pero esta postura internacional de la voluntad del Ecuador en fomentar segmento espacial permite la consolidación y aplicación coercitiva de manera nacional para su regulación y promoción del sector espacial dentro del territorio Ecuatoriano.

### **2.12.3. Régimen Jurídico Internacional. – Recomendaciones de las Naciones Unidas sobre legislación nacional pertinente en el área espacial.**

#### **2.12.3.1. Comisión Política Especial y de Descolonización recomendaciones para legislaciones nacionales**

La Asamblea de las Naciones Unidas en base al informe de la Comisión Política Especial y de Descolonización, establecido una serie de recomendaciones sobre la legislación nacional pertinente a la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, dentro de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/68/74, 2013, págs. 2-4) se expresa:

- a. Dentro de los lineamientos nacionales se reglamente, el lanzamiento de objetos al espacio ultraterrestre.
- b. La explotación de un sitio de lanzamiento o de reingreso
- c. La explotación y el control de objetos espaciales en orbita
- d. Manuales y directrices sobre el diseño y fabricación de vehículos espaciales, mediante estándares generales pertinentes
- e. Fomento de la ciencia y de exploración e investigación dentro del área espacial.

- f. Crear mediadas para evitar la duplicidad de actividades en los casos de que dos países ejerzan actividades espaciales dentro de su jurisdicción de personas jurídicas que ejecuten o generen actividades de índole espacial, donde no se afecte a la jurisdicción de cada Estado.
- g. Regular la autoridad competente que autorice para lineear o autorías distintos tipos de actividades espaciales
- h. Crear mecanismos de supervisión y vigilancia continua de las actividades espaciales autorizadas o licenciadas por una autoridad competente a nivel nacional, con la finalidad de cumplir con las políticas de seguridad exterior, con la finalidad de minimizar los riesgos ante personas, el medio ambiente, bienes o interferencia perjudiciales con otras actividades espaciales.
- i. Crear normativas de requisitos de seguros obligatorios y procedimientos de indemnización en caso de existir responsabilidades internacionales por daños y perjuicios vertientes del propio Estado o de operadores o propietarios de objetos espaciales.

En relación a las recomendaciones planteadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas, cada Estado debe promover la ejecución de estas recomendaciones acorde a los mecanismos propios que desarrolles para la supervisión de las actividades espaciales gubernamentales y no gubernamentales que se ejecutan dentro de su jurisdicción, para (Secure World Foundation, pág. 70), acota que “Los Estados utilizan la legislación y los reglamentos nacionales para cumplir con estas obligaciones legales internacionales”, la formulación de políticas nacionales son indispensable para mejorar y estructurar los recursos para atender a los sectores determinados como estratégicos, el aumento de capacidades y de cooperación internacionales en materia espacial a concebido que más Estados busquen proyectarse con una carrera espacial, para esta carrea espacial la promulgación de una ley acorde a las necesidades propias de cada país , crea un mecanismo de promoción, regulación y resguardo en relación a responsabilidades internacionales por el desarrollo de una actividad espacial o por el estado de afectación por la ejecución de una actividad espacial de otro Estado.

### **2.12.3.2. El futuro que queremos: resolución / adoptada por la Asamblea General**

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) del 20 al 22 de junio de 2012 se reconoció el papel de la ciencia y de la tecnología espaciales respecto a la promoción del desarrollo sostenible, siendo expresado en la resolución de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/288\*, 2012) indicándose:

#### **I. Nuestra visión común**

Los representantes de los gobiernos mediante la participación y comparecencia en la reunión de Rio de Janeiro del 2012 se reafirmó el compromiso de la búsqueda común del desarrollo sostenible y la sostenibilidad a futuro respecto a los campos sociales, económicos y ambientales con la finalidad de preservar el ambiente para las generaciones presentes y futuras.

Para la estructuración de una sostenibilidad a largo plazo es necesario el acoplamiento del desarrollo sostenible en todos los sectores de desarrollo en vínculo con los objetivos de desarrollo contenidos internacionalmente, siendo para eso la cooperación internacional indispensable para actuar contra acciones de perjuicios o problemas relaciones con el desarrollo sostenible de toda la comunidad mundial.

Concluyendo que la visión común es la promoción de una vida sostenible de la cual se interrelacionen las personas, el gobierno, la sociedad civil y el sector privado para poder alcanzar el futuro común deseado por toda la comunidad internacional.

#### **II. Renovación del compromiso político**

##### **A. Reafirmación de los Principios de Río y los planes de acción anteriores**

En este contexto en la resolución se reafirmó el compromiso de los actores internacionales para velar por la promoción de los principios de la declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo sostenible, sumándose la búsqueda de cumplimiento del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo y su Declaración para la búsqueda de una sostenibilidad en los Estados que dentro de estos se promueven un conjunto de Planes Propios como son los de: Barbados, Estambul, y demás planes y Consensos declarados dentro de la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/288\*, 2012, pág. 4)

**B. Fomento de la integración, la aplicación y la coherencia: evaluación de los avances logrados hasta el momento y las lagunas que aún persisten en la aplicación de los resultados de las principales cumbres sobre el desarrollo sostenible, y solución de los problemas nuevos y en ciernes**

En la Asamblea se reconoce la incapacidad de un avance longevo y equitativo desde la primera Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 por lo cual se debe impulsar el avance de los países en vías de desarrollo creando oportunidades para lograr el desarrollo sostenible desde una óptica de protección de medioambientales y el aprovechamiento de las capacidades nacionales con la finalidad de eliminar la brecha existente con los países desarrollados, mediante la influencia de la cooperación internacional respecto a la transferencia de tecnologías, creatividad, innovaciones y capacidades se genera la diversificación de capacidades y el incremento de capacidades con los retos internacionales de desarrollos tecnológicos dentro de las distintas áreas.

**C. Participación de los grupos principales y otros interesados**

En la Asamblea de las Naciones Unidas se reafirmó la necesidad de mantener una relación multinivel entre los gobiernos y el campo legislativo con la finalidad de la promoción del desarrollo sostenible por cuanto mediante la función de las autoridades y de la comunidad se genera un conjunto de competencias y obligaciones para la planificación de las políticas de desarrollo sostenibles acordes a las necesidades y procedimientos judiciales de cada Estado. La sociedad tiene un papel fundamental para la promoción del desarrollo sostenible, reconociéndose, la comunidad científica y tecnología promueve conductas y mecanismos de desarrollo sostenible por cuanto la promoción de investigaciones sobre el desarrollo sostenible permite aumentar la participación de la sociedad y enfrentar las problemáticas nacionales en razón de la sostenibilidad.

III. Una economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza

Las políticas de economía deben verse respecto a la promoción de la sostenibilidad y de la erradicación de la pobreza se constituye en respaldar las políticas nacionales que busquen optimizar el uso de los recursos naturales de una forma productiva y consumo sostenible y de la cual se responde, fomento e innove todo lo concerniente a las dimensiones del desarrollo

sostenible y dentro del marco del derecho internacional, con la finalidad de mejorar el bienestar de la comunidad nacional.

#### IV. Marco institucional para el desarrollo sostenible.

##### A. Fortalecimiento de las tres dimensiones del desarrollo sostenible

El fortalecimiento se genera al momento de reforzar la gobernanza local, subnacional, nacional, regional y mundial mediante la interacción y cooperación ante intereses comunes, con la finalidad de lograr el desarrollo sostenible desde las tres dimensiones económica, sociales y ambiental.

##### B. Fortalecimiento de los mecanismos intergubernamentales para el desarrollo sostenible

La coordinación y la coherencia en todo el sistema de las Naciones Unidas aumenta las capacidades de la cooperación internacional y la transmisión de conocimientos, estrategias, planes que aborden la comprensión de las tres dimensiones del desarrollo sostenible y generar acciones de promoción equitativa de las mismas, con la finalidad de reducir la carga de cada Estado y cooperar entre los Estados a través de los organismos establecidos dentro de las Naciones Unidas como: la Asamblea General, Consejo Económico y Social, Foro político de alto nivel.

##### C. **El pilar ambiental en el contexto del desarrollo sostenible**

El fortalecimiento de la gobernanza ambiental internacional se ejecuta en función del refuerzo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente siendo esta la principal autoridad ambiental mundial en favor del medio ambiente de la cual se vierten aspectos de protección ambiental y desarrollo sostenible en el sistema de las Naciones Unidas

##### D. **Instituciones financieras internacionales y actividades operacionales de las Naciones Unidas**

El refuerzo de estrategias, medidas y la adopción de decisiones es necesario contar con las capacidades suficientes en el ámbito económico internacional, donde el apoyo entre organismos especiales en protección ambiental se convergen con la finalidad de crear una base sólida para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible dentro de las tres dimensiones, para generar una eficacia, eficiencia y coherencia del sistema de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible y cumplir con las metas propuestas.

##### E. Niveles regional, nacional, subnacional y local

El margen regional del desarrollo sostenible tiene un vínculo directo para la creación de mediadas multilaterales para la adopción de políticas de protección ambiental y sirviendo como fuente para la complementariedad de una política nacional que efectivice las tres dimensiones del desarrollo sostenible creando un compromiso de cumplimiento a largo plazo.

## V. Marco para la acción y el seguimiento

### A. Esferas temáticas y cuestiones intersectoriales

En el contexto de la resolución de las Naciones Unidas se establecido el compromiso para corregir las deficiencias respecto a la aplicaciones de los resultados propuestos dentro de las cumbres sobre el desarrollo sostenible en que la adopción de políticas de acciones y aplicaciones deben ser cumplidas tomándose en cuenta el nivel de progreso entre cada cumbre como han sido: Erradicación de la pobreza, Seguridad alimentaria y nutrición y agricultura sostenible, Agua y saneamiento, Energía, Transporte sostenible, Ciudades y asentamientos humanos sostenibles, Salud y población, Promoción del empleo pleno y productivo, el trabajo decente para todos y la protección social, Océanos y mares, Pequeños Estados insulares en desarrollo, Países menos adelantados, Países en desarrollo sin litoral, África, Iniciativas regionales, Reducción del riesgo de desastres, Cambio climático, Bosques, Diversidad biológica, Desertificación, degradación de la Tierra y sequía, Montañas, Productos químicos y desechos, Consumo y producción sostenibles, Minería, Educación e Igualdad entre los géneros y empoderamiento de las mujeres.

### B. Objetivos de desarrollo sostenible

En el contexto de la Asamblea se reforzó firmemente el compromiso de crear medios y oportunidades para el cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible del Milenio por ser una herramienta para medir consecuencias y logros dentro del entorno de desarrollo como parte de un contexto Internacional de las Naciones Unidas se puede ejecutar mediadas propias a nivel nacional con la necesidad de crear medidas coherentes y concretas sobre el desarrollo sostenible.

## VI. Medios de ejecución

### A. Financiación

En el campo de financiamiento de las políticas en materia de desarrollo sostenible, estas deben ser complementadas con las asignaciones presupuestarias acorde a las necesidades

nacionales, que pueden ser reforzar mediante el financiamiento internacional, regional con el fin de ejecutar programas de desarrollo sostenible

#### B. Tecnología

Las capacidades de promoción y de garantía de medidas de sostenibilidades ambiental se refuerzan mediante la transferencia de tecnologías entre países, acción de información, financiamiento con la finalidad de difundir y aplicar políticas apropias para la promoción del desarrollo sostenible, donde el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas constituyen el refuerzo para el desarrollo de un país en materia ambiental.

#### C. Creación de capacidad

La creación de capacidades de un país se potencializa por medio de cooperaciones técnicas y científicas donde el aumento de capacidades, experiencias y conocimiento especializados permite fortalecer la capacidad institucional, de planificación, gestión y de seguimiento de un programa nacional sobre desarrollo sostenible acorde a las necesidades pertinentes de ese Estado

#### D. Comercio

El comercio internacional constituye un pilar para el desarrollo y crecimiento económico sostenible de un país, por cuanto mantener relaciones comerciales multiláteras universales basados en economía de equidad permiten mejorar las condiciones económicas de un país y repercuten en el desarrollo sostenible de una nación por crear nuevas oportunidades de financiamiento y capacidades propias para crear bienes y servicios ambientales que son parte de una economía verde.

#### E. Registro de los compromisos

Las declaraciones expuestas dentro de las resoluciones de las Naciones Unidas generar un compromiso voluntario de los pases partes sobre el desarrollo sostenible donde se tendrá que reforzar las practicas, planes, medidas y proyectos centrados en la promoción del desarrollo sostenible a nivel internacional: regional, nacional y local.

En el transcurso del tiempo ante la elaboración y promoción de políticas enmarcadas para el beneficio y promoción del desarrollo sostenible, en el periodo de pandemia del 2020 y 20201 sé que genero nuevas amenazas al desarrollo sostenible acorde a la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/74/298, 2020, pág. 2) estos serían “la salud, la seguridad y el bienestar, y a la economía mundial causadas por la pandemia de enfermedad por coronavirus

(COVID-19) y sus efectos sin precedentes, que hacen necesaria una respuesta coordinada y la solidaridad mundial”, en el marco del cumplimiento de las políticas establecidas a favor de la promoción del desarrollo sostenible se sumó la dimensión social de la cual de una forma reflexiva se constituirá las líneas de salud , seguridad y bienestar , siendo hasta la actualidad uno de los temas y mecanismos de recuperación a nivel mundial que se busca equilibrar con la finalidad de mejorar las condiciones de los países afectados por la pandemia.

### **2.12.3.3. Medidas de Comunicación sobre riesgos de Impacto de asteroides**

En la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/NEO/2013/L.1, 2013, pág. 3) mediante el “Grupo de Trabajo observó que la mitigación de la amenaza de impacto que plantean los objetos cercanos a la Tierra tenía tres componentes principales”, que son las siguientes:

1.- Detección de asteroides y cometas peligrosos que tengan una posible colisión con la tierra y adoptar medidas pertinentes.

2.- La Planificación de estrategias de mitigación que se base en medidas de desviación o perturbación, teniéndose como garantía la promoción y desarrollo de actividades de protección civil como grupo vulnerable.

3.- Ejecutar las acciones y estrategias planificadas de ser pertinentes ante la amenaza.

El cumplimiento de estos lineamientos se complementan a los medios de localización de objetos cercanos a la tierra que se pueden desarrollar y ejecutar por medio de la influencia del campo tecnológico y científico aplicado a ciencias del Espacio , la convergencia de estas áreas ayudarían a evitar misiones innecesarias de mitigación de amenazas y servirá como información auxiliar para la planificación eficaz de misiones de atención a amenazas, desde un punto de vista analítico la convergencia de tecnológicas para la defensa planetaria se encuentra observado por la

En la actualidad existen misiones sobre actividades en curso y previstas para la defensa planetaria siendo estas según la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.386/Add.3, 2021) “Hayabusa2 y OSIRIS-REx, así como sobre la misión Double Asteroid Redirection Test (DART) de la NASA y la misión Hera de la ESA” de las cuales constituyen las primeras misiones en aplicar y ensayar sobre un impactador cinético como técnica para desviar objetos que estén próximos a la tierra.

En las Naciones Unidas se mantiene la postura de la indispensabilidad de mantener y fomentar el intercambio de información para evaluar, descubrir, monitorear y establecer rasgos de forma física de los objetos cercanos a la Tierra que sean potencialmente peligrosos, frente a las limitaciones de países que no tengan medios para predecir y mitigar el impacto de un objeto, por ende, mediante esta adquisición de información puedan tener conocimiento de las posibles amenazas. Siguiendo esta estructura metodológica la Asamblea pone a consideración que la necesidad de desarrollar capacidades para una respuesta de emergencias y una gestión ante desastres por causa de un impacto de un objeto cercano a la Tierra es necesario de promover, donde se evidencia que la creación de la Red Internacional de Alerta de Asteroides y del Grupo Asesor para la Planificación de Misiones Espaciales es un reflejo de esfuerzo internacional para la atención y respuesta ante emergencias por objetos cercanos a la Tierra mediante las recomendaciones relativas a la respuesta internacional ante la amenaza de impacto es un claro ejemplo de cooperación internacional y de gestión de información y distribución de datos para crear medios de actuación adecuados a la realidad de los objetos espaciales.

Dentro de este mismo sentido es importante aclarar que existen organizaciones internacionales que buscan apoyar mediante acciones de protección plantearía de las cuales según él (Comité de la Paz Usos del espacio exterior A/AC.105/C.1/2021/CRP.10, 2021) están incluidos “organismos de las Naciones Unidas como COPUOS, podrían contribuir a un amplio apoyo político para una misión de defensa planetaria, pero esas instituciones no tienen autoridad para permitir acciones contrarias al derecho internacional como lo hace el Consejo de Seguridad”, desde un análisis a fondo del nivel de preparación y consecuencias para la tierra la convergencia de la cooperación internacional desde todos los sectores se puede crear medidas eficaces pero estas medidas eficaces se somete al Consejo de Seguridad por estar inmersa la protección de la tierra y la paz, donde se establece una primacía respecto al uso de tecnologías espaciales para la mitigación de objetos cercanos a la tierra pero sin que estas tecnologías en un futuro generen perjuicios para la Tierra y se prevalezca la paz y la no militarización del espacio o la presencia de energía nuclear en el espacio ultraterrestre ni en la atmósfera, en términos generales se genera un conjunto de acciones de análisis jurídico y técnico donde la voluntad política de un país permite generar acciones internacionales que en conjunto sirvan para velar estructurar mecanismos de protección plenaria

#### **2.12.3.4. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**

En la ciudad de Sendai de Japón después de la recuperación del terremoto de marzo de 2011 se reconoció el creciente impacto de los desastres y sus eventualidades en todas las partes del mundo , con la finalidades de intensificar los mecanismos de reducción del riesgo de desastres con el fin de reducir la pérdidas de vidas y bienes , en se buscó la acoplar a través de este acontecimiento la implementación de un plan para asegurar al mundo frente a los riesgos de desastres actuales y futuros, siendo formalizado este criterio dentro de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de desastres y promulgo dentro de esta conferencia el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 , donde la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/70/82, 2015) manifiesta que este “genera un reconocimiento sobre el valor de la tecnología basada en el espacio y la observación de la Tierra para la gestión de desastres y la respuesta a las emergencias”.

En el conjunto de este marco se efectúan diversas puntualizaciones respecto a los mecanismos y medios para la reducción del Riesgo de Desastres, para prever riesgo , acorde a la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 4) ante estos riesgos “de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia.”, considerándose como indispensable mejorar las capacidades de promoción nacional para aumentar el nivel de resiliencia ante las eventuales de desastres con el objetivo de converger con los lineamientos del desarrollo sostenible y la promoción en todas las condiciones de la sociedad.

Este marco tiene como objetivo según la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 6) la reducción “sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países”, considerándose el objetivo claro del Marco se busca centrar los esfuerzos de distintos países para estas a la vanguardia ante desastres para reducir el grado de exposición y de vulnerabilidades de la sociedad respecto al momento del desastre como las consecuencias del desastre , pudiendo generar afectaciones contra el medio

ambiente reflejado a través del clima, por tal circunstancia se mantiene la postura de la promoción de los objetivos de desarrollo sostenible con la finalidad de formular decisiones de acción en razón de la gobernanza en las estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional , regional y mundial.

En base a las capacidades aprendidas de la aplicación del Marco de Acción de Hyogo, genero la puntualización de líneas estrategias de atención ante un desastre, representadas dentro del siguiente recuadro:

Comprender el riesgo de desastres.	Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.	Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia

**Figura 16:** Riesgo de desastres

**Fuente:** (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 9)

**Elaborado por:** Serrano, E. (2022).

Estrategia de Comprender el riesgo de desastres. - Las políticas que se desarrollan frente a la gestión del riesgo de desastres deben estar comprendido dentro de las dimensiones según la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 10) de “vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno”, el establecimiento de estos criterios permiten determinar las acciones para evaluar y aplicar medidas adecuadas para preparación y respuesta en casos de desastres permitiendo que un Estado pueda generar acciones de seguridad ciudadana. El apoyo internacional desde la visión mundial y regional frente a mecanismos y conocimientos de atención ante desastres permite reformar la metodología y herramientas de bases operativas e investigativas para la preparación y actuación ante un desastre.

**Estrategia de Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.**-La gobernanza del riesgo de desastres es la claridad que debe existir por parte de los niveles mundiales, regionales, nacional y local donde la puntualización de los objetivos, planes, competencias entre las diferentes direcciones se centren en la creación de la participación de todos los actores para estar preparados ante un desastre para su atención y recuperación, el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres permite según (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 13) “ la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación es necesario y fomenta la colaboración y las alianzas entre mecanismos e instituciones en la aplicación de los instrumentos pertinentes para la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible” desde todas los niveles nacional, local , mundial y regional, donde en el marco cada nivel su busca fortalecer las políticas internas, la participación de diferentes actores locales y el respectivo fuentes de colaboración entre los mecanismos e instituciones mundiales y regionales en la aplicación de herramientas e instrumentos pertinentes para la reducción del riesgo de desastres y todo lo relativo a al medio ambiente y al desarrollo sostenible.

**Estrategia de Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.**- El sector económico influye para la recuperación de una zona de desastre , las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres son pertinentes para la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural, donde (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 15) establece que “estos factores pueden impulsar la innovación, el crecimiento y la creación de empleo. Esas medidas son eficaces en función del costo y fundamentales para salvar vidas, prevenir y reducir las pérdidas y asegurar la recuperación y rehabilitación efectivas”, la asignación de un presupuesto para las operaciones de logística, son indispensables para la práctica de las estrategias operativas de los planes , leyes , medidas para la reducción del riesgo de desastres en todos los sectores que se consideren estratégicos y los sectores de vulnerabilidad desde los niveles nacionales y locales.

Dentro del nivel mundial y regional las capacidades para el fortalecimiento y el desarrollo de mecanismos de atención y prevención de desastres, se ejecuta mediante la cooperación internacional que facilita el desarrollo de nuevos productos y servicios para el auxilio para la reducción del riesgo de desastre en zonas afectadas.

**Estrategia de aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.** – La presencia de desastres es reconocida por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*, 2015, pág. 18) donde el “riesgo de desastres, incluido el aumento del grado de exposición de las personas y los bienes, combinado con las enseñanzas extraídas de desastres pasados, pone de manifiesto la necesidad de fortalecer aún más la preparación para casos de desastres”, dentro del contexto de las Naciones Unidas se establece la necesidad de adoptar y reforzar las medidas para la reducción del riesgo de desastre planteadas y formuladas ante cada desastre, considerándose la recuperación , rehabilitación y reconstrucción de las zonas de desastres como puntos vitales para la preparación y respuesta eficaz ante un desastre.

La relación directa de la implantación de mecanismos para la gestión y monitorio de desastres con el uso de tecnologías espaciales se encuentra reconocido por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/76/76, 2021, pág. 2) declarando que esta “deseosa de intensificar la coordinación y la cooperación internacionales en todo el mundo en materia de gestión de desastres y respuesta de emergencia aumentando el acceso de todos los países a los servicios basados en información obtenida desde el espacio” por cuanto del análisis de la directrices planteada dentro del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 , sirve como una fuente de parámetros para la implementación a nivel nacional de políticas para la atención y rehabilitación de zonas de desastres, donde la parte operativa constituye un medio para la realización efectiva de las políticas planteadas a través de la información geoespacial y sistemas espaciales permite reconocer y acoplar medidas para la atención de un desastre , a su vez dentro de este conjunto de políticas la postura de la cooperación internacional genera un factor de apoyo para la implementación de políticas eficaces a nivel nacional por la intervención de mecanismos de comunicación , inversión , capacitación técnica a nivel mundial y regional.

#### **2.12.3.5. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe**

En las (Naciones Unidas, 2018) se estableció “ una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión

durante los próximos 15 años”, para la realizar y observar el cumplimiento de esta agenda se plantearon 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible ( ODS) , configurando una conjunto de herramientas de planificación y seguimiento para la proyección planteada de la Agenda 2030.

Los objetivos son parte de la realidad social, política, económica de los países partes de las Naciones Unidas, son creados para potenciar las fortalezas de los países miembros y mitigar las problemáticas actuales y futuras que cada país tiene que en régimen individuales de cada nación sumándose otras con problemáticas similares se transforma en situaciones de atención global. Los objetivos están planteados para el desarrollo de una sociedad , justa , equitativa , sostenible y sustentable donde se respete los vínculos entre los individuos y la naturaleza , dentro de la visión general propuesta y el alcance de repercusiones positivas que generaría el cumplimiento de estos objetivos dentro de los parámetros de la evolución de la sociedad y las implicaciones tecnológicas se formularia un alcance de estos objetivos frente a la comunidad espacial , donde una visión espacial es complementaria y aplicativa frente al desarrollo de una sociedad general, la implicación positiva y vinculante de los objetivos , el Espacio y su aplicación en el Ecuador , se expresa mediante la siguiente visión sobre la potencialidad del Espacio Ultraterrestre dentro de una carrera espacial nacional :

#### **2.12.4. Objetivos de desarrollo Sostenible**

**Objetivo 1 Fin de la Pobreza. - “Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo”.**

Según las (Naciones Unidas, 2018, págs. 15-18) indica que “El crecimiento económico debe ser inclusivo con el fin de crear empleos sostenibles y promover la igualdad”.

Dentro de su objetivo Primero establece en el Numeral 4 que se buscara garantizar el acceso de recursos económicos, las nuevas tecnologías apropiadas, dentro del marco de este numeral se entabla una convergencia entre el desarrollo de tecnologías espaciales como nuevas tecnologías en tendencia mundial , donde los estados tendrán que fortalecer los mecanismos de desarrollo tecnológico con la finalidad de promover la innovación entre sus ciudadanos, repercutiendo en la implementación de una óptica espacial dentro de cada nación .

Dentro del numeral Quinto se busca fomentar reducir y mermar la vulnerabilidad a los fenómenos externos que tiene una base por el cambio climático, desastres ambientales ocasiona factores de riesgos donde se debe desarrollar políticas locales con la finalidad de

crear estrategias para la atención de riesgos de desastres , para inducir la implicación de una protección frente a esta condición de vulnerabilidad el desarrollo de tecnologías espaciales genera un efecto positivo para la promoción de este sector, Un claro ejemplo de la aplicación de tecnologías satelitales para la atención ante riesgos de desastres es la iniciativa privada-publica sobre la aplicación de tecnología espacial propuesta por Indra y ESA que según (Aeroespacial, 2019) trabajaron en conjunto para atender un caso real de desastre “Han trabajado con autoridades locales en la reconstrucción de la ciudad Indonesia de Palu tras el tsunami sufrido en septiembre de 2018 y han reforzado su capacidad para resistir un evento de este tipo en el futuro”, mediante un proceso de recolección de información de imágenes satelitales antes y después del evento se evaluó la situación urbanística y todo el entorno que está dentro del desastre con la finalidad de crear un atención célere ante los sectores que se determina con más riesgos. Existen iniciativas intergubernamentales como la Plataforma de las Naciones Unidas de Información Obtenida desde el Espacio para la Gestión de Desastres y la Respuesta de Emergencia (ONU-SPIDER) , que es un espacio creado según la (Naciones Unidas, 2016) para el “acceso universal a todo tipo de información y servicios basados en la tecnología espacial que pudieran ser de utilidad para la gestión de los desastres, con miras a apoyar el ciclo completo de la gestión de desastres”.

**Objetivo 2: Hambre Cero. - Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.**

La presencia de eventualidades naturales generadas por acciones humanas genera el aumento de riesgo, acorde a (Naciones Unidas, 2018, págs. 19-22) están son “asociados a desastres tales como sequías e inundaciones. Muchas campesinas y campesinos ya no pueden ganarse la vida en sus tierras, lo que les obliga a emigrar a las ciudades en busca de oportunidades”, las consecuencias negativas que generan frente al derecho de alimentación se puede prevenir mediante la implementación de una visión espacial en el sentido del desarrollo tecnológico , se cumplirá las metas presentadas dentro del numeral Cuarto , que busca una sostenibilidad de producción de alimentos, mantenimiento de Ecosistemas y fortalecimiento de adaptaciones al cambio climático de los cultivos , por medio de mecanismos satelitales se puede analizar la evolución de un cultivo como es el caso del estudio y análisis de lotes de girasoles para futuros fines operarios donde (Mieza, M. Soledad & Kovac, Federico D, 2017) buscaron “desarrollar y validar aplicaciones a nivel de lote a

partir de imágenes satelitales para los sistemas de agricultura de precisión”, mediante el uso de imágenes satelitales proporcionadas por Landsat 7, se comprobó y validó la postura del desarrollar y evaluar metodologías a partir de imágenes satélites para fines agrícolas.

**Objetivo 3 Salud y Bienestar. - Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.**

Acorde a las (Naciones Unidas, 2018, págs. 23-26) reflexiona que “se necesitan muchas más iniciativas para erradicar por completo una amplia gama de enfermedades y hacer frente a numerosas y variadas cuestiones persistentes y emergentes relativas a la salud”, para hacer frente a numerosas enfermedades que generan acciones negativas en la salud de la humanidad como es el caso del COVID-19 , el fomento y aplicación de tecnologías espaciales permite crear cuerpos de detección satelital de alcance y monitoreo de enfermedades , en caso del Ecuador se crea la posibilidad de atender y controlar el avance de enfermedades virológicas, mecanismos como lo expresa (Duarte, 2021) que “ El posicionamiento por satélite puede servir para que, en caso de una pandemia, se lleve un registro de la localización de las personas enfermas y se vigile su movilidad, así como los contactos que han tenido en un tiempo determinado” , tener un control real sobre la propagación de una pandemia es importante para evaluar las zonas de riesgos y buscar enfrentar el progreso del mismo , el uso de este tipo de tecnológicas espaciales contribuyen al cumplimiento de la meta Tercera literal d , donde el desarrollo de las capacidades de los países en desarrollo ante la gestión de riesgos nacionales y mundiales , contribuye a mejorar la protección de los estados frente a sus ciudadanos en el sector salud. La aplicación de estos mecanismos tecnológicos como la comunicación satelital, el posicionamiento por satélite con el uso de servicios como VAVSTAR ( GPS) , BeiDou , Glonass y Galileo como servicios posicionamiento gratuito, la percepción remota satelital y las imágenes satelitales general que el nivel Ecuatoriano en el sector salud , para estar prevenir y controlar la presencia de enfermedades que atenten contra la salud de la población y el desarrollo de las actividades económicas del país.

**Objetivo 4. Educación de Calidad. - Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.**

La visión de las (Naciones Unidas, 2018, págs. 27-30) declara que “la consecución de una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible”, el desarrollo de un marco educacional que este a la vanguardia de los avances

mundiales tiene un carácter de indispensable para llegar que un países exporte conocimiento , para el cumplimiento de la meta Séptima, que busca garantizar que todos los estudiantes adquieran y posean conocimientos teóricos-prácticos para el fomento del desarrollo sostenible , vincula la proyección de una educación espacial , por cuanto la implicación del espacio y una carrera espacial sustentable origina una conservación futura del espacio , la presencia del Ecuador dentro del marco educacional que aportaría la postura de una promoción educacional espacial configura el desarrollo de una educación inclusiva ante la educación espacial de otras países de la región , permitiendo de crear academia y ciencia en esta rama internacional pública.

Para estos fines los Estados deben generar políticas y estrategias valorativas, según (Consejo Economico y Social de las Naciones Unidas , 2020, pág. 17) recomienda tengan “ un enfoque de (gran desafío) en materia de ciencias, tecnologías y datos espaciales en pro de los Objetivos que reúnan a los gobiernos, las universidades, el sector privado y la sociedad civil en torno a las actividades pertinentes”, la cooperación es necesaria para desarrollar un nivel adecuado de ciencia y educación , en el caso del Ecuador la promoción y acercamiento entre actores públicos y privados se puede ejecutar planes educativos eficaces y eficientes.

**Objetivo 5. Igualdad de Género. - Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.**

Para las (Naciones Unidas, 2018, págs. 31-33) es crucial argumentar que “La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible”, dentro de los parámetros de una igualdad de oportunidades y de lo expresado dentro de la meta del literal b , se busca mejorar el uso de la tecnología instrumental , para promover el empoderamiento de las mujeres , para el cumplimiento de esta meta existen iniciativas privadas como She Is , para la revista (Semana, 2020) para esta fundación “entendieron que el empoderamiento empieza desde la niñez. El programa potencia el crecimiento de la mujer en la sociedad, rompe los estereotipos, sensibiliza a las niñas con la ciencia y tecnología, además de demostrarles que los sueños no tienen límites” , donde por medio de esta iniciativa se buscó que un grupo de niñas visite el Space Center e la Nasa en Houston y se conecten con el universo de la ciencia espacial, estas iniciativas sociales permiten la expansión de la visión de las mujeres en torno a una carrea del área espacial, copiar estas implementaciones internacionales en el

territorio Ecuatoriano generaría una postura favorable para vincular a la mujer dentro de esta área de potencialidad escalable , contribuyendo a sumar actores directos dentro de la carrea espacial nacional.

**Objetivo 6 agua Limpia y Saneamiento. - Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.**

Para 2050 Según (Naciones Unidas, 2018, págs. 35-36) “ al menos una de cada cuatro personas probablemente vivas en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce”, los cambios vinculantes a la industrialización y la contaminación de las naciones sin una visión ecológicamente equilibra repercute en la mitigación de sus recursos naturales soberanos , en relación a la meta tercera se busca mejorar la calidad del agua mediante la eliminación de contaminantes peligrosos , como es el caso de la minería que requiere un proceso elevado de agua para (CORDIS, 2016) indico que “La iniciativa GLASS (Global lakes Sentinel services), financiada con fondos europeos, desarrolló algoritmos y herramientas en línea para extraer información de las imágenes de los satélites S2 y S3 a fin de vigilar los lagos y los pantanos del planeta” , el uso de mecanismos satelitales para enfrentar esta problemática ocasionaría un aumento considerable del uso eficiente de los recursos hídricos dentro de todos sus sectores de manera sostenible como lo menciona el numeral cuarto de la meta propuesta para este objetivo. El uso de este tipo de tecnologías en el Ecuador contribuye a controlar y regular los sectores industriales que ejecuten sus acciones con el uso de agua dulce o estén vinculados sus sectores de desarrollo comercial, dentro de ecosistemas catalogados por reservorios de agua dulce bosques, los humedales, los acuíferos, las montañas, los ríos, y los lagos como lo expresa la meta del numeral sexto de los objetivos. El equilibrio sostenible de este recurso permite que el Ecuador mantenga una soberanía sobre los recursos hídricos y cree una garantía sobre el derecho al agua establecido en las normativas nacionales.

**Objetivo 7 Energía Asequible y no contaminante. - Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 37-38) tiene la postura que “la energía sostenible es una oportunidad —que transforma vidas, economías y el planeta”, el consumo y desarrollo energético en una sociedad es fundamental para realizar sus actividades diarias , acorde a la meta del literal a , la cooperación internacional sobre investigaciones y la tecnología

alternativas , permiten la potencializar y preservar los recursos naturales de la tierra , por medio del Espacio Ultraterrestre y los elementos que lo constituyen como el Sol se permite obtener energía limpia como es la energía solar , sino un mecanismo menos contaminante que los combustibles fósiles, el uso de este tipo de energías provenientes del espacio exterior crean la posibilidad de tener energías limpias para la subsistencia de la calidad de vida de muchos países, la tendencia global del uso de energías renovables ha permitido que surjan proyectos como paneles solares satelitales para captar y enviar energía a la Tierra en forma de electricidad , para la revista online (As.com, 2021) es el objetivo del “ prototipo diseñado por el Laboratorio de Investigación Naval de EEUU (U.S. Naval Research Laboratory), cuyo lanzamiento se produjo por primera vez en mayo de 2020, conectado al dron no tripulado X-37B del Pentágono, y ha resultado ser un éxito”, con el uso de este desarrollo de tecnología espacial se crea la posibilidad de usar los módulos de la antena de radiofrecuencia fotovoltaica para aprovechar la luz solar de forma completa particular a los residuos de luz que entrar a la tierra, en el Caso del Ecuador , la potencialización de energías limpias permite , limitar la extracción de hidrocarburos dentro del territorio ecuatoriano que tiene un impacto ambiental grave cuando no se realiza una actividades petrolera de forma sostenible o con las licencias ambientales adecuadas.

**Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico. - Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.**

Según las (Naciones Unidas, 2018, págs. 39-42)para “conseguir el desarrollo económico sostenible, las sociedades deberán crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente”, los aportes de la actividad espacial en el marco de un desarrollo nacional de la carrera espacial en el Ecuador permite que actores nacionales como empresas privadas empleen y desarrolles tecnologías espaciales y a su vez se fomenta el desarrollo de nuevas competencias laborales , aportando al cumplimiento de la meta segunda que busca elevar la productividad económica mediante la diversificación del sector laboral y el desarrollo de nuevas tecnologías amparadas en la vanguardia internacional y la innovación.

El surgimiento del empleo en áreas espaciales son necesarias como lo indica (Consejo Economico y Social de las Naciones Unidas , 2020, pág. 10) “Las investigaciones y

descubrimientos realizados en la estación se apoyan en el trabajo efectuado por miles de investigadores, ingenieros y personal técnico en la Tierra”, la rama espacial centra un cumulo de labores no se limita a la presencia única de astronautas sino a la convergencias de ingenieras y diferentes especialidades que hacen el efectivo goce del espacio para la humanidad. El Ecuador tiene la potencialidad de promocionar y promover el empleo en esta área con la finalidad de solventar las plazas de trabajo y tener nuevas profesiones a la vanguardia de la carrera espacial regional y global, no existe una limitación de profesionales que participan en el área espacial, desde fotógrafos, artistas, médicos, diferentes actores, son los pilares fundamentales para generar conocimientos espaciales.

**Objetivo 9 Industria Innovación e Infraestructura. - Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 43-45) estipula que “las inversiones en infraestructura (transporte, riego, energía y tecnología de la información y las comunicaciones) son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades en numerosos países”, el desarrollo de actividades espaciales en marco de un país se centra en iniciativas públicas y privadas para cumplir con la meta Quinta y literal b , para potenciar la investigación científica y la capacidad tecnológica industrial de los países , es necesario crear un entorno normativo acorde a las necesidad de la industria de un país , en el caso del Ecuador la industria Espacial se encuentra presente dentro de los sectores privados y algunos organismo nacional gubernamentales la tendencia de la actividad espacial a nivel nacional y regional se basa en los nuevos desarrollos tecnológicos como los CubeSats , donde la industria espacial se convierte rentable para empresas, academia y gobierno , para la (NASA, 2015) esta tecnología sirve para “ promocionar y aumentar la inversión dentro de esta área es necesario que se tenga una política espacial concreta con la propósito cumplir con las metas propuestas ante este objetivo de desarrollo sostenible”, las nuevas tecnologías satélites , sirven como medios de alcance para los estados y actores que deseen tener un vínculo participativo en el Espacio.

**Objetivo 10 Reducción de las Desigualadas. - Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 47-49) postula “ con el fin de reducir la desigualdad, se ha recomendado la aplicación de políticas universales que presten también especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas”, dentro de los márgenes de una inclusión social dentro de políticas de cumplimiento general se busca fortalecer todos los estratos de la sociedad, aplicado en la rama espacial, se busca vincular a todos los actores nacionales frente actividades espaciales internacionales donde todos los actores pueden participar entre sí para cumplir misiones o proyectos en temas implícitos de área espacial, para (AFRICAN UNION, 2017, pág. 3) “ Es evidente que la ciencia y la tecnología espaciales son una herramienta importante para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y la creación de industria de alta tecnología entre los sectores”, con el objetivo de cumplir con la meta segunda de potencia y promover la inclusión dentro de todos los sectores sociales.

**Objetivo 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles. - Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.**

Según las (Naciones Unidas, 2018, págs. 51-54) revela que “los problemas comunes de las ciudades son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la escasez de vivienda adecuada y el deterioro de la infraestructura”, la percepción del uso de espacios urbanísticos de una forma equilibrada es indispensable para el desarrollo de las ciudades , acorde a la meta tercera que busca aumentar la capacidad para la planificación y sostenibilidad de asentamientos humanos, permite mejorar la percepción general de la sociedad , mediante el uso de tecnologías espaciales se puede estudiar los ambientes urbanos como lo expresan (Ferrelli, Huamantínco-Cisneros, & Piccollo) puede ser “ analizado a través de imágenes satelitales. La intervención del hombre sobre el medio da origen a distintas coberturas urbanas que manifiestan patrones térmicos diferentes que pueden afectar a la calidad ambiental y a las condiciones atmosféricas locales”, se puede generar una proyección real de los asentamientos y las proyecciones de los mismos ante la ciudad evaluada en crecimiento , contribuyendo a la creación temprana de infraestructuras que permitan conectar los sectores, una planificación urbanística permite al Ecuador reconocer vías y mecanismos para atender medidas de desastres , ayudando a detectar sectores es estado de vulnerabilidad o que sectores se encuentran en afectaciones como lo expresa la meta quinta de este objetivo sostenible.

**Objetivo 12 Producción y Consumo Responsable. - Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 55-58) plantea que el “consumo y la producción sostenibles consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos”, la eficiencia del usos de los recursos pertenecientes y vinculantes en la tierra son necesario para el desarrollo de las actividades espaciales presentes y futuras, una de las metas de este objetivo, literal b, promueva a que se elabore y aplique un turismo sustentable dentro de cada nación iniciativas como turismo y ciencia espacial terrestre en zonas periféricas donde se puedan adaptar condiciones hipotéticas de las constelaciones del espacio generarían que un país genere turismo sustentable y sostenible , en caso del Ecuador el desarrollo de un turismo espacial terrestre permite generar un atractivo turístico y referente ante la área espacial internacional, a su vez de ayudar al cumplir con la meta Segunda que trata de la gestión y uso eficiente de los recursos naturales , que la observación de esa sostenibilidad se la puede ejecutar con el uso de satélites , según ( AXESS Networks, 2021) “la incorporación de imágenes tomadas por aviones en vuelo bajo, así como las tomadas y transmitidas por satélites artificiales o sensores remotos, ha ayudado a construir los mapas geológicos, en los que se identifican características de un área determinada.”, la identificación de yacimientos y detección de vertidos del petróleo, genera la posibilidad de controlar y establecer el rango de afectación de una zona, con el uso de esta tecnología se cumplen el fin de este objetivo y contribuye a crear una regulación sobre la explotación de los recursos naturales que estén dentro del territorio ecuatoriano.

**Objetivo 13 Acción por el Clima Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 59-62) postula que el cambio climático “afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía nacional y en la vida de las personas, de las comunidades y de los países. En un futuro las consecuencias serán todavía peores”, la problemática de la presencia de los efectos del cambio climático en las diferentes estaciones del año en cada país, puede causar mediadas de vulneración ante sectores económicos como el comercio y la agricultura, la meta propuesta en el literal b ,

busca aumentar la capacidad de planificación y gestión en relación a la problemática del cambio climático, la sostenibilidad del Ecosistema tiene implicaciones internas del rol de cada país para regular y enfrentar las problemáticas ambientales que se pueden generar por la contaminación de cada estado, tener una conciencia ambiental terrenal permite , preservar el ecosistema espacial ultraterrestre, por medio del uso de satélites se puede tener un óptica de la problemática ambiental del mundo, como lo analiza la (Agencia del clima de la ESA, 2021) sobre la data climática donde está “información ayuda a los científicos a hacer un seguimiento preciso de la evolución de los principales componentes del clima, a comprender mejor los procesos del sistema terrestre, a predecir los cambios futuros, y a impulsar la acción internacional”, entender el medio que nos rodea desde una óptica terrestre nos permite evidenciar la problemática climático , pero con el uso de una visión externa desde el espacio se puede analizar el alcance de la problemática climática y la dimensión de afectación que puede generar en el futuro sino se plantea planes de acciones en el presente. El uso de estos mecanismos en el Ecuador permite crear y prevenir la creación de acciones de daño medio ambientales dentro del territorio ecuatoriano con la finalidad de garantizar a vivir en un ambiente ecológicamente equilibrado.

**Objetivo 14 Vida Submarina. - Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 63-66) expresa que “La gestión prudente de este recurso mundial esencial es una característica clave del futuro sostenible” , el derecho espacial parte de un vínculo entre el ecosistema marino , donde los antecedentes del área marítima permite tener bases de elementos que se son necesarios de protección como es el ecosistema espacial ultraterrestre, la influencia del espacio sobre el mar es directa por medio del usos de tecnologías espaciales, para la (Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos Espaciales, 2006, pág. 7) frente a la contaminación marina “El sistema de las Naciones Unidas utiliza la tecnología espacial como medio para combatir la contaminación marina. Entre los proyectos encaminados a reducir esta contaminación cabe citar: Observación del medio ambiente marino en el Pacífico noroccidental”, con proyectos como el plantea se puede cumplir con la meta segunda de este objetivo que busca proteger los ecosistemas marinos y costeros a través de diferentes mecanismos y medidas para dicha protección , la influencia de tener mecanismos de cooperación internacional en el área espacia para uso

marítimo , permite que el Ecuador pueda crear y velar que sus medidas de protección marítima sean cumplidas dentro del territorio nacional.

**Objetivo 15 Vida de Ecosistemas Terrestres. -Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.**

Para las (Naciones Unidas, 2018, págs. 67-69) la presencia de la “deforestación y la desertificación —provocadas por las actividades humanas y el cambio climático— suponen grandes retos para el desarrollo sostenible” , para la lucha con esta latente realidad generada por la tendencia de vida que ha tenido la humanidad dentro de estas últimas décadas sometida a un proceso de consumismo no renovable a fundado cambios de climas severos , dentro de la meta tercera de este objetivo se busca luchar contra la desertificación y rehabilitar los suelos degradados , para el cumplimiento de este objetivo la tecnología espacial permite tener una óptica global del panorama de desertificación y deforestación existente dentro de áreas de los países amazónicos , como lo indica (Greenpeace, 2021) informa que “entre agosto de 2020 y julio de 2021 se han destruido 8.712 Km<sup>2</sup> de selva tropical amazónica, el segundo peor dato jamás medido por el sistema de alerta DETER-B”, mediante el uso de cuerpos satélites se establece la presencia de un grado de deforestación masiva y la amplitud de la misma dentro de la Amazonia Brasileña, siendo en caso del Ecuador un país amazónico, con el uso de satélites de observación se puede crear mediciones y detectar las áreas que están en estado de vulnerabilidad con la finalidad de tomar acciones preventivas y de recuperación del sistema ecológico amazónico.

**Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones sólidas - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 71-74) dentro de este objetivo planteado pesquisa “en la promoción de sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, la provisión de acceso a la justicia para todos y la construcción de instituciones responsables y eficaces a todos los niveles”, focalizando este parámetro dentro de sus metas como lo indica en la cuarta meta , buscando reducir todas las formas de delincuencia organizada , las policías nacionales son acciones solidas pero el cumplimiento de las mismas se centra en la facultad de cada

estado para gestionar de forma participativa e institucional los mecanismos para mantener la seguridad nacional , el uso de tecnología espacial aporta al proceso de participación conjunta con las instituciones públicas que resguarda la seguridad nacional , los uso de mecanismos satelitales del satélite argentino SAC D contribuye a precautelar la seguridad nacional del país de Argentina, para el (clarin.com, 2016) indica que el acceso a “ imágenes satelitales tomadas desde el espacio para intentar detectar desde pistas clandestinas donde aterrizan avionetas cargadas con droga , hasta plantaciones ilegales o rutas alternativas usadas por las bandas de piratas del asfalto o de tratantes de personas”, la visión de un referente espacial como el de Argentina , puede ser replicado entro de la comunidad ecuatoriano donde se podrá mejorar la seguridad nacional y tener una efectiva lucha contra las organizaciones delictivas , en el caso del Ecuador la cooperación o uso de estos satélites sirven como complemento para las actividades del ministerio de defensa y organismos de protección civil.

**Objetivo 17: Alianzas para Lograr los Objetivos. - Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.**

Las (Naciones Unidas, 2018, págs. 75-80) promueve y establece que “se necesitan alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil” , todas esta alianzas se focalizan en una sola visión tener como a las personas y el mundo como un medio social de desarrollo , siendo indispensable velar por su protección y utilización sostenible, dentro de las metas que proyecta este objetivo en la Sexta meta , busca optimizar la cooperación internacional en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, por cuanto estos pilares configuran el motor de una sociedad desarrollada , el intercambio de conocimiento entre naciones tienden a forjar nuevas herramientas y mecanismos para solucionar problemas locales , regionales y globales, la existencia de iniciativas como la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio, según la (Secretaría de Relaciones Exteriores Gobierno de Mexico, 2021) ese organismo buscara “coordinará la cooperación en las actividades de exploración, investigación, tecnología espacial y sus aplicaciones, que contribuyan y fortalezcan el desarrollo integral y sustentable del ámbito espacial de la región, en beneficio de la población latinoamericana y caribeña”, teniendo una repercusión positiva para el Ecuador y Latinoamérica donde se impulsa a los Estados que tengan nula o escasos conocimientos en el área espacial puedan tener una conciencia situacional de un país sobre el campo espacial.

El Ecuador por medio de la cooperación internacional y la creación de alianzas estratégicas para desarrollar y fomentar las actividades espaciales nacionales de cada país.

#### **2.12.5. Agenda “ESPACIO 2030”**

En la Asamblea de las Naciones Unidas se planteó la búsqueda de crear soluciones a los nuevos problemas que se enmarcan al espacio ultraterrestre teniendo un alto grado de importancia para los Estados miembros de las Naciones Unidas que a través de las Funciones de la Comisión encarga de la actividades en el Espacio se ajusten nuevas políticas y capacidades para estar a la vanguardia de las necesidades provenientes de la nueva Agenda “Espacio 2030” que desde un contexto vinculante esta agenda sirva como auxiliar al cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde el eje espacial por medio de las actividades espaciales puedan contribuir a la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, Metas del Acuerdo de Paris y del Marco de Senadi para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

La agenda del Espacio 2030 al tener el carácter de alto nivel y relevancia debe proyectar la visión de los retos futuros y de las problemáticas latentes sobre el desarrollo de actividades en el Espacio ,según la (Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos A/74/20, 2019, pág. 54) esta debe poner “de relieve la función del espacio y los amplios beneficios que aportaba a la sociedad, y debía servir como fuente de inspiración y contribuir de manera significativa a la mejora de la vida cotidiana de los habitantes de la Tierra”, con la motivación de crear un ambiente espacial adecuado para las generaciones futuras que deseen ejecutar actividades en el espacio ultraterrestre y un ambiente terrestre adecuado gracias a la comprensión de los beneficios y usos de componentes tecnológicos espaciales para la protección ambiental y de la humanidad.

La Agenda Espacio2030 , inicio de las sesiones de UNISPACE\*50 celebradas en Viena los días 20 y 21 de julio de 2018, dentro este marco la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos , se planteó por medio de un Informe presentado por el Grupo de trabajo encargado de Examinar los Mecanismos Internacionales de Cooperación en la Exploración y utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos un plan de trabajo plurianual ante la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/91, 2018, pág. 4) indicándose que este “constituye una importante fuente de información y orientación útil para nuevas iniciativas conjuntas de las naciones espaciales actuales y las

nuevas naciones espaciales, según proceda”, con el reconocimiento por parte de la Asamblea de las Naciones Unidas el nivel de cooperación y ejecución de políticas de refuerzo nacional, siendo reforzado por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/6, 2018, pág. 5) alentando a “todos los Estados Miembros a que sigan contribuyendo activamente a la promoción y el fortalecimiento de la cooperación internacional en la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y la gobernanza mundial de las actividades en el espacio ultraterrestre”, para la ejecución de acciones dentro de las Naciones Unidas, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y sus subcomisiones se planteó un plan de trabajo presidido y designado por la Mesa del Grupo de Trabajo Encargado de la Agenda Espacio 2030 para coordinar y efectivizar la agenda planteada impulsándose como participes a todos los Estados, siendo necesario y reconocido por la (Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/6, 2018, pág. 5) que “la importancia de la alianza mundial y el fortalecimiento de la cooperación entre los Estados Miembros, las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, la industria y las entidades del sector privado para cumplir la agenda (Espacio2030) y su plan de aplicación”, determinándose las capacidades positivas que genera la creación de alianzas a nivel mundial la proyección de los objetivos y fines de la Agenda Espacio 2030 que se planifiquen podrían abarcar temas, problemas mundiales y soluciones o medidas adecuadas entorno al área del desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre donde todos los organismos y Estados puedan delinear la gobernanza espacial sostenible y la sostenibilidad de la tierra para las futuras generaciones.

Conocido el alcance general de la creación de una agenda y los medios para su cumplimiento la Mesa del Grupo de Trabajo Encargado de la Agenda “Espacio2030” presento ante la Comisión un borrador preliminar se consolida la Agenda Espacio 2030 y su plan de aplicación, dentro del cual se plantea objetivos necesario de manifestar para generar un compromiso de todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas, siendo estos supuestos expresados dentro de la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.317, 2019) objetivos preliminares “Los objetivos específicos se agrupan en objetivos generales, que se estructuran en torno a los cuatro pilares de la economía espacial, la sociedad espacial, la accesibilidad espacial y la diplomacia espacial. Estos cuatro pilares son complementarios y se refuerzan mutuamente”, la creación de estos objetivos corresponden a la reflexión ejecutadas por la Mesa del Grupo de Trabajo Encargado de la Agenda Espacio2030 ante el

reconocimiento a nivel de Naciones Unidas sobre la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos han sido generadores de nuevos conocimientos colectivos, revolucionarios e innovadores en el transcurso de las décadas hasta la actualidad, siendo estos objetivos los siguientes:

**-Objetivo general 1: Aumentar los beneficios económicos derivados del espacio y reforzar el papel del sector espacial como motor importante del desarrollo sostenible.**

La integración del sector espacial con otros sectores estratégicos para un país como salud, medio ambiente, comunicaciones, son fuentes de desarrollo nacional la creación de alianzas con estos sectores y el sector espacial aporta el desarrollo de nuevos resultados innovadoras basadas en tecnología espacial en pro del desarrollo económico y social, para convergencia de estos acuerdos se vuelve necesario reconocer y sensibilizar sobre la importancia de la ciencia y la tecnología espaciales que pueden ser aplicadas para satisfacer las necesidades de dichos sectores y en sentido amplio para lograr las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La industria espacial y la integración de diferentes actores permite aumentar la inversión en el sector espaciales y crea un aumento a los beneficios económicos derivados del espacio, la directriz de actividades espaciales para todos es primordial para mejorar las capacidades de los países que no cuentan gubernamentalmente con capacidades espaciales pero mediante otros sectores no gubernamentales o internacionales permite que países sin capacidades espaciales puedan generar conocimientos y capacidades para que en un futuro puedan ejecutar acciones en el espacio, creándose una garantía de acceso equitativo al espacio.

**-Objetivo general 2: Utilizar el potencial del espacio para resolver los problemas cotidianos y aprovechar las innovaciones relacionadas con el espacio para mejorar la calidad de vida.**

El uso de herramientas tecnológicas espaciales y sus aplicaciones contribuyen al aumento de conocimientos científicos sobre el medio natural, potencia las aplicaciones espaciales facilita la observación de la tierra para la creación de mecanismos científicos y tecnológicos para solucionar las problemáticas terrestres, siendo indispensable el impulso por medio de colabores internaciones entre organizaciones ayuda a la gestión y creación de fuentes tecnologías espaciales para atender a problemáticas mundiales como son: la salud mundial,

gestión de recursos naturales , planificación urbana, gestión de desastres entre otros complementarios a los Objetivos del desarrollo sostenible

**-Objetivo general 3: Aumentar el acceso al espacio para todos y garantizar que todos los países puedan beneficiarse socioeconómicamente de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales, y de los datos, la información y los productos basados en el espacio, contribuyendo con ello al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.**

El espacio ultraterrestre es un medio de desarrollo económico que es un auxiliar a nivel naciones e internaciones para que los jóvenes conozcan sobre el medio espacial como fuente generadora de economía convierte la exploración espacial a largo plazo un campo de fortalecimiento, la intensificación de capacidades educativas transformadas en ciencias aplicadas al espacio permite la inclusividad y la igualdad de países y de personas para la generación de actividades espaciales.

En el marco de un acceso a los datos y las tecnologías espaciales , permite en su conjunto conocer sobre el clima espacial , la resiliencia mundial frente al clima espacial y la creación de mecanismos para prevenir y mejorar la presencia de estos efectos, siendo estos fenómenos meteorológicos espaciales adversos y de riesgo para la tierra, siendo indispensable para el acceso de datos y de tecnologías de una forma equitativa para todos países , la cooperación se instiga a todos los Estados a fomentar la cooperación multilateral y bilateral en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos para enfrentar desafíos como el del clima espacial

**-Objetivo general 4: Establecer alianzas y fortalecer la cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y para la gobernanza global de las actividades en el espacio ultraterrestre.**

La cooperación internacional dentro es un campo de ejecución por parte de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y sus subcomisiones, con el apoyo de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, desde el punto de vista de Naciones Unidas, que mediante los programas ejecutados por las Naciones Unidas por medio de la Comisión se busca fortalecer la creación de capacidades y asistencia técnica para los Estados Miembros para genera y generar fuentes de conocimientos de fuente espacial ante el desarrollo de actividades espaciales y teniéndose como directores la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre y la preservación del medio espacial, para

el campo de cooperación es indispensable que los Estados reconozcan y apliquen las directrices técnicas y jurídicas de carácter internacional en materia espacial, para que sean reflejadas en cada Estado acorde a sus necesidades y puedan contribuir en su conjunto a la protección del ecosistema terrestre y espacial.

Dentro de la Política de la Agenda del Espacio 2030 se insta a el fortalecimiento y aumentar la cooperación entre las entidades de las Naciones Unidas que se ocupan del espacio, con la finalidad de reforzar el sistema de las Naciones Unidas para accionar de forma coordinada y solidaria para promover la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

En el Informe del Grupo de Trabajo encargado de la Agenda “Espacio2030” de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, presentado en la (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1243, 2021, pág. 48) se manifiesta que “se presentaría a la Comisión, en su 64º período de sesiones, una versión consolidada del proyecto de agenda “Espacio2030” y su plan de aplicación”, demostrándose las capacidades y cualidades del alcance positivo que proyecta generar el planteamiento de la Agenda Espacio2030 en base a sus objetivos planteados y la fusión con la normativa nacional para la promoción y sostenibilidad de las actividades espaciales a largo plazo.

#### **2.12.6. Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador**

El Plan Nacional de Desarrollo en el Ecuador es el instrumento al que se sujetan las políticas, proyectos, programas, frente al sector público que se convalida para la programación efectiva de asignaciones presupuestarias, de inversión, asignación de recursos ante los diferentes sectores del área pública y sirviendo como medio de coordinación exclusiva entre el Estado central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Este plan al poseer un proyecto de acciones afirmativas para los diferentes periodos de gobiernos está dotado con el carácter de obligatorio para el sector público y a su vez en el artículo 280 de la Constitución del Ecuador según (Asamblea Constituyente de Montecristi, 2008, pág. 137), sirve de forma “indicativa para los demás sectores”, esto nos quiere decir que este Plan tiene una fuerza coercitiva para el sector público dentro de sus distintas dependencias y para el sector privado sirve como un lineamiento de impulso, pero cabe enfatizar que esta política pública general se basa en instrumentos internacionales y se elabora acorde a la promoción efectiva de los derechos establecidos en la Constitución y leyes conexas por ende su

inobservancia dentro de los demás sectores puede generar consecuencias negativas de ser aplicadas de una forma inadecuada, un ejemplo sería el aliento a la desigualdad de género dentro del sector privado, esto generaría acciones negativas que repercuten en consecuencias jurídicas. En el Plan de Gobierno dentro del periodo 2021 a 2025 aprobado mediante resolución Nro.002-2021-CNP del Consejo Nacional de Planificación el 20 de septiembre de 2021 se dio por conocido y aprobado el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 en el que se estableció Objetivos y Políticas para la creación de oportunidades dentro de los ejes : económico, social, seguridad integral, transición ecológica e institucional, en este plan a su vez se reafirmó el compromiso del Ecuador con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el compromiso ante este marco de desarrollo global.

La Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible y su fomento por parte de la COPUOS ante la Asamblea de las Naciones Unidas sobre la Agenda del Espacio 2030 que centra su esfuerzo en la promoción de los ejes: accesibilidad al espacio, economía espacial, diplomacia espacial, sociedad espacial, aplicado estas Agendas al marco nacional y específicamente a la postura y lineamientos dispuestos dentro del Plan de Creación de Oportunidades se puede vincular al desarrollo del área espacial a nivel nacional y el aporte de este desarrollo para el cumplimiento del Plan y sobre la promoción de los objetivos de desarrollo sostenible:

### **Eje económico**

En los lineamientos que se establecen dentro de Plan frente al eje económico donde se busca crear alternativas para mitigar las tasas de desempleo la creación de medidas de incentivo a las fuentes preestablecidas como: Productividad agrícola, acuícola, pesquera, industrial, infraestructura, soberanía y seguridad alimentaria es una realidad que el Plan busca incentivar por ser viable como lo indica, (Secretaría Nacional de Planificación , 2021, pág. 46) acotando que “ En productividad agrícola es importante considerar las características agroecológicas de la nación, siendo relativamente favorable para el desempeño de la actividad agropecuaria”.

El uso de tecnologías y sistemas espacial a nivel nacional puede generar una optimización de las condiciones de análisis y de estudio de zonas de cultivo, donde la productividad puede ser más efectiva con la observación de diferentes perspectivas que no solo genera un aporte a la producción de cultivo sino que puede ser replicada esta observación y uso de tecnologías espaciales para mejorar la eficiencia del uso de recursos naturales y la determinación de

condiciones negativa por el uso de estos recursos generando una protección a favor de la naturaleza y la sociedad.

### **Objetivos del Eje Económico de promoción mediante el área espacial**

Objetivo 1.- Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales.

Este objetivo se refuerza, según (Secretaría Nacional de Planificación, 2021, pág. 49) se basa en “la mejor política social es la creación de empresa. Sin embargo , el papel del Gobierno se limita a la creación de condiciones adecuadas para que el sector privado sea el responsable de la creación de empleos” , el cumplimiento de este objetivo se sustenta en una economía de libre mercado en este caso aplicado al área espacial sería la conformación de medidas como la defensa de la propiedad privada que se aplica mediante la garantía jurídica de las actividades tecnológicas realizadas por la industria espacial nacional que sirviera como referente para la avance internacional del Ecuador como un país atractivo para la industria espacial internacional creando un conjunto de aspectos positivos que refuerza la búsqueda de mejorar las capacidades humanas a nivel nacional y un aumento en la tasa de empleo.

Objetivo 3.- Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular

El fomento de este objetivo se lo puede ejecutar mediante el uso de tecnologías de monitoreo espacial como la teleobservación donde no se limitaría al suelo de cultivo sino sobre suelos que no pueden ser contaminados, según la (Secretaria Nacional de Planificación , 2021, pág. 54) indica que “la falta de conciencia ambiental por parte de actores productivos género que la as actividades agrarias se realicen sin sostenibilidad”, la observación de la tierra mediante tecnologías espaciales puede contribuir a la creación de mecanismos terrestres focalizados sobre zonas que no son aptas para cultivo por su condición de vulnerabilidad y la creación de un cultivo tecnificado y bajo los parámetros de una sostenibilidad a largo plazo.

### **Eje social**

En eje social está centrado para la (Secretaria Nacional de Planificación , 2021, pág. 58) en “la erradicación de la pobreza y la garantía sin discriminación de los derechos consagrados en la CRE” , el respaldo a los parámetros sociales establecidos en la normativa nacional permite vincular diferentes áreas estratégicas como la espacial para el impulso de derechos con la finalidad de crear medidas adecuadas para reforzar los derechos establecidos en la

carta magna como el de salud , educación , que se transforma en la generación de nuevas oportunidades para el desarrollo nacional., sienten dos claros ejemplos el de la telemedicina y el del impulso al estudio e investigación en ciencias del espacio.

La transformación y evolución de la tecnología espacial aporta en la actualidad con la implementación de mejores mecanismos de conectividad donde se puede integrar la mayor cantidad de habitantes y de zonas de las distintas áreas limítrofes del Ecuador, permitiendo la acción a un campo global de información generando un acceso a servicios básicos como, educación, telemedicina, beneficiando a la población nacional, siendo estos vinculados a los objetivos de este eje que son:

-Objetivo 6.- Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad.

-Objetivo 7.- Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles.

### **Eje de Seguridad Integral**

El eje de seguridad es un tema de vital importancia para mantener la armonía de la sociedad dentro del Plan, acorde a la (Secretaría Nacional de Planificación , 2021, pág. 74) alega que “se establecerán políticas de gobierno enfocadas a enfrentar problemas que afectan a la sociedad en su día a día, como la delincuencia y el crimen organizado” , uno de los mecanismos del fortalecimiento de la seguridad integral se puede ejecutar mediante el uso de sistemas espaciales para el monitoreo de los segmentos terrestres, aéreo y marítimo ocasionando un mejor control a las distintas zonas estratégicas y de mayor inseguridad con la finalidad de crear medidas para combatir la delincuencia con el apoyo interinstitucional, brindando respaldo al objetivo 10 sobre Garantizar la soberanía nacional, integridad territorial y seguridad del Estado del eje de seguridad integral.

Siguiendo esta línea de seguridad dentro de este eje se delimito el objetivo 9 que busca garantizar la seguridad ciudadana, orden público y gestión de riesgos, para el cumplimiento de este objetivo se evalúa las condiciones a nivel mundial del uso de la cooperación internacional para la transferencia de información como se da en la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (SPIDER) , la integración y promoción del Ecuador de mecanismos propios o internacional permite crear una efectiva defensa nacional , protección interna y atención ante la presencia de un riesgo por desastres.

## **Eje Transición Ecológica**

En el Plan de Creación de Oportunidades según la (Secretaría Nacional de Planificación , 2021, pág. 81) menciona que “la actual institucionalidad engloba la gestión de tres sectores estratégicos: electricidad, hidrocarburos y minería” , desde una perspectiva general el Ecuador es un país lleno de recursos naturales que consolidan un poder económico el uso y explotación adecuado permite la conservación del ecosistema nacional, mediante el uso de sistemas tecnológicos espaciales como la información satelital se puede generar un mapeo y monitoreo de zonas de explotación naturales con la finalidad de crear mediadas de conservación , restauración , protección efectiva en garantía del desarrollo sostenible de las diferentes actividades económicas relacionadas con los recursos naturales.

Ante los avances del desarrollo tecnológico aplicado a la carrea espacial sea posibilitado la transformación de estas tecnologías para no solo la exploración del espacio sino también para su aplicación en el entorno terrestre mediante el uso de sensores remotos se puede aplicar para el monitoreo del medio ambiente y las diferentes acciones positivas y negativa que realiza el hombre sobre él, como la deforestación, reforestación de zonas vulnerables, es importante señalar que no se limita solo a un control ambiental sino también que este tipo de tecnologías contribuyen al manejo y seguimiento de desastres naturales, es válido indicar que la protección del ecosistema terrestre puede ser garantizado y monitoreado de forma íntegra con el uso de tecnologías espaciales como se lo ha manifestado dentro de investigación.

Estos ejes se basan en objetivos específicos de promoción que pueden ser cumplidos mediante el uso del segmentó espacial siendo los vinculados directamente para la promoción del Eje de transición ecológica los objetivos:

Objetivo 11.- Conservar, restaurar, proteger y hacer uso sostenible de los recursos naturales.

Objetivo 12.- Fomentar modelos de desarrollo sostenible aplicando medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

## **Eje Institucional**

El Ecuador desde una óptica internacional en materia espacial sea mantenido presente mediante la participación en los diferentes Asambleas de las Naciones Unidas, informes de Comisión para el Uso Pacífico del Espacio Ultraterrestre (COPUOS), y proyectos

presentados por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre (UNOOSA), como organismos adscritos a las Naciones Unidas, el nivel de instrumentación jurídica en materia espacial sirve como base para el régimen jurídico- técnica de las actividades en el espacio ultraterrestre de exploración y utilización del entorno espacial, que pueden ser replicadas y aplicadas dentro de las legislaciones nacionales. El Ecuador al estar vinculado al tener una participativa activa ante los organismos internacionales en materia espacial genera de forma indirecta una voluntad nacional de fomento institucional sea focalizado en sectores estratégicos como el Instituto Geográfico Militar que es el encargado en la actualidad de las competencias y funciones de la promoción y desarrollo espacial a nivel nacional.

De una forma compuesta se determina dentro de este eje según la (Secretaría Nacional de Planificación, 2021, pág. 91) se compone “la corresponsabilidad de la población ecuatoriana, tales como: independencia judicial, seguridad jurídica, conectividad, Gobierno Digital, integridad pública, lucha contra la corrupción, política internacional, migración, entre otros.” Para la convergencia de estos temas estratégicos a nivel nacional se ven influenciados por las relaciones internacionales que posee el Ecuador, la búsqueda de esta integración se expresa en el objetivo 16-

Objetivo 16.- Promover la integración regional, la inserción estratégica del país en el mundo y garantizar los derechos de las personas en situación de movilidad humana.

La integración y cooperación a nivel internacional especialmente a nivel Latinoamérica se ve reflejada en el campo espacial a partir de la integración del Ecuador a la Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe, la participación del Ecuador sobre el desarrollo satelital mediante un Satélite Andino de comunicaciones de la CAN , se denota el esfuerzo a nivel nacional frente a la integración internacional en materia espacial debiéndose mantener la voluntad de replicar y reforzar la participación internacional con la finalidad de reforzar el efectivo goce de los derechos de los ciudadanos como el de desarrollo tecnológico, educación, ambiente y todos los establecidos en el Régimen del Buen Vivir.

### **La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**

La agenda 2030 y la búsqueda del fortalecimiento de las condiciones de paz y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible se encuentra asegurados con carácter de compromiso del Ecuador con los parámetros de desarrollo mundial, recomendado por la (Secretaria Nacional de Planificación , 2021, pág. 108) “el país participo activamente en el

proceso que llevo a la aprobación de la Agenda 2030” , con la participación activa del Ecuador ante la consolidación de la Agenda 2030 sirve como antecedente de la voluntad del país para promover y garantizar dentro de las políticas nacional los objetivos planteados dentro de la Agenda, siguiendo este contexto de forma normativa y de reconocimiento nacional afirma la (Secretaria Nacional de Planificación , 2021, pág. 109) que :

La asamblea Nacional del Ecuador emitió una resolución a través de la cual adopto, la Agenda 2030 como referente obligatorio para el trabajo legislativo en 2017. En 2018, mediante Decreto Ejecutivo 317, se declaró política pública la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y se dispuso a la entidad rectora de la Planificación Nacional que garantice la alineación de esta Agenda con los instrumentos de planificación, en coordinación con los diferentes niveles gubernamentales.

#### **2.12.7. Régimen Jurídico Ecuatoriano sobre la regulación de la Actividad Espacial**

En el proceso historio del Ecuador frente al derecho espacial , siendo promovido mediante el derecho internacional, en el Ecuador el interés del gobierno en la promoción del derecho y protección de lo vinculado con el espacio , se ejecutó un proyecto preliminar de institucionalidad con la posible creación de una División Administrativa Técnica de Soberanía del Espacio Orbital Ecuatoriano que estaría bajo la tutela del Ministerio de Relaciones Exteriores, teniendo como objetivos el fortalecimiento de los asuntos científicos frente el uso y sometimiento de los segmentos ecuatorianos de la Órbita Geoestacionario para el servicio del País, este proyecto fue expuesto en el artículo segundo de la (Camara Nacional de Representantes Acta No.25, 1982, pág. 31) donde se ratifica “el derecho soberano del Ecuador sobre los segmentos de la Órbita Geoestacionaria que corresponde a su espacio suprayacente”, teniéndose como fundamentado y reafirmado por la voluntad nacional sobre la órbita geoestacionaria y en relación al proyecto preliminar se demuestra el interés nacional por el desarrollo de actividades en orbitas y los beneficios de estos avances espacial para el beneficio del país. Estando a la vanguardia de la carrera espacial internacional, las problemáticas futras que acarrearían la falta de voluntad y reconocimiento del Espacio Ultraterrestre como fuente de desarrollo para una nación, la región y el mundo, el Ecuador de una forma nacional se ha proyectado para ejecutar acciones nacionales para generar una carrera espacial nacional.

Constitución del Ecuador del 2008

En el campo de normativo internacional respecto a la promoción de políticas y lineamientos para una gestión internacional aceptada por la comunidad internacional frente al desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre se efectiviza y amplía la garantía de estos lineamientos e instrumentos con la formación de condiciones jurídicas delimitadas en los marcos nacionales, en este campo de derecho espacial y las vertiente jurídicas y técnicas vinculadas con el desarrollo de actividades en el Espacio Ultraterrestre, en el campo nacional la convalidación de desarrollos y promociones a nivel de instituciones y actividades administrativas expuestas en la presente investigación de los sectores públicos y privados forman un conjunto de acciones afirmativas que se mantienen en ejecución en razón del campo espacial donde los lineamientos legales vertientes y efectivizadas para el cumplimiento y promoción de esta área se encuentra normada , parte desde la Constitución de la República del Ecuador en el Art. 4.- “(...) El Estado ecuatoriano ejercerá derechos sobre los segmentos correspondientes de la órbita sincrónica geoestacionaria, los espacios marítimos y la Antártida”. (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 24)

Los términos generales de la Carta magna del Ecuador permiten expandir la protección del estado sobre la órbita geoestacionaria, donde orbitan en componentes espaciales como satélites alrededor del Ecuador independiente de sus diferentes fines de aplicación, como los estipulados en la investigación, la concurrencia de evaluar un aspecto aeroespacial, permite crear u evaluar una reglamentación de la actividad espacial en el Ecuador naciendo de este artículo 4 de la Constitución.

De una forma vinculante la Constitución en su artículo 14 según la (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 29) indica:

Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Realizado un análisis referencial en base a la información analizada dentro de la investigación y los instrumentos jurídicos internacionales con las respectivas resoluciones o acuerdos de la Asamblea de las Naciones Unidas se genera una conducta reflexiva sobre las capacidades que tiene un país para promover y ejecutar acciones de conservación de la órbita

geoestacionaria como un recurso natural limitado, con este reconocimiento internacional y aplicado en base al artículo 14 de la Constitución donde se genera un alcance general sobre la recuperación de los espacios degradados estos pueden generar un vínculo sobre la prevención y recuperación de los espacios de la órbita geoestacionaria que se encuentre en presencia de basura espacial y a su vez sobre el uso de los componentes espaciales para el cumplimiento de la generación de un ambiente sano y equilibrado en beneficio y pro de la sociedad ecuatoriana, regional y mundial con el uso de las tecnológicas espaciales relacionadas dentro de la investigación de estudio y análisis. A su vez dentro de la normativa Constitución en el artículo 317 indica:

Los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico. (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 149).

Siguiendo la postura de la protección de los recursos naturales y el reconocimiento de las actividades desarrolladas en el Espacio Ultraterrestre para mejorar las capacidades nacionales para la gestión de su comunidad , frente a esta capacidad existe un manejo y atención a diferentes sectores estratégicos como es el vinculado a la atención de desastres que se encuentra auxiliada por proyectos internacionales con el uso de tecnologías espaciales , dentro de este campo aplicado a la postura nacional se puede objetivar que en la garantía que establece el artículo 389 de la Constitución donde señala:

El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastre, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 175)

Se genera un campo de vínculo con los desarrollos tecnológicos espaciales aplicados internacionalmente y nacionalmente mediante los diferentes institutos y Secretarías seccionales que conforman la Gestión de Riesgos y Emergencias, donde se sustenta su accionar con la coordinación de actividades para la protección nacional y su comunidad,

creando un amplio campo de formar de cumplir el articulado siendo viable y utilizado la tecnología espacial obtenida mediante convenios y acuerdos internacionales.

Ante el desarrollo tecnológico internacional y el uso de estos mecanismos para la protección nacional y usos para la gestión de la convivencia ecuatoriana, se genera la vertiente de buscar mecanismos nacionales para estar a la vanguardia de las tecnologías internacionales, dentro del artículo 388 de la Constitución se indica que "El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 174) , la promoción y reconocimiento de designación presupuestaria permite consolidar a nivel del Ecuador mecanismos y medios de protección del área espacial mediante la presencia de actores como la Senescyt teniendo el deber de la promoción del conocimiento como esta expresado dentro del artículo 350 de la Constitución "El sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica, la innovación (...)" (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 162)

En garantía a lo expresado por la constitución y el reconocimiento de protección sobre la órbita de una forma reflexiva comprende un área de protección por los beneficios que puede generar el aprovechamiento de la órbita y a su vez los riesgos que puede tener frente a desarrollos tecnológicos internacionales aplicados en la órbita, desde un punto directo de análisis se expresa un derecho de protección , pero desde un punto indirecto se generan cuestiones de análisis como serian, la forma de protección, formas de utilización y aprovechamiento nacional, en la presente investigación se relacionó el segmento de garantía promovido en la constitución con derechos conexos al Buen Vivir por el nivel de implicaciones pacificas que genera el desarrollo y aprovechamiento de las ciencias espaciales para el Ecuador, se centró en dos líneas de protección legal que parten de la constitución como son el desarrollo tecnológico y el derecho a un ambiente sano, por el nivel de aporte y protección que genera la creación de un vínculo con el área espacial y el desarrollo de la sociedad ecuatoriana.

En perspectiva de lo expuesto por la normativa nacional respecto al compromiso de protección directo para un segmento espacial, para analizar a fondo la aplicabilidad del

artículo ibídem se analiza dentro de esta investigación los derechos de ambiente sano y los relacionados al desarrollo tecnológico que dentro de su conjunto forman un conjunto de garantías para la protección y fomento del Buen Vivir.

Analizando las perspectivas de protección ante los derechos establecidos dentro de la investigación acorde a las bases de esta investigación y relacionados con las aplicaciones de los Instrumentos Internacionales en Materia Espacial, se puede determinar la garantía general de protección que sustenta la presente investigación dentro del marco constitucional:

Se genera un campo de vínculo con los desarrollos tecnológicos espaciales aplicados internacionalmente y nacionalmente mediante los diferentes institutos y Secretarías seccionales que conforman la Gestión de Riesgos y Emergencias, donde se sustenta su accionar con la coordinación de actividades para la protección nacional y su comunidad, creando un amplio campo de formar de cumplir el articulado siendo viable y utilizado la tecnología espacial obtenida mediante convenios y acuerdos internacionales.

En el Art. 14 De la Constitución. - Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir, Sumak Kawsay” (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 29), dentro de un análisis generar se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados, lo resaltante de este artículo es la búsqueda de prevención del daño ambiental , que dentro del tema de investigación se determinada la búsqueda del cuidado de la órbita geoestacionaria por la contaminación espacial y el espacio por la basura espacial que se expande por la actividad humana sobre el universo, siendo necesario evaluar las políticas nacionales de prevención de contaminación espacial adicionándose que la actividad espacial proporciona componentes de valor al cuidado del medio ambiente por el uso de mecanismos satelitales para la prevención de flora, fauna , mar , por medio de la recolección de datos y evolución de los mismos , entre otras funcionalidades que se puede dar a los satélites y componentes tecnológico espaciales.

Para la creación de esta regulación sobre la actividad espacial nacional el Art. 15 (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 29) menciona “El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías

alternativas no contaminantes y de bajo impacto (...).” Aplicándose en el caso de empresas que fomenten actividades espaciales en la Tierra dentro del espacio nacional que deberán regirse por los lineamientos de sostenibilidad y sustentabilidad ambiental en los proyectos que ejecuten.

La Sección tercera Comunicación e Información Art. 16 de la Constitución (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 30) formula “Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a numeral 2: El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación (...)”, con la garantía estatal de fomento el desarrollo de actividades espaciales en Ecuador es posible permitiendo avanzar la carrera espacial internacional. Adicionalmente en la Sección octava Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales el artículo 385 de la Constitución estipula que:

El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad, numeral 3.- Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir (...) (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 173)

La industria espacial ecuatoriana se regiría por los lineamientos anteriormente expuesto, por donde las únicas limitantes del desarrollo de esta actividad es la población interesa en realizar acciones sobre el espacio.

En los lineamientos generales para el cumplimiento de las disposiciones de la Constitución surgió un conjunto de Planes de Desarrollo Nacional con la finalidad promover y cumplir con los derechos y garantías expresados dentro de la Carta Magna siguiendo la siguiente estructura:

#### Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017

En el Art. 14 De la Constitución. - Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir, Sumak Kawsay” (Asamblea Constituyente de Montecristi , 2008, pág. 29), dentro de un análisis generar se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados, lo

resaltante de este artículo es la búsqueda de prevención del daño ambiental , que dentro del tema de investigación se determinada la búsqueda del cuidado de la órbita geoestacionaria por la contaminación espacial y el espacio por la basura espacial que se expande por la actividad humana sobre el universo, siendo necesario evaluar las políticas nacionales de prevención de contaminación espacial adicionándose que la actividad espacial proporciona componentes de valor al cuidado del medio ambiente por el uso de mecanismos satelitales para la prevención de flora, fauna , mar , por medio de la recolección de datos y evolución de los mismos , entre otras funcionalidades que se puede dar a los satélites y componentes tecnológico espaciales.

La postura gubernamental del Ecuador sobre el desarrollo de actividades espaciales o el uso de mecanismos y sistemas espaciales para el beneficio del país, se encuentra inmerso dentro de las Políticas Estratégicas Nacionales de Desarrollo, específicamente sobre las estratégicas territorial nacional donde la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – Senplades, 2013, pág. 36) promueve y “Establece criterios, directrices y guías de actuación sobre el ordenamiento físico del territorio y sus recursos naturales, sus grandes infraestructuras, el desarrollo espacial, las actividades económicas, los grandes equipamientos, la protección y la conservación del patrimonio natural y cultural” con la finalidad de aportar capacidades para la formación sistemática, objetiva, verificable e integran en beneficio del territorio nacional con la planificación y compromiso de los sectores estratégicos encargados de sectores de desarrollo como el espacial por medio del sistema de datos de geo información y toda fuente de datos espaciales.

En base a los estamentos de la Normativa Constitución y el Plan Nacional de Desarrollo de gobierno se crean instrumentos de coordinación intersectorial entre las entidades adscritas al Ministerio de Defensa teniéndose como objetivo la seguridad nacional, se creó el Plan Sectorial de Defensa 2017-2021 donde se abarco un conjunto de acciones según la (Dirección General del Ministerio de Defensa Nacional, 2019, pág. 12) con el objetivo que “permitan al sector disponer de información técnica, oportuna y de calidad para la proyección geopolítica, océano política y espacial del país, insumos indispensables para la planificación de la seguridad del territorio nacional, la prevención de riesgos y el desarrollo nacional. Elaboración del “Preliminar del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida”

Eje 3: Más Sociedad, Mejor Estado

Objetivo 9 Garantizar la Soberanía y la Paz, y Posicionar Estratégicamente al País en la Región y el Mundo, donde el (Consejo Nacional de Planificación (CNP), 2017, pág. 94) indica que en “este marco, se requiere mantener la presencia del Estado y de la sociedad en todo el espacio nacional: continental, isleño, marítimo, aéreo, ultramarino y espacial, además del espectro radioeléctrico; así como garantizar la defensa y protección de nuestros recursos estratégicos”, dentro de este marco de desarrollo de postura de fomento gubernamental se expresa la necesidad de mantener y reforzar la presencia del Ecuador dentro de todos los sectores estratégicos siendo uno de ellos el espacial, dejando una postura abierta para la creación de mecanismos y opciones para la promoción de actividades espaciales a nivel nacional.

Plan del Régimen del Buen Vivir 2017-2021 “Toda una vida” dentro del marco de sistemas de información territorial se planteó:

En el ámbito nacional, es fundamental fortalecer el rol del Sistema Nacional de Información mediante la implementación de sistemas de información institucionales de ministerios, secretarías e institutos de investigación, con miras a consolidar la Infraestructura Ecuatoriana de Datos Geoespaciales (IEDG) para mejorar la democratización de la información, la complementariedad y, sobre todo, evitar la subutilización de la misma. (Consejo Nacional de Planificación (CNP), 2017, pág. 129)

Establece dentro de sus sectores estratégicos indirectamente el fomento de la actividad espacial en Ecuador por medio de la transferencia y manejo de información satelital, como lo se encuentra indicado en el subtema sistemas de información territorial, la implementación de un sistema que contenga datos espacial para el uso a nivel nacional para beneficio de los diferentes sectores estratégicos a nivel nacional genera un hecho positivo de promoción del gobierno ante el desarrollo de mecanismos y medios para el uso de datos satelital y demuestra un hecho valioso sobre los beneficios de manejar y obtener información proveniente de componentes tecnológicos espaciales, demostrando que la actividad espacial es una necesidad de protección para el Ecuador.

La promulgación del Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025 genere en la actualidad mediante el refuerzo de la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 y la avance nacional, permite la transformación y creación de capacidades nacionales

para la promoción de estos objetivos mediante la ejecución de acciones de uso de tecnologías y desarrollos sistemáticos espaciales, teniendo una repercusión positiva para la generación de nuevos mecanismos nacionales para el aprovechamiento del desarrollo y gestión de componentes espaciales.

Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

En consideración a las capacidades desarrolladas a nivel nacional sobre el desarrollo de habilidades tecnológicas espaciales por medio del sector privado y la convergencia de componentes legales como el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación. En el artículo 24 donde señala:

(...) Se garantiza el funcionamiento permanente de los institutos públicos de investigación relacionados a: salud pública, biodiversidad, investigación agropecuaria, pesca, geología, minería y metalurgia, eficiencia energética y energía renovable, oceanografía, estudio del espacio, estudio polar antártico, cartográfico y geografía, meteorología e hidrología, estadísticas y censos, patrimonio cultural y los demás que el Presidente de la República considere necesarios (...) (Asamblea Nacional, 2022, pág. 16)

Genera la promulgación de una postura de desarrollo de conocimientos en el campo espacial y la transferencia de conocimientos aplicados a los diferentes campos como se menciona el impulso desde el campo público del estudio del Espacio creando un conjunto de acciones de promoción pública para el aumento a futuro de desarrollos tecnológicos, académicos, científicos a favor de las ciencias espaciales.

### **Ley Orgánica de Educación Superior**

Mediante Debate del Proyecto de Reforma a la Ley Orgánica de Educación Superior en el Informe de la (Asamblea Nacional Acta 516, 2018, pág. 153) expresa que “Impulsar con determinación la invención y fabricación de productos de última tecnología en las áreas de la medicina, alimentación, movilización terrestre, marítima, aérea, espacial, entre otros, con el aprovechamiento de la informática, nanotecnología, biotecnología, inteligencia artificial y otros conocimientos aplicados”, donde esta debe ser fomentado por la Educación Superior con la finalidad de desarrollar conocimientos nacionales y siendo reforzados mediante convenios o acuerdos de transferencias tecnológicas con diferentes actores de producción tecnológica del mundo sirviendo para alcanzar la liberación tecnológica del Ecuador,

siguiendo el contexto del informe como referente para la promulgación de la reforma a la Ley Orgánica de Educación Superior donde se sustituye y agrega el Artículo 8 literal i expresado por la (Asamblea Nacional, 2018, págs. 4-5) donde se proyecta “Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todos los ámbitos del conocimiento” esta proyecto e impulso de por medio de la Educación Superior sirvió como referente complejo para la aplicación de nuevas políticas de desarrollo de conocimientos a nivel nacional desde todos los sectores de desarrollo científico, del cual se puede vincular el sector científico espacial, siendo validado por el conjunto de avances jurídicos internacionales y proyectos internacionales en el campo espacial que se encuentran sustentados dentro de la investigación.

### **Ley de Seguridad Pública y del Estado**

Considerando la postura nacional de la promoción del conocimiento espacial, también sea buscado la promoción y garantía nacional del campo de seguridad nacional haciendo énfasis en el uso de sistemas satelitales , donde de una forma expresa en el artículo 42 de la Ley de Seguridad Pública y del Estado indica que “Son sectores estratégicos de la seguridad del Estado los previstos en la Constitución y los correspondientes a la industria de la defensa, de seguridad interna, de investigación científica y tecnológica para fines de defensa y seguridad interna” (Asamblea Nacional, 2021, pág. 13), creando una convergencia de desarrollos tecnológicos dentro del campo científico y tecnológico nacional con el objetivo de cumplir con el fin de def3nsa y seguridad nacional, siendo promovido dentro de los distintos sectores gubernamentales nacionales encargados de la protección nacional siendo imperativamente considerado dentro del campo de las fuerzas Armadas del Ecuador y del Ministerio de Defensa.

### **Política de la Defensa Nacional del Ecuador “Libro Blanco” Edición 2018**

En la postura nacional de la generación estratégicas y técnicas de promoción de la defensa nacional bajo la óptica espacial, esta se encuentre desarrollada dentro de la Política de la Defensa Nacional del Ecuador “Libro Blanco” Edición 2018, donde en cumplimiento de una estructura constitucional y dentro del sector académico nacional, se busca garantizar y promover el desarrollo espacial se promueve a nivel nacional con la influencia de sectores académicos y se vincula con la protección nacional dentro del sector de defensa como se lo

expresa por parte del (Ministerio de Defensa Nacional, 2018, pág. 60) indicando que “De manera progresiva, se implementan políticas aeroespaciales que permiten una gestión de explotación y utilización del recurso aeroespacial; por consiguiente, el sector Defensa participa y cuenta con la capacidad de observación terrestre y aeroespacial”, con la consideración de un alcance de protección nacional dentro del sector de defensa este se relaciona y se especializa ante las diferentes Instituciones estratégicas marítima, aérea y terrestre, como se encuentra visualizado y valido dentro de la presente investigación ante los actores gubernamentales nacionales.

En cumplimiento del (Ministerio de defensa Nacional - Plan Nacional de seguridad Integral, 2019) a su vez menciona que la seguridad nacional de forma completa de debe evaluar que el “propósito es condición sine qua non contar con un marco jurídico que garantice el empleo efectivo de las unidades en sus diferentes niveles, y en las distintas dimensiones ( tierra, mar, aire, espacio y ciberespacio)” , formándose la instauración de políticas generales para cada segmento como es el caso de las direcciones del Instituto Geográfico Militar como responsable del manejo y fomento de la actividad espacial en el Ecuador.

En el Ecuador durante el proceso histórico del desarrollo tecnológico a nivel de telecomunicaciones se ha desarrollado de una forma garantizada al momento de recibir y usar servicios de componentes espaciales encontrados en orbitas terrestres, la presencia de un campo normativo sobre las comunicaciones a nivel nacional y validada a nivel internacional con el uso de frecuencias, concesiones , licencias a generando un campo regulatorio sobre un fragmento de servicios provenientes de tecnologías espaciales que de una forma general sirve como fuente para la protección del segmento espacial y garantía de uso para los diferentes gobiernos, a nivel del Ecuador existe la Ley Orgánica de Telecomunicaciones y su Reglamento que vinculan la obtención y manejo de información y datos provenientes de satélites en orbitas.

### **Ley Orgánica de Telecomunicaciones**

La Ley creo un conjunto de directrices internacionales espaciales a nivel nacional con la finalidad de mejorar las condiciones de acceso a los recursos orbitales y servicios satelitales, siendo reconocido el artículo 107 de la (Asamblea Nacional, 2022, pág. 38) donde se indica “Corresponde al Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la

Información gestionar la asignación de posiciones orbitales geoestacionarias o satelitales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones u otros organismos internacionales a favor de la República de Ecuador”. La división del sector espacial sobre las comunicaciones se rige por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), existiendo limiten para establecer una ley espacial por el nivel de independencia de este sector, creándose la posibilidad de anexar los lineamientos del Instituto Geográfico Militar a favor de la orientación del uso del espacio en el Ecuador, con la comparativa del artículo. Es indispensable recordar que estos lineamientos dentro de las capacidades en este caso del sector de telecomunicaciones se encuentran limitado por el régimen de uso y de los servicios establecidos según la (Asamblea Nacional, 2022, pág. 39) en el artículo 109:

La provisión de capacidad satelital, la prestación de servicios de comunicaciones directas por satélites, así como la prestación de servicios de telecomunicaciones y uso del espectro radioeléctrico asociado a redes satelitales se regirán por lo dispuesto en esta Ley, sus reglamentos y las regulaciones respectivas. (Asamblea Nacional, 2022, pág. 39)

Siguiendo la estructura de la promulgación de una política de aplicaciones de regulación sobre el segmento de servicios de tecnologías espaciales como satélites, dentro del artículo 141 sobre las competencias del Órgano Rector de telecomunicaciones se crea una garantía de uso de orbitas como lo narra la (Asamblea Nacional, 2022, pág. 48) en numeral octavo “Gestionar la asignación de posiciones orbitales geoestacionarias o satelitales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones u otros organismos internacionales a favor de la República de Ecuador” (Asamblea Nacional, 2022, pág. 48). Bajo la estructura de capacidades y facultades que tiene el sector de telecomunicaciones sobre el uso de tecnologías espaciales frente a la amplitud del campo de acción se crearon un conjunto de títulos habilitantes de Servicios de Concesión de uso y explotación de frecuencias del cual según el (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2021) este abarca el “servicio de segmento espacial; servicio que proporciona a terceros el acceso a capacidad internacional necesario para la transmisión de signos, señales, datos, imágenes, video y sonidos, a través de recursos asociados a segmento espacial”, siguiendo el pronunciamiento del articulado se aplicación se basa dentro del formato FO-DRE-18, Registro de Provisión de Segmento Espacial promovido por la (Agencia de Regulación y

Control de las Telecomunicaciones, 2016, pág. 37) siendo “En este formato se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Provisión de Segmento Espacial, así como los datos del sistema satelital a registrar”, dentro este formato consta los datos del sistema satelital que son relevantes para el desarrollo de actividades espaciales: Nombre del Satélite, designación de la UIT, posición Orbital, fecha de lanzamiento, fecha de puesta en operación, tiempo de vida útil, características técnicas y rango de frecuencias. En base a esta estructura y capacidades desarrolladas por el sector de telecomunicaciones a nivel nacional y la postura del IGM como actual órgano rector de las actividades del área espacial, es válido determinar que la autonomía de los organismos es fundamental por regular dos segmentos de un servicio sobre un mismo objeto (satélite) pero al compartir el uso de las órbitas geoestacionarias y sobre el manejo de la información o servicios espaciales se identifica como factible la cooperación interinstitucional de los sectores mencionados para el cumplimiento del objetivo común de protección y fomento de los derechos de los ciudadanos sobre el espacio.

#### Gestión de Riesgos y Emergencias

En primer lugar es óptimo recordar lo expresado por la (Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres ( UNDRR), 2019) “para reducir el riesgo de desastres se pueden mencionar la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente”, es decir que las políticas estatales son aquellas encargadas para el manejo de las amenazas naturales por el grado de severidad de estas ante la sociedad y en el medio ambiente, en el caso de la caída de objetos espaciales configuran una amenaza latente para los ciudadanos y sus propiedad, frente a la caída de estos y las medidas de reparación que efectúa el Estado ecuatoriano frente a estos hechos.

Dentro de estas políticas espaciales se encuentra gestionado por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) Es fundamental mencionar que para este goce de protección sobre eventualidades espaciales en términos generales según el (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), 2019, pág. 49), establece los principios de la gestión de riesgos “de responsabilidad: quienes sean generadores de emergencias y/o desastres por acción u omisión deberían responder por sus efectos, según su grado de responsabilidad, de conformidad con la Constitución de la República y la normativa aplicable”, en el caso de la responsabilidad sobre las actividades espaciales existe un nivel

de responsabilidad adecuado normativo nacional para brindar la seguridad integral que necesitan los ciudadanos.

En el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE) se proyecta aportar, entre el 2022 – 2025, con recursos de inversión en:

La utilización de información geográfica es esencial en la planificación territorial y científica; es así que se ha visto indispensable fortalecer su creación, uso y gestión a través de una infraestructura de datos espacial que pueda albergar tanto la información levantada en territorio como generar interoperabilidad institucional mediante una plataforma que permita la generación y publicación de cartografía temática articulando las acciones con los actores del SNDGR para la toma de decisiones y la respuesta oportuna antes desastres. (Servicio Nacional de Gestion de Riesgos y Emergencias, 2021, pág. 77)

Con la finalidad de estructurar un conjunto de capacidades tecnologías que sirvan para la atención ante desastres naturales, el fortalecimiento de los sistemas e infraestructuras espaciales que son necesario para estar interconectado con la órbita y el mundo , se puede considerar que siempre sea mantenido la búsqueda de desarrollos tecnológicos para mejorar la celeridad de las actuales y gestiones de los organismos públicos ante acciones de indoles de desastres , por ello dentro del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 se muestra un apostura general sobre los efectos y benéficos que tiene el uso de tecnologías, pudiendo ser ampliadas a las tecnologías espaciales para el monitoreo de zonas vulnerables que se buscan reestablecer y actuar el equipo de atención de respuesta a desastres cumpliendo con la meta de articular sistemas eficientes a nivel nacional de atención y repuesta.

#### Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030

Sin embargo, es necesario fortalecer este proceso en términos de cobertura y regulaciones para establecer el uso tecnologías como estándares de televisión digital ( EWBS) y cell broadcast ( CBS), debido a que existen poblaciones altamente vulnerables que requieren de la urgencia de ser alertadas cuando existe alta probabilidad de ocurrencia de un evento peligros, así como la necesidad de articular los diferentes sistemas y mecanismos existentes en un sistema nacional de alerta temprana. (Dirección General del Servicio Nacional de Gestion de Gestion de Riegos y Emergencias, 2019, pág. 50)

En el Ecuador el reconocimiento de la tecnología espaciales, el desarrollo de conocimientos espaciales, dentro del campo académico y los sectores estratégicos en los cuales se ejecutaron acciones indirectas con el uso de sistemas espaciales, sea mostrado desde la presencia de una perspectiva internacional hasta la aplicabilidad a nivel nacional sobre los beneficios y el apoyo normativo internacional para el desarrollo de una política espacial nacional que esta acoplara a todas las necesidades establecidas por la Constitución como son los derechos del Buen Vivir, es una norma que completaría con los requisitos necesarios para generar una coercitividad nacional entre los distintos actores gubernamental y no gubernamentales, considerándose que en todos los sectores se busca la generación, fortalecimiento y desarrollo del campo académico tecnológico.

#### **2.12.8. Derecho Comparado con el Gobierno de Argentina en materia espacial.**

##### **Acuerdo marco de cooperación en el campo de las actividades espaciales entre la República Argentina y la República del Ecuador, suscrito en Buenos Aires el 20 de septiembre de 2007**

El Ecuador hasta la actualidad mantiene relaciones internacionales con diferentes Estados para la proliferación de conocimientos y el desarrollo de actividades espaciales, la cooperación internacional en esta que vierte un conjunto de acciones afirmativas entre los Estados que suscriben un convenio de cooperación generar el aumento de la viabilidad del desarrollo de actividades en el Espacio Ultraterrestre, siendo validado por la justicia ecuatoriana dentro de la sentencia No.005-11 DTI-CC de la (Corte Constitucional del Ecuador, 2011) su decisión es “Declarar que el "Acuerdo Marco de Cooperación en el campo de Actividades Espaciales", suscrito en Buenos Aires el 20 de septiembre del 2007, entre la República del Ecuador y la República Argentina”, este convenio se basa en los siguientes articulados:

#### **Artículo 1**

Las Partes acuerdan impulsar la cooperación en las áreas de interés mutuo en la explotación y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en cada uno de los dos Estados y tratados multilaterales de los cuales ambos Estados son Parte. Asimismo, las Partes expresan su deseo de trabajar conjuntamente para lograr que los Planes Espaciales de ambos países

converjan en sus objetivos, para lo cual reconocen la necesidad de constituir una Agencia Espacial Regional. (Corte Constitucional, 2010, pág. 6)

El tema central del convenio es la promoción mutua de los diferentes mecanismos y áreas vinculadas con la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, siendo indispensable para esto la validación de las dos naciones dentro de sus instrumentos jurídicos para que no exista transgresiones normativas, siendo evaluadas y ratificadas por ambas naciones se formó como acuerdo efectivo para lograr que los diferentes planes espaciales de Ecuador y Argentina puedan proyectarse a un solo objetivo común.

### **Artículo II**

La cooperación en el marco del presente Acuerdo abarcará las siguientes áreas:

1. Ciencia espacial, tecnología espacial, teleobservación de la Tierra mediante el uso de sensores remotos y otras aplicaciones espaciales.
2. Desarrollo, construcción y utilización de estaciones de recepción, seguimiento, telemetría y control de satélites de teleobservación.
3. Desarrollo e integración de redes de intercambio de información de origen espacial.
4. Desarrollo de misiones satelitales conjuntas.
5. Servicios de Lanzamiento.
6. Formación, capacitación e intercambio de personal científico y técnico en el área de tecnología espacial.
7. Participación en proyectos regionales desarrollados en el ámbito del Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, ubicado en el Centro Espacial Teófilo Tabanera de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la República Argentina (CONAE) en la Provincia de Córdoba, Argentina.
8. Otras áreas a ser acordadas por las Partes, relativas a la materia de este Acuerdo. (Corte Constitucional, 2010, págs. 6-7).

La cooperación que se proyecta dentro del acuerdo bilateral centra sus esfuerzos en la promoción del área espacial desde todas sus dimensiones, sociales, económicas, políticas teniendo como eje fundamental el área de la ciencia espaciales, la tecnología espacial y la participación mutua y regional con la finalidad de impulsar una carrera espacial efectiva con el apoyo mutuo desde la óptica técnica y humana.

### **Artículo III**

Las instituciones encargadas de la ejecución del presente Acuerdo son:

- En lo que concierne a la República Argentina: la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

- En lo que concierne a la República del Ecuador: la entidad nacional designada por el Gobierno ecuatoriano. (Corte Constitucional, 2010, pág. 7)

El artículo tercero proporciona una postura de análisis sobre la determinación de una entidad responsable del cumplimiento y promoción del acuerdo, siendo para el gobierno Argentino la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la agencia u organismos encargado por la parte del gobierno ecuatoriano no fue definido dejando un amplio campo de aplicabilidad orgánica institucional para la elección del órgano más adecuado de direccionar y cumplir con los objetivos previstos dentro del acuerdo.

#### **Artículo IV**

Las instituciones de ejecución identificarán, teniendo en cuenta las áreas de cooperación indicadas en el Artículo 11, los temas de interés mutuo y serán responsables por el desarrollo de programas o proyectos conjuntos en el uso pacífico del espacio ultraterrestre, utilizando los medios e instalaciones disponibles. (Corte Constitucional, 2010, pág. 7)

Dentro del articulado se establece el grado de responsabilidad de las instituciones encargadas en el campo del desarrollo de actividades afines a la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, donde los programas y proyectos deberán ser adecuados y alineados a todo lo manifestado dentro del acuerdo.

#### **Artículo V**

1. Cada uno de los proyectos y programas de cooperación espacial a los que se refiere el Artículo IV serán implementados a través de la firma de un Memorandum de Entendimiento Específico entre las instituciones de ejecución, de acuerdo con sus competencias específicas y de conformidad con las previsiones de las respectivas legislaciones nacionales. Estos Memoranda Específicos detallarán los objetivos, los procedimientos de ejecución y las responsabilidades individuales y conjuntas de las instituciones para cada proyecto o programa.

2. Las instituciones de ejecución serán responsables por los costos de sus actividades en la ejecución de los proyectos y programas de cooperación desarrollados en el marco del presente Acuerdo. Los Memorando de Entendimiento Específicos mencionados en el

inciso 1 podrán incluir acuerdos financieros relacionados con la ejecución de un proyecto de cooperación.

Si de alguna forma se involucraren fondos públicos para sufragar los costos y/o acuerdos financieros a los que se refieren los numerales 1 y 2 del presente Artículo V, ambas Partes deberán observar las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias vigentes en cada uno de los dos Estados Parte.

3. Para la ejecución de los programas o proyectos previstos en el marco del presente Acuerdo, cada Parte brindará a la otra, en el caso en que no esté en condiciones de cumplir con sus obligaciones, en razón de no disponer de los equipos y servicios necesarios, la condición de proveedor prioritario para la adquisición de equipos y servicios, conforme a las normas requeridas en materia espacial y a costos equivalentes a los de mercado.

En esta materia, ambas Partes acuerdan que cualquier proveedor de bienes y/o servicios deberá cumplir las disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias vigentes en cada uno de los dos Estados Parte. (Corte Constitucional, 2010, págs. 7-8)

La ejecución de proyectos a nivel de cooperación y para el cumplimiento de la cooperación bilateral se deberá ejecutar un Memorando Específico en el cual se detalla los objetivos, procedimientos, grado de responsabilidades y a su vez también se promulga sobre el memorando de Entendimiento específico sentándose en la postura del flujo presupuestario para la ejecución de un proyecto de cooperación.

#### **Artículo VI**

1. La protección de la propiedad intelectual estará regida por las leyes y reglamentaciones de cada una de las Partes, teniendo en cuenta sus obligaciones en el marco de los acuerdos internacionales en la materia, de los cuales sean Parte.

2. Cada Memorándum de Entendimiento podrá detallar esta protección, a la luz de cada proyecto o programa desarrollado en el marco del presente Acuerdo. (Corte Constitucional, 2010, pág. 8)

La propiedad intelectual sobre los proyectos se sometería a las políticas de protección de cada país, con la finalidad de respaldar las capacidades tecnológicas y el desarrollo de

instrumentos, sistemas, investigaciones que promuevan la ciencia espacial, creando una garantía de seguridad desde todos los aspectos.

#### **Artículo VII**

El presente Acuerdo no interferirá con la cooperación de ninguna de las dos Partes con otros Estados u organismos internacionales, ni con el cumplimiento de alguna de las Partes con las obligaciones derivadas de sus acuerdos con otros Estados u organismos internacionales. (Corte Constitucional, 2010, pág. 8)

El acuerdo establece la postura de la no injerencia en los demás temas de políticas internacionales respecto a la promoción del desarrollo espacial con otras naciones, permitiendo la libertad de participaciones con otros actores frente a la cooperación internacional.

#### **Artículo VIII**

El presente Acuerdo entrará en vigor a partir de la fecha de recepción de la última notificación escrita en que las Partes se comuniquen, por la vía diplomática, el cumplimiento de los respectivos requisitos constitucionales internos para su entrada en vigor. (Corte Constitucional, 2010, pág. 8)

#### **Artículo IX**

El presente Acuerdo podrá ser denunciado por cualquiera de las Partes, vía notificación diplomática, y sus efectos cesarán seis (6) meses después de la recepción de la mencionada notificación. La denuncia no afectará los programas y proyectos en ejecución, salvo cuando las Partes convinieran lo contrario. (Corte Constitucional, 2010, pág. 9)

#### **Artículo X**

Toda eventual controversia o divergencia que surgiere entre las Partes i con relación a la interpretación o ejecución del presente Acuerdo será resuelta por éstas mediante negociación directa. (Corte Constitucional, 2010, pág. 9)

Siendo puesto en conocimiento este convenio dentro del Informe de Argentina ante (Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.2/105/Add.1, 2014, pág. 2) , se informó sobre el “Acuerdo marco de cooperación en el campo de las actividades espaciales entre la República Argentina y la República del Ecuador, suscrito en Buenos Aires el 20 de septiembre de 2007; en relación al examen de los mecanismos internacionales de cooperación en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

## Marco Jurídico Argentino

El Sistema Científico Tecnológico Nacional ha forjado a través de distintas instituciones, así como también de la academia y las universidades, un cuerpo importante de técnicos y profesionales que han permitido dar contenido, forma y sostenibilidad al crecimiento de las capacidades de la Nación, como referente en el campo espacial. Lo que ha llevado poco a poco a constituir también algún núcleo de empresas vinculadas a la industria espacial.

El Sistema Científico Tecnológico Nacional ha forjado a través de distintas instituciones, así como también de la academia y las universidades, un cuerpo importante de técnicos y profesionales que han permitido dar contenido, forma y sostenibilidad al crecimiento en las capacidades de la Nación como referente en el campo espacial. Lo que ha llevado poco a poco a constituir también algún núcleo de empresas vinculadas a la industria espacial.

**Ley 25.467 - Ciencia, Tecnología e Innovación** (Congreso Argentino, 2001, págs. 1-6)

ARTICULO 1° — El objeto de la presente ley es establecer un marco general que structure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación, propendiendo al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajos y a la sustentabilidad del medio ambiente.

ARTICULO 14. — Créase el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT) que estará integrado por:

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

ARTICULO 20. — El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación será el instrumento central de la política de ciencia y tecnología y tendrá como bases para su duración:

- a) El establecimiento de líneas estratégicas;
- b) La fijación de prioridades;
- c) El diseño y desarrollo de programas nacionales, sectoriales, regionales y especiales.

la importancia que según distintos gobiernos han dado a la actividad espacial como Política de Estado. Esto último, plasmado en tal carácter en los sucesivos Planes Nacionales Espaciales, los cuales son propuestos por la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE) al Poder Ejecutivo Nacional para su aprobación, tal como ha

sucedido a través del andamiaje legal de los respectivos Decretos emitidos por el Poder Ejecutivo Nacional aprobatorios de estos Planes.

#### PLANSES ESPACIALES

La República Argentina decide constituir una agencia espacial nacional independiente, momento en el cual CNIE dejó de depender de la Fuerza Aérea, para tornarse la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, la cual es creada como ente autárquico de la Administración Pública Nacional en 1991, mediante (Decreto Nacional 995/1991 , 1991, pág. 2)

En los considerandos de su Decreto de creación, ya se define la necesidad de crear un organismo especializado tal como se transcribe a continuación, sin perjuicio de que considero que amerita dar una lectura integral a dicho cuerpo legal, a fin de conocer las competencias, funciones y capacidades encomendada a ésta.

(InfoLEG Información Legislativa Decreto 995/91, 1991)

Artículo. 1.- Créase la COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE), con capacidad para actuar pública y privadamente, en los órdenes científico, técnico, industrial, comercial, administrativo y financiero, con plena autarquía administrativa y financiera, y con dependencia directa y exclusiva del presidente de la Nación.

Art. 2.- La COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES es el único organismo del Estado Nacional competente para entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos y emprendimientos en materia espacial, y posee las siguientes funciones:

a) proponer el Plan Nacional Espacial para la Utilización y Aprovechamiento de la Ciencia y Tecnología Espacial con fines pacíficos, así como su mecanismo de financiación, los cuales deben ser aprobados por el PODER EJECUTIVO NACIONAL.

En conclusión, los pilares entiendo, han sido principalmente el conocimiento y capacidades creadas en materia de ciencia y tecnología, y en particular la espacial, la importancia en la formación de recursos humanos altamente calificados tanto en el plano tecnológico como jurídico (no nos olvidemos del Dr. Aldo Armando Cocca precursor del Derecho Espacial mundial y otros tantos juristas argentinos quienes actuaran en los albores de la creación de COPUOS

1991: Creación de la CONAE

1994: Aprobación del Primer Plan Espacial

En Argentina se reconoce los tratados Internacionales

Siguiendo esta estructura, con una consolidación nacional, este se basó bajo el reconocimiento de distintos instrumentos internacionales en ámbito espacial que fue, según (InfoLEG Información legislativa Ley N° 17.989, 1968), El Presidente de la Nación Argentina, Sanciona y Promulga con fuerza de Ley:

ARTICULO 1° - Apruébese 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", firmado por nuestro país el 27 de enero de 1967, y el "Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre", firmado por nuestro país el 28 de mayo de 1968.

Acorde a (InfoLEG Información Legislativa LEY N° 23.335, 1986) se expresa que “EL SENADO Y CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA NACIÓN ARGENTINA REUNIDOS EN CONGRESO, ETC., SANCIONAN CON FUERZA DE LEY:

ARTICULO 1° - Apruébese el convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, aprobado por la res. 2777 (XXVI) de la Asamblea General de las Naciones Unidas, del 29 de noviembre de 1971 y suscripto por la República Argentina el 29 de marzo de 1972, cuyo texto forma parte de la presente ley”

Se indica según (InfoLEG Información Legislativa Ley N° 24.158, 1992) se estipula que  
ARTICULO 1° — Apruébese el CONVENIO SOBRE EL REGISTRO DE OBJETOS LANZADOS AL ESPACIO ULTRATERRESTRE, adoptado en Nueva York, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, que consta de DOCE (12) artículos, adoptado el 14 de enero de 1975, cuya fotocopia autenticada en idioma español forma parte de la presente ley.

ARTICULO 2° — El Poder Ejecutivo nacional creará un Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre en el ámbito de su competencia.

Acorde a los datos de (argentina.gob.ar, 2020) mediante Decreto Nacional 125/95 se genera la “Creación del Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre” firmado en la ciudad de buenos aires, 19 de Julio de 1995, expresándose lo siguiente:

Art. 2.- El Registro recibirá de sus propietarios y/u operadores la inscripción del objeto espacial y las anotaciones de derechos, resoluciones, contratos, y demás actos y hechos jurídicos referentes al mismo.

Art. 9.- el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto - Dirección General de Seguridad Internacional y Asuntos Nucleares y Espaciales comunicará al Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas la creación del Registro, de acuerdo con lo previsto en el Artículo II del Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.

(InfoLEG Información Legislativa Ley 26.306, 2007) ARTICULO 1° — Los meteoritos y demás cuerpos celestes que se encuentren o ingresen en el futuro al territorio argentino, su espacio aéreo y aguas jurisdiccionales son bienes culturales en los términos del primer párrafo del artículo 2° de la Ley N.º 25.197.

ARTICULO 2° — Los meteoritos y demás cuerpos celestes referidos en el artículo precedente quedan comprendidos dentro de los efectos y alcances de la ‘Convención sobre las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia ilícitas de bienes culturales’, aprobada por Ley N.º 19.943 y por la ‘Convención de UNIDROIT sobre Objetos Culturales Robados o Exportados Ilegalmente’, aprobada por Ley N.º 25.257. Siguiendo este proceso histórico de evolución de la actividad en Argentina, se genera una postura de prioridad sobre este sector como lo expresaron el (Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina Ley 27208, 2015) en los siguientes articulados:

ARTÍCULO 1° — Declárase de interés nacional el desarrollo de la industria satelital como política de Estado y de prioridad nacional, en lo que respecta a satélites geostacionarios de telecomunicaciones.

ARTÍCULO 2° — Apruébese el ‘Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035’, que como Anexo I forma parte integrante de la presente ley.

Este plan fue presentado ante el (Congreso legislativo de la Nación Argentina - 27208, 2015, pág. 3) siendo un Plan “Estructurado desde el análisis de los mercados mundiales, regionales y locales de oferta y demanda. También desde el punto de vista de la evolución de los servicios y las proyecciones específicas del tipo de demanda involucrada. A esto se suma el detalle de las capacidades industriales tecnológicas que la Argentina adquirió y de la evolución que la industria mundial de fabricación plantea para los próximos años”

Un hecho relevante de analizar y observar en Argentina es el refuerzo a los sectores de telecomunicaciones y sus recursos asociados creándose una apertura para nuevas actividades de relevancia mundial como lo expresa (InfoLEG Información Legislativa Ley 27.078, 2014)

donde El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, plantean

#### Ley Digital de Argentina

ARTÍCULO 1° — Objeto. Declárase de interés público el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las Telecomunicaciones, y sus recursos asociados, estableciendo y garantizando la completa neutralidad de las redes.

Su objeto es posibilitar el acceso de la totalidad de los habitantes de la República Argentina a los servicios de la información y las comunicaciones en condiciones sociales y geográficas equitativas, con los más altos parámetros de calidad.

#### Plan Espacial Nacional

Según (InfoLEG Información Legislativa Decreto 2076/94, 1994, pág. 1) se planteó y aprobó el Plan Espacial Nacional y sus acciones previstas para el período 1995-2006, en el que estableció:

Artículo 1° — Declárase a la actividad espacial como área de la actividad científico-tecnológica de prioridad nacional.

Mediante avanza la industria espacial nacional e internacional se fue evolucionando respecto a los objetivos de la nación sobre la industria espacial, planteándose el Plan Espacial Nacional de 1995 – 2006 que expresa lo siguiente:

#### Razones y Objetivos del Plan Espacial Nacional

El Plan Espacial define el marco y precisa los objetivos que orientan las inversiones y las actividades necesarias para que la Argentina aproveche las ventajas de acceder al espacio ultraterrestre con medios e instrumentos propios, concentrando esfuerzos para participar en las mejores posiciones junto a la comunidad internacional de países con acceso a estas tecnologías.

Dentro de su tercer lineamiento, según (InfoLEG Información Legislativa Decreto 2076/94, 1994, pág. 1) manifiesta que:

#### 3. Políticas y Asuntos Jurídicos y Relaciones Internacionales

El Plan Espacial Nacional debe entenderse como un importante proyecto nacional. Las acciones para el logro de sus objetivos implican la participación directa o indirecta de un sinnúmero de grupos humanos desde el área de la producción, del gobierno, del sector académico y del sistema nacional de Ciencia y Tecnología.

Es importante señalar que dentro de Argentina según (InfoLEG Información Legislativa Decreto 532/2005, 2005) se manifiesta y rectifica que:

la CONAE es el único organismo del Estado Nacional competente para proponer las políticas para la promoción y ejecución de las actividades relacionadas con el área espacial en todo el ámbito de la República. La misión del organismo es procurar la mayor diseminación posible del conocimiento derivado de las acciones científicas y tecnológicas espaciales para contribuir al desarrollo de sectores económico-productivos, gestión de emergencias, gestión de salud y desarrollo de los sectores científicos y educativos relacionados.

#### Acceso al espacio

##### 1. La generación de "Ciclos de Información Espacial"

###### 1.1 Destinos y usos de la información espacial

###### a) Sector público nacional, provincial y municipal

Buena parte de las herramientas y servicios que necesita el sector público nacional para los niveles actuales de seguimiento fiscal, de regulación de las explotaciones primarias, planificación de obras de infraestructura, monitoreo del clima y gestión de emergencias y de salud, se encuentran actualmente disponibles, aunque sólo se las aplica en una proporción reducida. El sector público tiene además el interés de disponer de información que permita efectuar un seguimiento de acciones sobre el medio ambiente, particularmente de eventos de contaminación en el mar por hidrocarburos y de la preservación y explotación racional de recursos naturales. Un ejemplo relevante es la protección del recurso ictícola para garantizar su explotación racional y sustentable.

El derecho espacial se ha mantenido en constante evolución acorde a las necesidades de un Estado considerándose como normativa base los tratados de las Naciones Unidas en materia espacial, donde estos tratados y convenios sirven para su promoción a nivel nacional, con la finalidad de crear un segmento de garantía de la comunidad territorial ante las tendencias tecnológicas y sus aplicaciones positivas que tiene para el desarrollo de una sociedad, en caso de la nación Argentina mediante el estudio y análisis de la instrumentación teórico jurídica relevante para la presente investigación se observa y delimita que uno de los factores de promoción del área espacial y los avances actuales que tiene el país ha permitido su posicionamiento en la industria espacial, es la constante ampliación de la estructura

normativa y la postura nacional de considerar el sector espacial como prioritario que se suma a los esfuerzos administrativos de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales siendo este el único organismo del Estado Nacional competente para proponer las políticas para la promoción y ejecución de las actividades relacionadas con el área espacial dentro del Territorio Argentino, con su personal administrativo, técnico y todos los miembros directores e indirectos de la CONAE ha potenciado el valor humano frente al desarrollo social nacional desde la óptica espacial, generándose un apostura de reflexión por parte del investigador basado en que la existencia de una normativa espacial se cumple cuando existe el material humano que utiliza y aplica esta normativa para generar capacidades de impacto , promover derechos legislados dentro de la norma y transformar las acciones técnicas como desarrollos tecnológicos aplicados en el espacio en la ampliación de la estructura normativa para garantizar y promover las nuevas actividades espaciales, el derecho debe estar en constante evolución con la innovación.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3. Metodología

La presente investigación requiere un proceso exhaustivo de análisis de información, la metodología que permitió concebir el estudio planteado fue una combinación de métodos investigativos, relacionados al estudio de asuntos jurídicos expresos en el área espacial nacional e internacional.

La metodología del trabajo investigativo seguirá el camino del enfoque cualitativo, puesto que se analizarán conceptos, teorías, postulados, premisas y diversos criterios jurisprudenciales internacionales recopilados en diversos cuerpos legales, y consultas a personas especializadas relacionadas con la actividad espacial internacional y nacional que presentarán su postura crítica valorativa sobre la propuesta planteada en este trabajo investigativo.

El diseño de la investigación será de tipo No experimental, fundamentándose en los criterios de:

Según (Sampieri, 2014, pág. 152) indica que “la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables”, en el presente trabajo se efectuara un proceso de observación sin intervención directa del investigador donde no será necesaria alterar el objeto de la investigación, solo se observara los fenómenos que genera la falta de una normativa integral espacial para la regulación de actividades espaciales, observando las situaciones existentes área internacional para ser consideradas para la regulación nacional de esta actividad.

Convalidándose, el estudio con el enfoque longitudinal (Sampieri, 2014, pág. 119) expresa que “la investigación longitudinal se obtienen datos de la misma población en distintos momentos durante un período determinado, con la finalidad de examinar sus variaciones en el tiempo”, durante el proceso investigativo se realizara una determinación cronológica referente a el área espacial desarrollado en el Ecuador y el cambio evolutiva de la misma frente a una realidad internacional de consolidar un cuerpo normativo.

## MÉTODO

En referencia a lo expresado por la doctrina los métodos teóricos se constituyen un elemento esencial de la investigación, por el nivel de adsorción racional, argumentado, crítico-valorativo y causal del objeto de estudio y supedita el carácter científico del conocimiento que se obtiene al hacerlo demostrable y comprobable, esto quiere decir que en la aplicación de investigaciones jurídicas se sustentaría en el análisis de un supuesto normativo de forma demostrable y comprobable como resultado de este proceso metódico de análisis , en caso de la tesis planteada se basaría en la comprobación de la factibilidad de crear una norma regulatoria sobre la actividad espacial en el Ecuador.

- **Inductivo:** Considerándose al método inductivo que expresa los autores (León & Toro Garrido , 2005, pág. 84) como “La inducción permite pasar de los hechos particulares a los principios generales”, que se aplicara en la presente investigación mediante la inferencia de la recolección de datos particulares de hechos y normativos para la integración armada de una propuesta de ley.
- **Análisis-síntesis:** Se aplicaría en mi tesis al momento de evaluar las actividades espaciales desarrolladas en el Ecuador, y las necesidades de desarrollo de las mismas, para mi tesis es perfecto por cuanto permite segmentar de la inmensidad del área espacial, en componentes, objetos espaciales y satélites.
- **Método deductivo:** Crea la posibilidad de analizar la practicidad de normativas internacionales firmadas por el Ecuador y la necesidad de que estas sean implementadas en el país.
- **Método Hermenéutico:** Se aplicará con el análisis interpretativo de las normativas nacionales sobre los campos desarrollados en ámbito espacial y comparándose con otras normativas internacionales como Argentina que sirve como base para la consolidación de mi normativa propuesta en el Capítulo Cuarto.

### **3.1 Tipo de Investigación**

Los tipos de investigación empleados en el desarrollo de la tesis son:

- **Histórico jurídico**

Definiéndose como el estudio de instituciones jurídicas, se aplicará en la investigación al momento de recolectar datos históricos de la actividad espacial en el Ecuador como un margen evolutivo hasta la actualidad, cumpliendo la finalidad de demostrar el avance fenomenológico jurídico de la legislación espacial en el Ecuador.

- **Jurídico Comparativo**

Centra su aplicación en el análisis comparativo descriptivo de sistemas o instituciones jurídicas desarrolladas en otros países, en el caso de la investigación sirve para comparar la evolución de la legislación espacial internacional considerándose los avances de países latinoamericanos que realizan actividades espaciales como Argentina para la generación de un punto de vista de abordaje netamente del manejo de la actividad espacial en sus legislaciones y compararlas para el desarrollo de la gestión espacial en el Ecuador.

- **Jurídico Exploratorio**

Esta cumple el deber de establecer pautas para investigaciones posteriores que se pueden realizar sobre el área de estudio, la aplicación de este en mi investigación permite proponer en las conclusiones que habrá temas pendientes que estudiar, por cuanto el campo de estudio de la regulación y actividad espacial es muy amplio, la tesis serviría como guía y base para futuras investigaciones.

### **3.2 Enfoque**

Según (Salas, 2011) el enfoque “cualitativo se traza el objetivo de realizar estudios de caso descriptivos con conclusiones casuísticas no generalizables basadas en juicios e inferencias personales que parten de la comprensión e interpretación de eventos sociales complejos bajo sofisticados marcos conceptuales y modelos analíticos”, aplicado en la investigación en el proceso de búsqueda y recolección de información sobre el desarrollo de la actividad espacial en el Ecuador, necesita aplicar una recoger datos a través del proceso cualitativo, por cuanto se utilizara técnicas de recolección de datos sin medición numérica, como son las entrevistas con la finalidad de comprender el nivel de profundidad del campo espacial desarrollado en

el Ecuador para conseguir el mayor grado de asertividad de la idea a defender planteada, evaluándose cualidades propias de los sujetos entrevistados en el área espacial (experiencia profesional en el área espacial).

El enfoque cualitativo aplicado en la investigación permite comprender e interpretar los hechos sociales relevantes a la evolución del derecho espacial en Latinoamérica y el Ecuador, donde la conducta fenomenológica de los actores directos en gestión espacial en el país ayudara a comprender la necesidad de una regulación de la actividad espacial considerando la sociedad general como favorecidos conexos de esta regulación de esta actividad.

### **3.3.Técnicas e instrumentos**

La investigación propuesta se aplicará la técnica de entrevista a profundidad, donde el entrevistado responderá a una serie de preguntas abiertas sobre las gestiones y experiencias en el campo de la actividad espacial en el Ecuador y fuera del territorio nacional, constituyéndose un conjunto de interrogantes específicas direccionadas para cada entrevistado en su campo de su experiencia vinculada a la actividad espacial. Con la finalidad de recolectar información de calidad se realiza un previo análisis de la capacidad de los entrevistados en el campo espacial y del nivel de aporte de este en relación a la tesis planteada y objetivos propuestos dentro de ella para dar el asertividad necesario de defensa para la idea a defender planteada.

### **3.5Población**

Las entrevistas que se realizarán serán a personas determinadas especializadas en el área espacial, quienes aportarán en la descripción de la problemática y puesta de estudio, con la finalidad de indicar las posibles soluciones y opiniones de los profesionales entrevistados que comprenderán:

- Instituto Geográfico Militar
- -Instituto Geográfico Militar- Estación Cotopaxi
- Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada
- Agencia Espacial Civil Ecuatoriana
- Dirección de Desarrollo Aeroespacial-FAE

- Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
- Ex personal del Instituto Espacial Ecuatoriano
- Organismos no gubernamentales vinculados con actividades espaciales a nivel nacional y actores internacionales como International Legal Adviser de México y personal técnico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina.

### 3.6. Muestra

El tipo de muestreo utilizado no probabilístico por conveniencia, donde se seleccionarán a los miembros de instituciones nacionales e internacionales que tengan relevancia con el desenvolvimiento del área espacial para que contesten algunas preguntas que tiene que ver con la regulación de la actividad espacial y la necesidad de una regulación en garantía de los derechos del Buen Vivir.

PERFILES DE ENTREVISTADOS	ÁREA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor Juan Carlos Costa jefe de la Sección de Transferencia Tecnológica de la DIRDAE.</li> <li>- Mayo. Esp. Avc. Patricia Zarate - Departamento de Asesoría Jurídica en la DIRDAE.</li> </ul>	Dirección de Desarrollo Aeroespacial-FAE 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capitán de Fragata EMT Nelson Andrés Pazmiño Manrique-Coordinador del Área de Conocimiento de Educación Militar y Defensa Naval.</li> </ul>	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coronel Byron Puga Castro-subdirector del Instituto Geográfico Militar.</li> <li>- Ing. Ramírez Milton, Geólogo e Investigador IGM sobre la gestión de riesgos combinado ante el estudio de las amenazas de origen cósmico.</li> </ul>	Instituto Geográfico Militar 2

- Coronel Patricio Salazar en servicio pasivo y ex director del Instituto Espacial.	Ex personal del Instituto Espacial Ecuatoriano. 1
- Ing. Cárdenas Jorge Iván- Especialista en Teledetección del Instituto Geográfico. - Ing. Lima Torres Robert Gerardo- Especialista en Teledetección del Instituto Geográfico Militar. - Técnico en mantenimiento-Cevallos Lema Oswaldo Alejandro-Servicios Institucionales en la Estación Cotopaxi.	Instituto Geográfico Militar- Estación Cotopaxi. 3
- Diego A. Amante Soria.	International Legal Adviser – México. 1
- Dra. Carolina Catani, responsable del área Técnica-Legal en Derecho Espacial de la CONAE.	Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina. 1
- Ing. Aeroespacial Matías Campos- Director de Programas STEM de Fundación Sideralis y founder and CEO of Astralintu Space Technologies.	Fundación Sideralis 1
- TNNV-Su José Córdova jefe de la Unidad de Geofísica Marian y Director del Proyecto SUTPLA II - Andrea Baquerizo Hidrógrafa 3 del INOCAR y trabaja en el proyecto de extensión de plataforma continental.	Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada 2
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

**Figura 17** : Perfil de entrevistados  
**Elaborado por:** Serrano, E. (2022)

Para la realización de la entrevista, se tuvo que definir un conglomerado de preguntas abiertas para consultar a los especialistas del perfil de entrevistados anteriormente citado para la presente investigación. Las entrevistas realizadas dentro del campo de entrevistados seleccionados se encuentran a continuación descriptas bajo dos espacios uno nacional y uno internacional.

## **AREA NACIONAL**

### **ENTREVISTA**

#### **DIRECCIÓN DE DESARROLLO AEROESPACIAL FAE.**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Entrevistado:** Mayor Juan Carlos Costa jefe de la Sección de Transferencia Tecnológica de la DIRDAE.

#### **Preámbulo de la entrevista**

Buenos días mayor Juan Carlos Costa , jefe de la sección de transferencia y tecnología de la DIRDAE, siendo hoy Guayaquil 2 de septiembre del 2021, he solicitado una entrevista hacia su autoridad y agradecido de antemano por ofrecérmela bajo el contexto de un tema propuesto que es Regulación de la Actividad Espacial en el Ecuador tema planteado para esta entrevista, con la finalidad de utilizar método de entrevista abierta para validar mi investigación , se aplicara roles de entrevistador y entrevistado con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información posible sobre las preguntas formuladas preestablecidas para esta entrevista:

- 1. ¿En calidad de jefe de la Sección de transferencias tecnología de la DIRDAE, que medidas sean tomado para el desarrollo de tecnología espacial como sector público en garantica del derecho al desarrollo tecnológico?**

Por supuesto Ernesto antes que nada agradecerte el espacio, considero que es muy importante el trabajo que estas realizando, encantado de colaborarte, te cuento que:

“La dirección de desarrollo tecnológico espacial es una organización dentro de la Fuerza Aérea que está encargada justamente de llevar a cabo actividades de investigación de desarrollo e innovación en el ámbito aeroespacial entendiendo el termino aeroespacial como la parte aérea y la parte espacial, tenemos contemplados algunos proyectos principalmente en el área aeronáutica y posteriormente en la medida que podamos madurar estas tecnologías esperamos llegar a una madures tecnológica suficiente para tratar temas de desarrollo en el ámbito espacial, sin embargo en relación a que medidas hemos tomado para el desarrollo de tecnología espacial, lo primero que consideramos necesario es estructurar un Plan de desarrollo Espacial el cual lo hemos desarrollado aquí en la dirección de desarrollo aeroespacial de la Fuerza Aérea, ese plan al momento está en proceso de ser revisado y de ser aprobado por el Señor Comandante General de la Fuerza Aérea ese Plan contiene algunas estrategias que consideramos fundamentales para que se pueda propiciar el desarrollo de tecnología espacial aquí en el Ecuador, con un horizonte común de beneficio tanto para de seguridad y defensa como de apoyo al desarrollo, en el mismo sentido a nivel del Comando Conjunto también se han delineado áreas y líneas de investigación que están relacionadas al tema de desarrollo espacial.

Como te puedes dar cuenta Ernesto, lo primero que se ha hecho es básicamente normar este tema y tratar de focalizar los esfuerzos.

Por otro lado, también es importante decir que se han gestionado y se sigue haciendo los acercamientos con organizaciones nacionales e internacionales que eventualmente pudiesen aportar con capacidades y propuestas para el desarrollo del ámbito Espacial, todo esto a través de la figura de Convenios, Acuerdos y demás figuras colaborativas eso es lo que podría indicarte Ernesto en relación a esta pregunta.

## **2. ¿La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador, es necesario una mejora el marco legal nacional?**

“Es muy interesante tu pregunta y justamente esa es una parte que se ha contemplado en este Plan de desarrollo Espacial. En este Plan de desarrollo, hemos contemplado tres pilares fundamentales: El desarrollo del segmento TERRENO entiéndase como, la estación terrena de recepción satelital, el segmento ESPACIAL entendiéndose como son satélites y todos las tecnologías relacionadas y el tercer puntual justamente el desarrollo de una NORMATIVA nacional, que la consideramos fundamental para que se propicie un desarrollo nacional, al

momento de la experiencia y de lo que he podido indagar en temas inherentes al ámbito espacial, no existe a nivel nacional una normativa que permita regular las actividades espaciales en el Ecuador ni que nos permitan llegar hasta cierto punto trazar un horizonte de beneficio común y bueno siendo un poco más específicos más halla de hablar de una mejora en el marco legal nacional es necesario realizar la implementación de una normativa espacial en el Ecuador todo esto con el fin de a propiciar el escenario adecuado para que las actividades espaciales puedan desarrollarse aquí en el país y también la importancia sería asegurar los eventuales costos, desembolsos presupuestarios que demandarían llevar a cabo un Plan de Desarrollo Espacial que por cierto es complementario y transversal a la normativa que se tendría que implementar aquí en el País”.

**3. ¿Cree necesario que, desde ese punto de vista de la implementación de un Plan de desarrollo Espacial, se podría trabajar en conjunto tanto ámbito administrativo que están realizando y el Ejecutivo o la Asamblea Nacional, donde este Plan trate temas de relevancia como el límite entre el espacio aéreo y el espacio exterior para generar nacionalmente una posibilidad de protección y de garantía?**

“Bueno Ernesto en relación a esta pregunta, frente a cada una de estas nuevas actividades, todos somos conscientes de lo que se ha venido últimamente desarrollando en el mundo se ha podido evidenciar nuevas actividades espaciales como vuelos suborbitales , hay empresas como Virgin Galactic, Blue Origin , que a nivel internacional han llevado a cabo vuelos suborbitales y desde mi punto de vista , por supuesto que se requiere de una delimitación para establecer justamente el límite de donde termina el dominio aéreo y donde empieza el dominio del Espacio Ultraterrestre, justamente por una situación muy particular que en el Espacio Aéreo tenemos el dominio de los Convenios de la Aviación de Chicago de la cual prima un concepto de soberanía y de espacio aéreo controlado, mientras que en el Espacio Ultraterrestre tenemos los Tratados y Principios del Espacio Ultraterrestre del cual prima los principios de libre acceso y uso común para beneficio de toda la comunidad, así que es muy necesario establecer este límite entre el Espacio Aéreo y el Espacio Ultraterrestre, por estar inmerso un concepto de soberanía que es indispensable establecer para nosotros como Fuerzas Armadas hablando desde esa óptica , porque las Fuerzas Armadas tenemos que ejercer soberanía en el Espacio Aéreo, pero sin embargo esa soberanía en algún momento termina, porque existen los dominios del Espacio Ultraterrestre así que yo pensaría que en

esta Ley debería establecer muy claramente donde empieza y donde termina el espacio aéreo y el espacio ultraterrestre”.

**4. Desde su punto de vista ¿Cuál es la proyección del Ecuador frente a las actividades espaciales?**

“Bueno partiendo del hecho de que prácticamente somos el único País Latinoamericano que no tiene una Agencia Espacial de tinte Gubernamental como la tienen otros países, tenemos una responsabilidad enorme frente a nuestra sociedad, a nuestros jóvenes que quieren emprender en proyectos, que quieren tener otro tipo de desarrollo, los que somos apasionados en este tema, queremos ver un Ecuador justamente en el Espacio, tenemos una proyección muy importante a nivel internacional y una proyección nacional solida se plasmaría los beneficios de las tecnologías espaciales tanto para el sector defensa como apoyo al desarrollo, así mismo el crecimiento exponencial que ha sido para otros países el desarrollo de tecnologías espaciales.

El desarrollo de estas actividades para el Ecuador tendría un beneficio muy bueno, serviría como para el mejorar las capacidad para enfrentar desastres, tendríamos capacidades para realizar gestión de riesgos, tendríamos en sentido general un mejor monitoreo de nuestro territorio, podríamos optimizar el uso de nuestros recursos socioeconómicos, podríamos planificar de mejor manera nuestro sector agrícola, y bueno esa es la proyección real que se puede ejecutar ,más que una proyección es una oportunidad que nos da el sector tecnología espacial”.

**5. ¿Desde su óptica existe algún perjuicio cuando la actividad espacial no se encuentra reguladas por los países frente al derecho a un ambiente sano?**

“Claro Ernesto, bueno a mi modo de ver las actividades espaciales en cualquier país deben de ser lideradas o normadas por lo menos por un organismo gubernamental sin embargo al margen de esto es muy saludable la participación de actores privados lo cual vienen a enriquecer todo esta gestión de la innovación de todo este ecosistema de desarrollo tecnológico espacial, sin embargo a nivel internacional lo que se fomenta en foros relacionados al desarrollo espacial es el concepto de desarrollo sostenible frente a actividades relacionadas al espacio ultraterrestre, porque si bien estas actividades no son normadas sino son reguladas de alguna manera, todos los satélites en algún momento van a colapsar las orbitas justamente vamos a tener un tráfico demasiado elevado de objetos en el espacio así

que por supuesto viéndolo desde este punto de vista frente a un concepto de desarrollo sostenible de actividades espaciales, este tema de desarrollo debe ser liderado por un organismo gubernamental con la finalidad de que tenga un desarrollo sostenible de cara al futuro”.

#### **Últimas acotaciones entrevistador:**

Muchas gracias Mayor lo acotado al final es muy cierto porque la Basura Espacial se encuentra ya circunvalando nuestro Planeta en estas últimas décadas con los nuevos lanzamientos que necesariamente generaran a posteriori una posible afectación tanto del ecosistema espacial general puede repercutir a la Tierra sino se toma iniciativas nacionales como internacionales.

#### **Últimas acotaciones entrevistado**

“Así es Ernesto, el tema de la basura espacial es un tema complicado y se viene creciente a futuro este problema”.

#### **Análisis de Resultados de la entrevista planteada**

- **Primera Pregunta.** - La dirección de desarrollo tecnológico es un área publica que consolidad desde la óptica técnica una óptica de desarrollo tecnología espacial nacional, mediante el fomento de desarrollo de esta área técnica se puede indicar que existe acciones positivas sobre una proyección del Ecuador en el Espacio y la carrera espacial internacional.
- **Segunda Pregunta.** - La postura de la dependencia institucion de esta dirección permite establecer la consolidación de un marco administrativo institucional para desarrollar el segmento espacial desde un punto técnico tecnológico, la complementaria de establecer un cuerpo legal nacional es indispensable para validar el plan de desarrollo planteado que este en margen de la normativa nacional y esta sea de garantía y promoción por parte del Estado frente a sus ciudadanos.
- **Tercera Pregunta.** – Desde la óptica de las Fuerzas Armadas es indispensable establecer una soberanía frente al espacio por cuanto implica un rango de acciones afirmativas que

realizara el Estado para evaluar riesgos, amenazas y crear seguridad para el país, desde la óptica del entrevistado es importante considerar dentro de una ley nacional el punto de un límite entre el espacio aéreo y el espacio Ultraterrestre, siendo un tema debatido en foros internacionales, mediante la visión de una óptica nacional se puede llegar a crear una postura de réplica internacional.

- **Cuarta Pregunta.** – El desarrollo de tecnologías espaciales a nivel nacional genera beneficios positivos para el país, por cuanto de los posibles usos de sistemas, objetos, materiales espaciales se proporcionan medios de protección para la sociedad ecuatoriana.
- **Quinta Pregunta.** – Existe una gran importancia en considerar el derecho a un ambiente sano, para la proyección de una carrera espacial internacional por cuanto se protege el ecosistema espacial y el ecosistema terrestre, por cuanto las implicaciones negativas que generara las actividades espaciales no reguladas y no sostenibles pueden repercutir en problemáticas como la basura espacial y la caída de esta a tierra, creando un perjuicio no solo nacional sino global.

## **ENTREVISTA**

### **DIRECCIÓN DE DESARROLLO AEROESPACIAL FAE.**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Entrevistado:** Mayo. Esp. Avc. Patricia Zarate - Departamento de Asesoría Jurídica en la Dirdae.

#### **Preámbulo de la entrevista**

Buenas tardes mayor Patricia Zarate, encargada del departamento de Asesoría Jurídica en la Dirdae, siendo hoy Guayaquil 2 de septiembre del 2021, ante usted he acudido para realizar una entrevista, bajo el tema de regulación de la actividad espacial en el Ecuador.

#### **Directrices del tema a tratar**

- 1. ¿En consideración del plan Nacional del Buen vivir 2017 -2021 ¿cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 es necesario que se incluya una visión espacial nacional?**

Hola Ernesto Buenas tardes, como lo dijiste soy la Mayor Patricia Zarate, al momento me encuentro prestando servicios en la dirección de desarrollo aeroespacial de las Fuerza Aérea, con relación a la pregunta que manifestaste es necesario indicar que en el Plan Nacional del Buen Vivir del 2017-2021 no existe una visión respecto a la situación aeroespacial, no existen dispersiones, tampoco a Fuerza Aérea, ni específicamente a Fuerzas Armadas, únicamente en el Objetivo noveno habla como una misión que nos da fuerzas Armadas que es garantizar la soberanía y la paz, sin embargo de esto, ese mencionado Plan no toca el tema aeroespacial y el Plan Nacional de desarrollo 2021-2025 una vez que lo estaba revisando tampoco toca el tema aeroespacial, el Plan Nacional de Desarrollo se fundamente en tres principios que son: Libertad, la responsabilidad y la solidaridad, y está basado en tres ejes: el social, el económico y el institucional, lastimosamente tampoco es que se desarrolle dentro de este Plan o se ponga directrices respecto al tema a las capacidades espaciales o aeroespaciales, yo creería que si deberíamos fomentar o tratar de llegar de que en el Eje institucional se incluya un objetivo referente a las capacidades espaciales o aeroespaciales, brindando esa misión,

visión, responsabilidad al organismo competente que en este caso sería Fuerza Aérea por la misión que tiene y que conlleva.

**2. ¿Existe un vínculo entre el espacio y el ambiente, es necesario la creación de una normativa nacional para proteger el derecho de ambiente sano?**

Bien Ernesto, si existe lógicamente un vínculo entre espacio y el medio ambiente, lastimosamente como tal, ese vínculo no es tratado en ninguna normativa actual que mantenemos; si bien existe o se habla de manera general en la constitución en el Artículo 23 numeral 6, que indica sobre esta situación del medio ambiente, sin embargo, no lo vincula con el espacio, la normativa con respecto al medio ambiente. El derecho a un medio ambiente sano se encuentra establecida en el Código Orgánico de Ambiente, no obstante, de esto únicamente esta normativa limita al ambiente, a las normas medio ambientales, temática ambiental, no toca temas relacionados con el espacio, con el ciberespacio, es mas no existe una normativa interna de nuestro país que toque ese tema como tal , por eso nos basamos en convenios internacionales, entonces si seria de suma importancia, que nosotros como Estado podamos tener una normativa nuestra, aportando y viendo las necesidades, sociales y actuales de nuestro país.

**3. ¿Desde su punto de vista existe una influencia directa del hombre en el Espacio que necesite ser regulada respecto a la no generación de residuos en órbita?**

Claro, estoy absolutamente de acuerdo que, sí, debe ser regulada toda la actividad espacial, aeroespacial, de hecho, es regulada en diferentes países, en donde ya existen normas que vinculan esta actividad, pero como lo manifesté, lastimosamente en la actualidad, en nuestro país no existe una norma que nosotros conozcamos, y que se pueda establecer, ejecutar y ejercer para nuestro país y sociedad.

**4. Para la ejecución de la promoción y la regulación de esta actividad espacial, que usted mencionada, ¿Debería de existir un organismo gubernamental de aspecto competente, la normativa administrativa de la FAE, faculta a esta institución para direccionar, controlar o fomentar la actividad espacial en el Ecuador?**

Dentro de nuestra misión como Fuerza Aérea está el desarrollo de la capacidad militar aeroespacial que garantiza la defensa y la soberanía, y dentro de los objetivos institucionales también topamos el tema del desarrollo de la investigación científica y tecnológica en el campo aeronáutico, entonces eso lógicamente va de la mano con el desarrollo aeroespacial,

sin embargo al no contar con la mencionado la base normativa que hablamos, no está especificado como tal o contempla una disposición que a nosotros a parte de la misión, visión y de los objetivos que nosotros tenemos planteados como institución, nos de esa competencia para nosotros intervenir directamente y ejecutar protocolos en base al espacio (temas espaciales), para nosotros si sería de suma importancia desarrollar una normativa que nos permita, ya el Estado nos dé como tal esa potestad.

**5. ¿Considera que estos Convenios y Tratados Internacionales e Instrumentos como tal, son suficientes para regular y establecer un direccionamiento de la actividad espacial en el Ecuador o considera la necesidad de crear un cuerpo normativo nacional?**

Absolutamente si, los Tratados y Principios Internacionales, basándome explícitamente en el Tratado y Principio de las Naciones Unidas, por ejemplo, son Tratados o Convenios generales que tocan temas generales e incluso muchos no están adaptados a la realidad de cada país jurídicamente, muchos estados en su afán de contar con una norma suscriben estos tratados. Sin embargo muchos no se adaptan a la realidad y por eso yo creería, como lo indicaba en las preguntas anteriores es de suma importancia una normativa interna, porque esta normativa no sola mente nos va a permitir basarnos o ver la realidad o tener en cuenta la realidad de nuestra sociedad con los medios que contamos, la realidad social en la que vivimos, el desarrollo tecnológico que tenemos tomando en cuenta todas esas situaciones podemos nosotros adaptarnos una norma acorde a nuestra realidad y eso va hacer más útil que los Tratados que tocan temas impus que nosotros todavía no llegamos a tener o no alcanzamos, si sería como un primer paso y beneficioso para nosotros empezar con una norma interna que nos permita de pronto entender o alcanzar de mejor manera esos Tratados y Convenios.

**6. La necesidad de crear un cuerpo normativo, ¿Considera que se podría establecer bajo derechos constitucionales como el de derecho a un ambiente sano y derecho a un desarrollo tecnológico, estos derechos inmersos en la Carta Magna son vinculantes para la creación de una normativa espacial nacional?**

Claro Ernesto, de hecho todas las normas de hecho tiene que estar alineadas a la constitución tomando en consideración que es la norma madre, entonces lógicamente son vinculantes y deben ser considerados para la creación de la nueva norma, que establezca el

desarrollo aeroespacial, entonces tomando en consideración con la reforma de nuestra Constitución sumamente compleja se debe considerar los impulsos que a nosotros nos da para crear una normativa que a nosotros nos permita establecer esta actividad, de hecho si la hay, como bien lo manifestaste, esta situación del medio ambiente sano, del espacio, existen artículos que los toca la constitución, podríamos utilizar esos artículos para crear una norma ya específica que regule la actividad aeroespacial en nuestro país.

**7. Bajo su criterio y como miembro de la dirección de desarrollo aeroespacial de las Fuerza Aérea, ¿Cuál es la visión potencial que puede tener Ecuador respecto a la actividad espacial internacional en sentido general si se crea una norma nacional?**

Bueno Ernesto, creo que es fundamental, primero dar a conocer porque esta situación del desarrollo espacial y aeroespacial no es muy impulsado en nuestro medio, entonces creo que el fomento o el hecho de crear una normativa nos va a poner en un puesto diferente, va a impulsar de pronto el desarrollo de esta área que es importante, para nosotros como país, fomentar, como lo manifesté, muchas personas, ni siquiera conocen la palabra del ciberespacio y todo lo que conlleva esto, las actividades y el desarrollo Aero espacial, entonces para nosotros el hecho de crear o fomentar una normativa va a ayudar muchísimo al Ecuador al desarrollo social y del país lógicamente.

**Consideración Final entrevistador frente a la entrevista realizada**

Es válido manifestar que es un trabajo en conjunto entre la ciudadanía y actores gubernamentales sobre visualizar y fomentar la carrera espacial en el país y los beneficios que esta generaría al país.

**Análisis de Resultados de la entrevista planteada.**

- **Primera Pregunta.** – Dentro de los Planes implementados por los gobiernos de turno frente al desarrollo y protección de una óptica espacial no existe de forma directa una postura del Ecuador frente al Espacio, dentro de la postura del entrevistado sería fundamental considerarse desde la postura institucional como eje fundamental para el desarrollo de las actividades espaciales en el Ecuador, dentro del Plan de Creando Oportunidades.

- **Segunda Pregunta.** – Desde la postura racional y lógica de las implicaciones del espacio en la tierra, existe un vínculo entre ambas vertientes, la normativa nacional aporta una protección al área nacional terrestre, pero al considerar la protección de convenios internacionales nace una protección vinculante entre el espacio y el ambiente.
- **Tercera Pregunta.** - La regulación de la actividad espacial es necesaria para el país, considerado las realidades internacionales donde existen regulaciones, se crean mecanismos para el desarrollo de actividades espaciales sostenibles, que no proliferen la basura espacial a futuro.
- **Cuarta Pregunta.** – Desde la Postura de la Fuerza Área dentro de sus objetivos institucionales se establece la capacidad militar aeroespacial para garantizar la defensa y soberanía, mediante el uso y desarrollo de tecnologías espaciales aportaría al cumplimiento de esta misión, con la creación de la DIRDAE, se logra el desarrollo del campo tecnológico espacial.
- **Quinta Pregunta.** – Los Instrumentos Internacionales son indispensables para adoptar una política interna, tomándose estos actos internacionales como directrices para crear políticas nacionales acorde a la realidad de cada país, como el caso del Ecuador, donde esta genere beneficios para todos los actores de la sociedad nacional, el alcance de los tratados los desarrolla las naciones que los firma velando que estas políticas no atenten no solo con los Tratados sino con la seguridad global, por el nivel de acciones que tiene el desarrollo de la carrera espacial.
- **Sexta Pregunta.** - Se concluye que todas las normas deben estar ligadas a la constitución, los derechos a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son fundamentales para el desarrollo de una actividad espacial nacional, siempre y cuando estos derechos este inmersos en la Carta Magna del Ecuador o puedan ser complementados para garantizar el efectivo goce de un derecho.
- **Séptima Pregunta.** - Fundamentalmente es indispensable crear una normativa nacional para promover la carrera espacial a nivel nacional, para tener una visión espacial centrada y objetiva de cumplimiento en beneficio de los actores sociales que tengan la finalidad de promover la carrera espacial nacional.

## **ENTREVISTA**

### **UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Entrevistado:** Capitán de Fragata EMT Nelson Andrés Pazmiño Manrique -Coordinador del Área de Conocimiento de Educación Militar y Defensa Naval.

**Entrevistador:** Ernesto Serrano Litardo

#### **Preámbulo de la entrevista**

Saludos cordiales mi estimado Capitán, gracias de antemano por la entrevista que será proporcionada por usted, frente a esta área de relevancia internacional, bajo su experticia y experiencia en el campo del conocimiento marítimo, se realiza una inmersión espacial por la dinámica existente entre el mar y el uso del Espacio para la protección del mismo.

#### **Directrices**

##### **1. La actividad espacial, uso de satélites como mecanismos de protección marina y del ecosistema nacional en garantía del derecho a un ambiente sano.**

Lo primero que se debe entender es que el espacio marítimo del Ecuador es de aproximadamente de 85 %, por ende tenemos ciertos derechos que por la dinámica del océano nos da en relación a ciertos recursos que existen en esas áreas aledañas al límite de la jurisdicción nacional en la columna de agua, por suelo, por subsuelo y continuidades naturales que se extienden más allá de la jurisdicción nacional que puede llegar cerca de 350 millas, en ese sentido hay una indirecta interacción entre el océano y la atmósfera, una interacción directa en el manejo de procesos que llevan desde el cambio climático, la solidificación del océano, intercambio de dióxido de carbono, entrega de oxígeno, el océano es uno de los mayores absorbedores de dióxido de carbono, de esa interacción depende en el manejo del océano siendo de esa manera tan grande y dinámico necesita estudios permanentes, basados en el uso de la órbita geoestacionaria a través de la instalación de ciertos sensores y equipos, lo que se entiende actualmente que hay un uso, regulable, equitativo y justo para todos los países de la órbita geoestacionaria, sin desmerecer el uso

que se le dé en el campo internacional de las telecomunicaciones, de la interacción que hay directa océano – atmosfera.

Uno de sus principales usos, es el de dar a entender los procesos que tiene que ver, del manejo del océano a través de sistemas de telemetrías, sistemas satelitales, que están en la órbita geoestacionaria, la continuidad de los mismos, la ubicación permanente requiere que ciertos sistemas pasen por el sector nuestro, hay orbitas geoestacionarias, hay satélites geoestacionales, hay satélites que siguen la posición, todo esto tiene un costo y desarrollo, estando en el Ecuador nuestra ubicación nos hace muy importantes, de tener 12 horas solares, de los satélites ópticos podemos darle el usos apropiado y directo, el manejo de los recursos que puedan haber a través de satélites directos, el Ecuador en la parte oceánica naval, el manejo del análisis de las partes técnicas va a ayudar a identificar y a contribuir al desarrollo nacional.

## **2. Beneficios de la cooperación internacional para fomentar la actividad espacial en el Ecuador. (Postura Marítima y Defensa nacional)**

Es importante la cooperación internacional, pero considero que para una correcta actividad espacial nacional en primer lugar para fomentar esta actividad se necesita un cambio a nivel académico nacional, el problema es la falta de educación, de entendimiento, de necesidad de comprensión, muchas veces desconocemos los derechos que tenemos sobre los recursos tanto no solo de la jurisdicción nacional, en compartir esos recursos, como espacios tan amplios como la altamar, hablaremos de procesos como la pesca en altamar que están más allá de su jurisdicción, en el espacio también tenemos jurisdicción pero también tenemos que dar por cuestiones de seguridad, por cuestión de contaminación de todo tipo, proteger y preservar el medio, y en ese sentido yo creo que se necesita es fomentar y establecer la importancia del correcto uso equitativo y justo del espacio.

## **3. Considera que se han tomado medidas necesarias para el desarrollo de tecnología espacial como sector público en garantía del derecho al desarrollo tecnológico.**

No he observado un desarrollo, porque digamos un punto que la meteorología se desconoce, no hay una carrera básica de meteorología, y siendo la base fundamental para entender el manejo de la atmosfera, si en el espacio establecemos una cada de 110 km sobre tierra para establecer el uso, apropiación de este sector o espacio, entender cómo funciona el medio físico es a través de la meteorología, pero esa carrera no la tenemos en el país, querer

exigir los derechos sin saber cómo se maneja este sector es muy difícil, por eso la primera cosa es entender la naturaleza cómo funciona, la segunda es como administrar sensores en esa área cómo funciona y que necesitan explicaciones, estudios para reforzar los modelos globales, para mejorar las capacidades de pronóstico y predicción climatológico, vemos por eso lado que ni siquiera las carreras tenemos y peor una capacitación astronáutica, el desarrollo de aeronáutica está muy limitado, a nivel mundial existen nuevos desarrollos como: carros que son de salida y aterrizaje vertical, tenemos ya a nivel mundial, como 8 compañías que dan servicio de turismo espacial que reservan todo el año, se está hablando de módulos espaciales, módulos permanentes, sistemas de teledetección, sistemas ópticos, infrarrojos, detecciones de sonidos, entonces todas estas cosas es desde el aire, en el Ecuador aún falta gestiones para fomentar el desarrollo de ciencias espaciales para que este a la vanguardia de las necesidades mundiales y futuras, creando una conciencia social y una participación académica se puede comenzar a proyectar sobre una visión espacial.

**4. La órbita geoestacionaria y su aplicación frecuente en actividades espaciales necesita regulación nacional existe perjuicios sino se desarrolla lineamientos sobre el uso sustentable del espacio, ¿Considera que para esta nueva carrera espacial o a partir del nuevo siglo se necesitan crear medias para el uso sustentable del espacio en el sentido de desarrollo de tecnología espacial?**

Por supuesto que el uso a largo tiempo implica un uso sustentable, para mitigar y prevenir la presencia de residuos, escombros que en la actualidad están en el Espacio en cantidades ilimitada de escombros, toda las actividades pueden llevar a colisiones y se necesita procedimientos, se necesita eficientes canales de comunicación, se necesitan condiciones seguras para ejercer las actividades en el espacio, hoy es necesario participar dentro de los entes internacionales que tienen estándares para el manejo y uso efectivo de los limitados recursos que tenemos para que puedan ser complementados en el efectivo goce sustentable de las orbitas de las regiones donde podemos visualizarnos del hoy para el futuro.

**5. ¿Desde su punto de vista cree necesario que se establezca un límite entre espacio aéreo el espacio exterior?**

Bueno el espacio de jurisdicción nacional marítima constituye el espacio que tiene acción el estado sobre la zona económica exclusiva donde los recursos tiene derechos soberanos, se podría comparar y decir que en el espacio seria la parte yacente donde existe en este se

constituye corredores de vuelos verticales y horizontales, sería como ir de una ciudad a otra, pero a nivel tridimensional donde se debe establecer un corredor de vuelo, alturas mayores a 110 km sobre el área de manejo jurisdicción, esta navegación sería libre, no se puede impedir el uso, pero si puedo ejercer acciones de seguridad en él, por ende si coloco algún sistema o equipo este debe de manejarse bajo esos estándares y este debe participar activamente en todo los desarrollos internacionales para el manejo, conservación y desarrollo de estas actividades, teniendo una claridad que el espacio para fines de comunicación, para fines de transporte hay una libertad, esa libertad tiene que ser segura por eso existe alturas de navegación y hay tránsito ya establecido entre unidades, entonces el manejo a nivel tridimensional va a permitir el incremento de sistemas de permanencia en el espacio, podrá ser manejo cumpliendo los estándares, estas ubicación, colocación, sea permanente, temporal, movimiento tránsito, adecuado bajo los niveles de trabajo, cada día la tecnología espacial avanza significa que habrá un mayor incremento de la ocupación del espacio, entonces esa ocupación hay que verla desde el punto de vista de serla justa y equitativo, donde no solo los Estados desarrollados puedan llegar halla sino que todos estados puedan llegar a ella.

**6. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador, es necesario una mejora el marco legal nacional.**

Bueno lo que yo pienso es que debe existir un acto legal, para el manejo del tráfico en el espacio, del manejo de la ocupaciones y ese manejo legal debe estar en cumplimiento de estándares internacionales, a través de Naciones Unidas el Ecuador debe estar dando y soportando las actividades necesarias para que exista la creación de las capacidades, para que exista transferencia tecnológica, para que exista la adaptación de las normas nacionales al marco internacional para el manejo del espacio y el tráfico en sí, basado en cómo se comparta los mecanismos de compartir esa información y pudiendo establecer y comprometiéndose a que todos elementos y objetos o las bases de datos que se obtengan información del espacio, se tengan disponibles para regular y verificar que esa ocupación del espacio sea la que corresponda, y que no haya ningún problema de amenaza o afectación a la seguridad nacional.

### **Análisis de resultados de la entrevista planteada.**

- **Primera Pregunta.** – Existe una relación entre el mar y la atmosfera que no solo implica condiciones naturales sino abarca un conjunto de comparación normativo respecto a las posibles inferencias que puede existir entre las zonas marítimas, las líneas de vuelo y las limitaciones orbitales. El uso del espacio por medio de la implementación de equipos tecnológicos espaciales se puede controlar y monitorear el vasto océano desde una óptica global, regional, nacional y local.
- **Segunda Pregunta.** – Dentro de este campo la cooperación es importante pero anteponiendo a un desarrollo internacional es necesario crear una cultura nacional donde los actores sociales tengan las capacidades suficientes de entender el medio espacial, para que al momento de estar implicados en actividades espaciales internacionales se tenga claro cuáles son las implicaciones positivas y negativas que se tiene frente al espacio cuando estas actividades no son equitativas, justas y en equilibrio con el desarrollo sostenible.
- **Tercera Pregunta.** – Frente al desarrollo de tecnología espacial es necesario visualizar desde la óptica académica, si en el país no se establece mano laboral y capacitada en esta área, no se podría ejecutar ni desarrollar alguna actividad espacial en el Ecuador o en ámbito internacional sino existe el personal adecuado para enfrentar los retos que implica las diferentes actividades espaciales que se pueden desarrollar frente al espacio.
- **Cuarta Pregunta.** – El uso a largo plazo de la órbita geoestacionaria implica dos futuros un futuro donde la órbita se encuentre contaminada por las actividades espaciales desarrolladas en ella o un futuro próspero, justo y equitativo donde no exista peligro en el desarrollo de actividades espaciales por la presencia de escombros, el desarrollo de una actividad espacial sustentable es indispensable para el efectivo goce de las orbitas en el futuro.
- **Quinta Pregunta.** -La implicación de una soberanía es distinta frente al espacio, lo indispensable es fomentar y establecer líneas de seguridad que permitan tener el libre acceso y seguro de un segmento espacial frente a las actividades espaciales desarrolladas por un Estado, donde la libertad es fomentada, pero con medidas de seguridad para un correcto uso, manejo y conservación del Espacio.
- **Sexta Pregunta.** – La creación de una política espacial nacional es fundamental el fomento, ocupación y manejo del espacio en base a estándares internacionales que

acarrear el desarrollo de actividades espaciales, donde la información obtenida de estas actividades desarrolladas en el espacio sea de conocimiento público y no atenten contra la seguridad nacional.

## **ENTREVISTA**

### **INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Tiempo:** 15-20 min

**Entrevistado:** Coronel Byron Puga Castro -Subdirector del Instituto Geográfico Militar.

#### **Preámbulo de la entrevista a desarrollar:**

Saludos Cordiales mi distinguido Coronel, dentro de mi campo investigativo y de los objetivos plateados dentro de mi investigación es indispensable considera la postura de la Dirección que preside frente al desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador.

#### **Directrices del tema a tratar**

- 1. En calidad de subdirector del Instituto Geográfico Militar, y con carrera institucional en el IGM ¿qué medidas sean tomado para el desarrollo y fomento de tecnología espacial como sector público en garantía del derecho al desarrollo tecnológico? (iniciativas-proyectos-Planes– Proyección).**

Bueno, como Instituto Geográfico Militar, lo que hemos realizado es a partir del año 2019 cuando desaparece el Instituto Espacial Ecuatoriano y se asume las competencias al Instituto Geográfico Militar en lo que corresponde a la parte espacial, anterior a todo esto el Instituto Geográfico es un usuario permanente a lo que corresponde a las tecnológicas espaciales, especialmente del uso de imágenes de satélites para poder generar cartografía como la cartografía temática, de una forma tenemos el conocimiento o hemos estado utilizando permanentemente la tecnología espacial, así también todo la parte que tiene que ver con Geodesia, que es la presión para medir la tierra, es la herramienta básica y nosotros utilizamos todas las constelaciones de satélites para posicionamiento, tanto de GPS que es la Americana, las GLONASS (RUSA), y la Europea de acuerdo como vayan apareciendo los nuevos equipos, nosotros también vamos actualizando nuestras tecnologías posterior a eso que le acabo de indicar, a partir del 2019 el Instituto Geográfico Militar ya asumen las competencias y lo que hemos realizado es tratar de ver como el País debe ingresar en todo

lo que corresponde a la parte de tecnología espacial, de alguna forma podríamos decir que estamos retrasados, somos de los países que no estamos ni siquiera en vías de desarrollo en la parte Espacial, somos los que estamos complemente retrasados, los países de primer mundo, como Estados Unidos, Alemania, Francia, Japón, China, países que tiene sus primeros satélites y que han desarrollado tecnología desde hace muchos años, hay otros que recientemente están incursionado, otros que se han dedicado al desarrollo de las lanzaderas para poder llevar los satélites o carga útil hacia el espacio, en caso del Ecuador no tenemos conocimiento en el caso de las lanzaderas, no tenemos experiencias o conocimiento en el desarrollo de satélites ópticos o de comunicaciones, lo que hemos estado haciendo recientemente hemos tenidos reuniones a nivel de UNOOSA, en la cual hemos participado y en la cual hemos pedido la asesoría de ellos para poder iniciar como país en el desarrollo de una legislación espacial, una vez que tengamos la legislación podríamos decir que hemos trasado la cancha para poder realizar la parte de investigación y desarrollo en la parte espacial como país.

**2. La normativa legal y administrativa del Instituto Geográfico Militar faculta a esta institución para direccionar y controlar la actividad espacial en el Ecuador, desde su punto de vista ¿Considera pertinente transferir estas facultades a otra institución pública como la Dirección de Desarrollo Aeroespacial FAE con la finalidad de mejorar el manejo, fomento y regulación de la actividad espacial o considera suficiente el control establecido por el IGM?**

No sé si fuera a la Fuerza Aérea a la que corresponda o a otra Institución , pero lo que si podríamos pensar como país es que necesitamos incursionar completamente en lo que corresponde a la parte espacial, posiblemente no es potestad de una fuerza o de fuerzas armadas, eso deberá ser una relación de País, donde intervenga la academia, la parte de planificación del país, la parte de investigación y propiamente las Instituciones que sean o que tengan las competencias, si es que es el Instituto Geográfico, si es que la Fuerza Aérea o si se crea otro instituto, un instituto espacial o una agencia espacial, somos parte de una agencia espacial a nivel regional, es lo que tocara esperar que dispongan las autoridades que correspondan.

**3. ¿Cuál es la postura del Instituto Geográfico Militar frente a Organismo no gubernamental que buscan fomentar la actividad espacial en el Ecuador? (puede existir una cooperación pública- privada/ conoce de proyectos espaciales privados realizados en el Ecuador).**

De hecho, eso es necesario que ocurra, debe existir una buena relación entre lo público y privado, existen instituciones de aquí nuestro país, hay ONGS la una es SIDERALIS, la otra es la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana son las que más visibles están en la parte de incursión en la parte espacial, es bueno que ellos participen y es bueno que todos nos intereseamos en las tecnologías espaciales.

**4. En consideración del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 -2021 ¿Cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 existe una visión espacial nacional en alguno de los planes anteriormente mencionados?**

No ha existido ningún tipo de visión en la parte espacial, no habido creo que la preocupación como Estado de dar políticas respecto de eso y más bien al contrario si ahora vamos a incursionar en materia espacial, los resultados no van a ser a corto plazo, los resultados serán a largo plazo y necesitamos a mandar a capacitar a muchísima gente en la parte espacial, físicos, químicos, ingenieros, biólogos, ingenieros aeronáuticos, en comunicaciones, en redes, en todo lo que tiene que ver con propulsión, todas esas cosas son necesarias para pesar a desarrollar, existen estudios pequeños que nosotros como las Fuerzas Armadas se ha realizado, eso lo realizaba la Fuerza Aérea Ecuatoriana, en un institución de investigación que ellos tienen y de alguna forma también lo realizo el Instituto Espacial Ecuatoriano que era parte de Fuerzas Armadas, pero ya desapareció, ha quedado en nada, eso que se adelantó en su momento, se debe volver a retomar, algunos adelantos que se hicieron en su momento, trataron de desarrollar unos cubos, todo la parte de comunicaciones de larga distancia en tiempo real, todo lo que es poder controlar los objetos, eso asimos respecto a los drones, en ese momento hasta donde se pudo llegar fue ese, es algo, pero falta aún más por desarrollar.

**5. La actividad espacial, uso de satélites como mecanismos de Defensa Nacional en garantía del derecho a un ambiente sano ¿Del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030, considera factible la implementación de equipos tecnológicos espaciales para gestión de emergencia y para la protección del derecho a un ambiente sano? (ejemplo)**

Mira no sé si sea conveniente invertir en eso, nos si valga la pena poder invertir o gastar en un satélite óptico que son bastantes caros, posiblemente es preferible desarrollar los cubos, los satélites pequeños que tiene casi las mismas características, son adecuadas a cada una de las necesidades los países, porque le digo esto, porque nuestro país, no es que preste las facilidades atmosféricas, ni tomar fotografías y peor para tomar imágenes, hemos tratado de adquirir imágenes a las empresas a nivel mundial, pero no hemos podido porque ha existido presencia de nubosidad, no sé cuánto nos podría ayudar tener un satélite óptico para lo que corresponde a gestión de riesgo, porque si ocurre alguna catástrofe alguna situación, pero si esta nublado no podemos ver nada, hay que utilizar todas la herramientas, aviones, cámaras de fotografías, los drones, sistemas lidar, etc.,

**6. ¿Qué beneficios crea la existencia de cooperación internacional para fomentar la actividad espacial en el Ecuador frente al derecho de desarrollo tecnológico? (Beneficio social y cooperación presupuestaria para proyectos y misiones).**

Afirmativo, el hecho que el Ecuador pertenezca a la UNOOSA, como organismo internacional, hoy conocemos que nosotros podemos pedir colaboración a ellos, de alguna forma como ellos los países desarrollados crean la obligación de transmitir esos conocimientos de lo que hemos conversado con ellos existe la posibilidad es bueno pero primero tenemos que tener gente ecuatoriana técnico, científicos, ecuatoriano puedan ir y hacer pasantías 2 y 3 meses del tiempo que se requiere en agencias espaciales, tanto a nivel de Europa, América, y Asia, existe esa posibilidad eso es bueno pero tenemos que primero organizarnos, y ver cuál es la política espacial del país, que es lo que queremos hacer, como lo vamos a llevar, que es lo que dice nuestras autoridades, porque conocemos que se firmaron el año anterior en noviembre un convenio con la CELAC y en este año se volvió a ratificar nuevamente ministerio de relaciones exteriores este convenio con la CELAC, lo que busca es tener una asociación regional en la parte espacial, está liderada por México y Argentina,

la idea es buena, pero hay que ver cómo y van poniéndose de acuerdo en cómo va hacer la contribución de cada uno.

**7. ¿Desde su punto de vista cree necesario que se establezca un límite entre el espacio aéreo y el espacio exterior?**

Necesariamente debe haber limite, que es un límite natural hasta donde hay oxígeno espacio aéreo el resto es otro espacio, entonces no es forma natural que eso existe, usted sabe que más o menos hasta los 10 km existe poco oxígeno y esta donde van las aeronaves con ciertas limitaciones, luego de eso ya es más complicado y hablaríamos de otro tipo de naves de transporte.

**8. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

Necesitamos crear toda esta regulación, no existe en el país, alguna regulación, planificación, no existe un plan nacional en la parte espacial, entonces necesitamos crear todo, necesitamos ser parte de las leyes que rigen al resto del mundo en la parte espacial no tenemos nada escrito, entonces debemos de alguna forma obligatorio a ingresar hoy y empezar a tratar esos temas que son de muchísimo interés para los países, especialmente para los nuestros también.

**9. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

Yo pensaría que sí, estoy de acuerdo que tiene que ser vinculante, tiene que ser relacionado todo con todo, no podíamos vivir en un ambiente sano, limpio si es que no nos preocupamos de todo, esto es global, el desarrollo sostenible los famosos ODS nos obliga también a pensar en todo estos ámbitos, que son competencia de la mayoría de las instituciones que estamos en el país, pero necesitamos vincular con la parte de la tecnología espacial, ahí hay que explotarla, no podemos vivir en una isla, no podemos ser únicamente usuarios, si solamente utilizamos las imágenes satélites para obtener alguna cartografía, creo que nos vamos renegando mucho más, el conocer la tecnología espacial, conocer las leyes, luego saber cómo funcionan las comunicaciones, la parte física, la parte física de los materiales, como es la

parte química, como es la reacción química de un material o una sustancia, como se comporte el cuerpo humano en el espacio, esos conocimientos que nos llevara al país, porque de lo contrario será como cuando compramos la computadora y no podemos abrirla, necesitamos meternos y conocer mucho más, yo no puedo comprar una computadora o un carro y que me den asiendo todo, no solo ser usuario, necesito empezar a producir, yo también genere ciencia y conocimiento.

#### **Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** – Dentro del campo de aplicaciones del Instituto Geográfico Militar el manejo de información proveniente de tecnologías espaciales como imágenes satelitales genera una relación indirecta con el manejo y uso de tecnologías espaciales en beneficio del país, mediante la geodesia con el uso de constelaciones satelitales se puede pagar por medio de esta Institución que el uso de tecnologías espaciales genera beneficios positivos para el monitoreo, control, impulso de los diferentes sectores de los cuales se pueda aplicar esta información adquirida de satélites.
- **Segunda Pregunta.** – La visión institucional de cada dependencia pública debe convergen con todos los actores sociales nacional, donde la intervención de estos actores permita vincular cada competencia frente al espacio ya sea por la creación de un instituto local o la complementaria a otro regional.
- **Tercera Pregunta.** – La presencia de actores privados nacionales son lo que han permitido la presencia del Ecuador ante la cortina internacional, la influencia de los actores privados sobre la actividad espacial y el desarrollo de tecnologías espaciales permite que el sector público observe la potencialidad y capacidades nacionales en el desarrollo de actividades espaciales nacionales.
- **Cuarta Pregunta.** - Dentro de los Planes Nacionales, no ha existido un vínculo directo con la implantación de una visión espacial, cabe mencionar que para la creación de una visión espacial nacional influye mucho la capacitación y la academia para entender y desarrollar capacidades tecnologías espaciales nacionales.
- **Quinta Pregunta.** - El desarrollo de tecnología nacional como los CUBE complementándose a la infraestructura y logista nacional permitirá mejorar el control

nacional y garantizar la defensa nacional, cabe mencionar que el desarrollo de este tipo de tecnologías está inmerso en el desarrollo de tecnologías espaciales de uso nacional, la presencia de estos desarrollo permite solventar problemáticas actuales como la adquisición de fotografías e imágenes satelitales de parte de empresas internacionales para el Ecuador.

- **Sexta Pregunta.** – La presencia del Ecuador en organismos internacionales como la UNOOSA, permite que los países vinculados a este organismo compartir y participen para la transmisión y aplicación de conocimientos en el aérea técnica y legal referente al área espacial, la cooperación internacional es fundamental para el desarrollo de actividades espaciales nacionales de cada país.
- **Séptima Pregunta.** – La creación de una delimitación de un espacio aéreo y el ultraterrestre permite tener y generar soberanía nacional, en el caso del Ecuador que tiene soberanía sobre la órbita geoestacionaria para efectivizar esta soberanía se necesita un reconocimiento y aceptación internacional para que no se genere vulneraciones sobre este segmento.
- **Octava Pregunta.** – El desarrollo de un marco regulatorio nacional en la actualidad no existe en el Ecuador, es necesario la ceración de este cuerpo de leyes para estar a la vanguardia de las implicaciones internacionales con la finalidad de crear en primer lugar una obligación nacional de protección y estar sujetos a una protección internacional eficaz.
- **Novena Pregunta.** – El postulado de la correlación de derechos constitucionales como el derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes ante la presencia de una legislación espacial nacional, desde el punto de vista de un ambiente espacial y terrestre sano y el desarrollo de tecnologías para convertirnos no solo en usuarios sino en generadores de tecnologías espaciales.

## **ENTREVISTA**

### **INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Tiempo:** 15-20 min

**Entrevistado:** Ing. Ramírez Milton, Geólogo e Investigador IGM sobre la gestión de riesgos combinado ante el estudio de las amenazas de origen cósmico.

#### **1. La aplicación del uso de satélites como mecanismo de defensa como derecho a un ambiente sano bajo el plan de gestión de riesgos.**

Vamos hablar con ejemplos para que sea más fácil llevar la conversación, tu comprendes que en el caso por ejemplo de la erupción del Cotopaxi, toda la ceniza volcánica va a cubrir una alta zona y si tu necesitas información urgente, tú no puedes mandar ni drones ni aviones, porque básicamente la ceniza va a atacar a los motores de los aparatos y no se podrá captar esa información, por lo tanto el uso de la información satelital se vuelve crucial frente a este tipo de eventos, porque a través de una imágenes satélites óptica si es posible o radar que es una tecnología que también se puede utilizar se puede obtener información de los sucesos, algo parecido puede ocurrir en el tema de inundaciones, generalmente estamos hablando de zonas de mucha lluvia donde se ha empezado a desbordar los ríos y estas zonas van a estar cubiertas de nubes por lo tanto la calidad de la luminosidad no va a permitir mandar un avión para tomar información en esos momentos, por lo tanto unas imágenes satelitales pueden colaborar para ver cómo está la situación.

Entonces el uso de la tecnología espacial a nivel mundial se vuelve cada vez más imprescindible para aportar en eventos de amenazas de desastres, estudiar las amenazas, estudiar los riesgos, los desastres, es muy importantes porque la imagen satelital permite una visión muchísima más amplia de las zonas objeto de las que se desea investigar, por lo tanto, el uso de la tecnología espacial, de la data espacial, es muy importante para la gestión de riesgos.

**2. La actividad espacial y existe una correlación respecto al derecho a un ambiente sano bajo una garantía constitucional, existe una repercusión si la actividad espacial no es regulada, direccionada bajo parámetros institucional, como de equipamiento, podría afectar a un ambiente sano, aquí en el Ecuador.**

Hay que entenderlo como una herramienta, la tecnología espacial es una herramienta que sirve para la toma de decisiones, desde los antecedentes de la humanidad hemos vivido millones de años sin tecnología espacial, la humanidad ha ido evolucionado por lo tanto hemos creado esta nueva herramienta que nos permite tomar decisiones en favor de una comunidad de un país, para tener un ambiente sano, alimentación, la tecnología espacial te abre un abanico de soluciones a muchos temas en general, se vuelve una herramienta si no la tienes obviamente te va a dificultar la vida pero si la tienes te facilitara muchísimo, si tienes la capacidad te hablo de países que si la tienen ellos van a desarrollar o mejorar sus recursos naturales, pueden aprovechar mejor sus recursos naturales, pueden controlar mejor su clima, a que me refiero a controlar el clima, se puede saber cómo está variando el clima, cuando va a llover, se va a tener mejores pronósticos, que pueden ayudar a la agricultura, puede ayudar para saber hacia dónde se están yendo tus contaminantes, etc.,

Todo este tipo de actividades, toda esta tecnología espacial te va a ayudar a tomar decisiones sobre tu territorio, es muy importante para todos los países, incluido el nuestro, desarrollar este tipo de tecnologías, porque no es que tu compras una cámara y la cámara sirven para usarla sobre los 24 mil metros, para usarla debajo del agua no, cada país desarrolla su tecnología con unos términos generales que pueden servir para muchas características, pero principalmente sobre su superficie terrestre- territorial, sin embargo un satélite que es muy bueno para uno, no es lo mejor para el Ecuador, los sensores que ellos tengan a lo mejor no sirven para nosotros, entonces por estas razones es muy importante, desarrollar tecnología espacial propia, por ejemplo para ver nuestro entorno, nuestra atmosfera, nuestros suelos, nuestra características es muy importante y es una herramienta para la toma de decisiones.

**3. ¿Considera bajo su experticia la creación de una ley para regulación y fomento de la actividad espacial en el Ecuador es fundamental para el desarrollo de esta área?**

Si tú no tienes una ley que te impulse al desarrollo de algo, no la puedes ejercer en sector público, no se puede hacer nada que no este escrito, entonces en nuestro país no tenemos esta

ley que diga, Instituto Geográfico Militar (IGM), usted tiene que desarrollar la tecnología espacial, no lo puede hacer, pero junto a la ley tiene que haber unos reglamentos y además debe que haber un presupuesto, porque lastimosamente puede ver toda las buenas intenciones pero si tú no tienes con que pagar esas buenas intenciones se va a quedar en eso buenas intenciones, a nivel mundial, a más de la parte técnica que maneja las Naciones Unidas que maneja en tema espacial, también hay una parte política-legal que maneja la subcomisión UNNOSSA, la parte legal y la parte técnica van muy juntas para poder desarrollar este tipo de actividades, si tú no tienes el marco legal simple y llamamiento no vas a poder desarrollar la parte técnica.

**4. En consideración de lo expresado respecto a la necesidad de una normativa nacional y la implicaciones positivas internacionales, la visión actual de la actividad espacial internacional y con repercusiones globales, sobre la carrea espacial y las nuevas innovaciones y tecnología ¿Considera necesario una normativa o buscar la forma de mitigar los desechos espaciales, por su repercusión posible en la tierra a través de un organismo de control o mediante mecanismo internacionales de cooperación para mitigar esta problemática que está en aumento?**

Sabes que este problema de los desechos espaciales, es un poco complejo porque entra una parte política asociada a los que producen la basura, hay una parte técnica a los que no producimos nada de basura, en conjunto va la parte económica donde todos tendrán que poner una parte para limpiar pero a su vez, pero si te dicen sabes que usted está poniendo basura en el espacio, porque usted no tiene la capacidad de generar satélites que vuelvan a entrar a la tierra y que se destruyan en su ingreso, por lo tanto usted no podrá poner satélites, se vuelve una cuestión que limita a ciertos países a desarrollar su tecnología espacial, es algo bastante complejo, la situación de la basura espacial, es evidente que existe mucha basura espacial actualmente que está saturando ciertas orbitas especialmente las órbitas más bajas, donde generalmente los países como los nuestros pueden llegar, con pequeños satélites, pero también es muy cierto que quienes han ensuciado son los países desarrollados que han experimentado, han lanzado satélites, han destruido satélites, en el espacio, y por lo tanto en una gran medida, los países desarrollados son los responsables de los desechos espaciales, por ese caso y por los que ellos han realizado no pueden decir a los países que no tenemos una gran actividad espacial como nosotros debemos poner leyes para minimizar, los desechos

espaciales, quizás nosotros debemos considerar la posibilidad de que cuando nosotros lleguemos al espacio, no cometamos los errores que se han cometido antes, es decir, no dejar desechos en el espacio, sino procurar que siempre nuestros satélites cuando los tengamos reingresen y se fundan en el reingreso y no lanzarlos sin ninguna razón para que no terminen siendo basura, hay que considerar una responsabilidad actual y futura sobre las actividades espaciales sin mezclar con la responsabilidad de los países que han producido el problema, porque eso también limita a nuestra países, el desarrollo de nuestra tecnología espacial, por eso te digo es un poco compleja la situación, cuando nos lanzan temas relevantes como desechos espaciales , primero hay que limitar desde cuándo vamos hablar, que ha hecho usted para el manejo de sus desechos espaciales y que me tocara hacer cuando me toque llegar halla, porque si no lo hago como país el desarrollo va a dirigirse mal, en contra y terrible para nuestra situación futura, en tecnología, ciencia y en recursos, porque cuando se lleguemos al espacio no solamente se está hablando de satélite que está tomando fotos bonitas de la tierra, se está hablando de recursos espaciales naturales y espaciales, orbitas, minería espacial, entre otras cosas.

**5. Para lograr una sostenibilidad del espacial en el uso del espacio y bajo la directriz planteada respecto a la conservación , el momento oportuno para los países que no han generado desechos y son parte de la problemática, ¿Considera que en el ámbito nacional una de las medidas que se optarían para solventar esta problemática, sería una ley espacial respecto a la implementación de rastreo de desechos espaciales, por medio de un registro de objetos espaciales, como fue establecido en el Convenio de Registro de objetos Lanzados al Espacio ultraterrestre, para limitar y precautelar el derecho a un ambiente sano establecido en la constitución?**

Lo que acabas de decir es algo muy interesante, nosotros estamos básicamente en 5 tratados del Espacio, entre esos está el de registro de los objetos, pero sin embargo esos tratados no son vinculantes, la idea es que estos tratados sean acogidos por todos los países dentro de su legislación, conste esto del registro de los objetos lanzados al espacial,

**6. Bajo la Institución que usted forma parte Instituto Geográfico Militar (IGM), ¿Qué proyectos, planes, misiones u visión existe respecto a la implementación de mecanismo satelitales para el uso de detección de riesgo a nivel nacional en garantía**

**del derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico o hasta el momento no ha existido ese tipo de implicaciones?**

Debo manifestar que han existido intentos, me refiero a que hay que considerar el hecho de que al no contar con una ley, no tienes el argumento legal que diga, sabes que vamos hacer tal acción, ha existido acercamientos con varias agencias espaciales que han intentado darnos una mano, pero el problema es que mientras no exista un direccionamiento de una parte más alta a nivel político, no se puede llegar muy lejos, lastimosamente dentro de lo que estaría el desarrollo de tecnología espacial no se puede simple y llanamente avanzar mucho a nivel público, no se puede porque no hay argumento legal que diga que lo puedes hacer.

A nivel privado hay algunas cosas que se han logrado, está la Universidad Tecnológica Equinoccial que va lanzando dos nano satélites, me parece muy bueno, está la Exa también lanzo nanos satélites, son cosas importante porque implica que tenemos, la tecnología y tenemos la capacidad para realizarlo, pero falta el ente no se si llamarlo recto o director, darle un nombre, pero falta el ente con un marco legal que permita aglutinar todas estas chispas que están en nuestro país, lo que ayude a direccionar todo esto, conozco de algunas otras universidades que están tratando de sacar su propio nano satélite, me parece muy bueno porque es el desarrollo de tecnología pero falta una política nacional que permita desarrollar y aprovecharla.

**7. Considerando este punto de vista y respecto a los últimos lineamientos puestos dentro del Plan del Buen Vivir y el nuevo Plan de desarrollo (Creando Oportunidades) ¿Existe criterios vinculantes respecto a un posible fomento de la actividad espacial en el Ecuador o no ha existido lineamientos dentro de estos Planes anteriormente citados?**

Cuando hablas del Plan del Buen Vivir estamos hablando de un período que esta antes del 2021 , porque vino el nuevo Plan Toda Una vida y ahora tenemos el Plan del desarrollo (creando oportunidades), actualmente estoy entrando en conocimiento del Plan, pero debo manifestar que antes del 2017, se consideraba la parte espacial, en el Plan del 2017-2021 no se consideró la parte espacial y en el 2021-2025 no se considera la parte espacial, lastimosamente digamos, pese a que Ecuador sea signatario de la creación de una Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe y pese a que el Ecuador es signatario de los países Andinos (CAN) nosotros tenemos algunos Convenios firmados en el ámbito espacial , en el

ámbito de telecomunicaciones espaciales, pese a tener este argumento internacional de compromisos internaciones en el ámbito espacial, como país no estamos considerando el tema espacial en nuestra propia legislación y en nuestro propio Plan de Desarrollo

**8. Respecto a lo acotado y en sentido vincúlase para el fomento y desarrollo de la actividades en el espacio mediante acciones sociales positivas dentro del ámbito nacional, ¿Considera bajo la nueva carrera espacial que se está desarrollando mediante economía accesible para todos los Estados, es necesario establecer un límite entre espacio aéreo y el espacio?**

Es una pregunta compleja la tuya, dentro de los tratados internacionales se habla de la no apropiación de nada en el espacio ultraterrestre, de absolutamente nada, la Luna, todo es de todos en el espacio ultraterrestre, si yo fijo un límite y digo por ejemplo la línea de Karman que se ubica a 100 km de altura es mi límite entre el espacio aéreo (espacio interno) y el espacio ultraterrestre yo pierdo ciertas cosas que el Ecuador ha reclamado y que está en nuestra Constitución, porque en ella dice que nosotros tenemos derechos sobre los segmentos de la órbita geoestacionaria, que está dentro de los 50 a 60 mil Km, entonces si yo digo que a los 100 km ya es el límite yo estoy aceptando y digo que ya no voy a reclamar ningún segmento de órbita geoestacionaria transformándose es un recursos natural limitado, es complejo, pero sin embargo también es necesario ciertas limitaciones, bueno usted, si se segmenta dentro de los 100 km se está metiendo en mi territorio, es bastante complejo poner este tipo de temas, hay una petición de los países Ecuatoriales sobre la necesidad de tener acceso a nuestro segmento de órbita geoestacionaria, entonces cualquier limitación debe considera ese tipo de cosas, aunque actualmente existe una organización que se llama la UIT, la cual fue dignada para que administre la órbita geoestacionaria, esta tiene la obligación de permitir que países como el nuestro puedan entra a estos segmentos geoestacionarios. Sin embargo esto es muy complejo como accedo si no tengo la tecnología , como reclamo si no tengo la tecnológica, sabe que le doy toda la potestas porque de ahora en adelante solo acepto 100 km sea mi espacio y mi soberanía esta parte se vuelve internacional, es bastante compleja tomar una decisión sobre el asunto, está la órbita geoestacionaria, están las orbitas bajas, en este momento el que primero llega es el que se aprovecha, es la ley de estos momentos y eso a nosotros no nos conviene como país, porque nosotros vemos que es un recurso que puede ser muy útil para el desarrollo del Ecuador, pero eso también tiene que estar enmarcado

dentro de un marco legal ecuatoriano, de no solamente de un gobierno, tiene que haber una secuencia de varios gobiernos que vayan incitando este deseo latinoamericano, no estar solamente hablando sino posesionarnos ahí, de aquí dentro de 30 años Ecuador pondrá un satélite de telecomunicaciones en la órbita geoestacionaria, ninguna agencia del mundo realiza agendas de al menos 10 años, no por la tecnología, sino porque el ser humano necesita esa capacidad de espacio tiempo para poder avanzar y posesionar lo que quiera hacer ,en este momento, espacios de tiempos grandes 10 años, alguna vez hice un pequeño análisis aquí como país mínimo 8 años para tener un grupo de personas con un conocimiento básico que puedan emprender en el ambiente espacial tecnológico, entonces es complejo.

**9. ¿Existirá una afectación ambiental a la falta de una normativa espacial sobre el manejo y prevención incidentes humanos, naturales en el régimen del ambiente sano?**

Mira, cuando hablamos de gestión de riesgos una de las cosas de que se habla es del monitoreo, afuera en el espacio ultraterrestre en la actualidad tenemos aumento de la basura espacial, fragmentos de cohetes que pueden caer sobre un hospitales, una escuela , caer sobre una presa hidroeléctrica, sobre alguna cosa que puede hacer grave daño, a más de eso tenemos problemas que no son ventajosas tan recurrente problemas, como caídas de meteoritos o asteroides, a la superficie de la tierra que pueden ser muy graves, en el 2013 por ejemplo chelyabinsk cayó un pequeño meteorito 20 metros de diámetro causo 100 desechos y millones de pérdidas, ese tipo de cosas también hay que considerarlas, hay afectación no solamente por el no desarrollo de tecnología, por no el desarrollo de productos, caída de objetos, radiación cósmica, cambios de cosas que no está llegando, el estudio de nuestra magnetosfera, hay un monto de cosas que están relacionadas de la vida del ser humano con el espacio, en este momento hay muchas instituciones que están estudiante el campo magnético y las consecuencias que están pueden tener, sobre las llamaradas solares y los efectos sobre la población, que no solamente ha afectado causas desbastadoras, una de las extinciones masivas que ha sufrido el planeta es el cambio de energía que recibió nuestro plantea, hubo una estrella que por ahí estallo y nos llegó una ráfaga de rayos cósmicos y destruyó el ozono, y termino matando a las especies de la superficie, casi una de las mayores extinciones que existieron en el planeta, entonces es importante estar prevenidos ante este tipo de eventos, son cosas que han pasado y son cosas que van a pasar, esperemos que no

sean en nuestras 20 generaciones futuras, porque en este momento las tecnologías que poseemos a nivel global no tienen tecnología para evitar eventos de este tipo, entonces pueden afectar los eventos de origen ultraterrestre puede afectar el medio ambiente terrestre.

**10. ¿Existe una problemática ambiental si no es implementada acciones nacionales o internacionales sobre estas posibles repercusiones descritas que trae el espacio de forma natural o acción humana sobre la tierra?**

Hasta 50 años a mediados del siglo pasado cuando había un terremoto, las personas mayores decía que es un castigo divino, luego el incremento del conocimiento llegó a entender que existían fallas geológicas que se movían y era lo que producía los terremotos y luego que entendimos eso la gente empezó a diseñar estructuras que podían resistir a los terremotos, estructuras sísmo resistentes, y así va avanzando el ser humano. Las Naciones Unidas a dicho en sus documentos que los países deben considerar estos eventos como una amenaza más, como un terremoto, una inundación, tsunamis, debe ser considerado como una amenaza más y es necesario investigar y monitorearlo, los países que pueden predecir con suficiente tiempo un evento de estos, van a estar mejor preparados.

**11. El desarrollo de educación que proporcione el desarrollo de una ley nacional, ¿Conoce usted alguna proyección pensada por la secretaria de Educación Superior, respecto al fomento de investigación o de tecnologías en esta área como fuente de conocimiento ciudadano y educacional?**

A criterio personal, aquí en el Ecuador no conozco en la actualidad proyectos científicos dirigidos esta área, hace unos años atrás cuando existía el Instituto Espacial, se trabajó un poco con el Ministerio de educación para incentivar desde otro ámbito el estudio.

**12. ¿Considera relevante las actividades espaciales como la minería espacial, para el desarrollo de ciencia o innovación científica nacional y que acciones que se podían implementar para que el Ecuador pueda conseguir un mejor desarrollo educacional y el estudio de los minerales que se encuentran en el Espacio?**

En 1999, ya había un pequeño meteorito que entre los minerales que lo componían tenía una variante de carbono, ahora esa variante es una maravilla un material del futuro, recién en el 2001 descubrieron una nueva variante de carbono, pero ya existía ese tipo de carbono en meteorito, ahora hablamos de nano tubos de carbono, etc.; por lo tanto, sino somos capaces de investigar y dedicar un poco de plata a esto, simplemente otros se lo van a llevar y

aprovecharse de esto, si consideramos en este momento esta SPACE X y varias empresas privadas que intentan salir al espacio, ya sea por el turismo espacial, la minería espacial, porque conocen y se dan cuenta que el poder llegar al espacio con menores costos y traer minerales, sin tener problemas ambientales, sin los problemas políticos que existe actualmente, es un buen negocio, pero que ocurre con países como el nuestro, exportadores de materia prima, si de pronto ya no necesitan de oro, ni petróleo, ni cobre, nada de lo que yo produzco, que va a pasar con nuestra economía. Debemos observar el potencial del espacio para prevenir situaciones perjudiciales para las futuras generaciones.

**13. La creación de una ley permitirá que empresas, organismo no gubernamental y gubernamentales extranjeros, tratan de incluir al Ecuador en proyectos espaciales, ¿La creación de una ley permite la cooperación del lado internacional?**

Por supuesto el hecho de tener una reglamentación va a permitir que se pueda disponer de recursos, con nuestra ubicación geográfica hay muchas cosas que se pueden aprovechar y hacer, si sería bueno que se cree una ley en ese sentido.

**Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** – El uso de información satelital frente a eventos de índole natural o de acción humana permiten la obtención de datos reales sobre sucesos que no pueden ser abarcados por la tecnología terrestre o aérea, la presencia de estos equipos satelitales y tecnologías espaciales permite reconocer las condiciones panorámicas de un suceso y generar planes de acción para enfrentar esas problemáticas.
- **Segunda Pregunta.** – La tecnología espacial es una herramienta que sirve para la toma de decisiones, en este caso para mejorar la gestión de recursos naturales y conocer condiciones naturales que se presenten en el medio, la presencia de estas tecnologías permite desarrollar mecanismos adecuados para actuar sobre sectores como el agrícola como el clima y el tipo de superficie terrestre y su adaptabilidad para cultivos.
- **Tercera Pregunta.** - La presencia de actos administrativos como las transferencias de las facultades al Instituto Geográfico Militar son es suficiente para el manejo y fomento de las actividades espaciales en el Ecuador, para llevar una correcta gestión la creación de un cuerpo normativo es fundamental, la presencia de comisiones internaciones como

la UNOOSA que crea guías técnicas y legales internacionales deben ser plasmadas en las realidades de cada país con la creación de sus propias normas.

- **Cuarta Pregunta.** – El tema de desechos en orbitas es una problemática global, donde se debe tener en cuenta las capacidades de cada país sobre el desarrollo de la industria espacial, la postura de una regulación sobre estos objetos genera dos visiones una negativa por cuanto limita al desarrollo de tecnologías espaciales bajo estándares de calidad que son rigurosos para la no generación de residuos en órbita y genera una visión positiva al momento de tener la posibilidad de incentivar en países como el Ecuador a lanzar objetos y reinsertarlos a la tierra cuando estos dejen de funcionar, la limitación de que segmento de la basura espacial se trata, es primordial para dirigir una política y recursos sobre esa área de prevención y mitigación.
- **Quinta Pregunta.** – El Ecuador está inmerso en 5 tratados sobre el Espacio pero estos no son vinculantes, como el convenio de registro de objetos, lo correcto es tomar estos tratados y ejemplificarlos con políticas nacionales, el registro de objetos lanzados al espacio tanto por parte del sector público como privado es fundamental para conocer que objetos han sido lanzados al espacio por autoría nacional adicionalmente la implementación de un registro de objetos que se encuentran cerca de la línea ecuatorial de nuestra jurisdicción nos permitirá saber que satélites y objetos se encuentran sobre nuestro espacio a fin del Ecuador.
- **Sexta Pregunta.** - La existencia de posibles proyectos e iniciativas estatales se limitan de ejecución y desarrollo por la falta de una normativa vinculante al área espacial, el direccionamiento de una política espacial permite centrar recursos y materiales para la ejecución de un proyecto, pero a la falta de este existiría dispersión de ideas y de proyectos estatales. A nivel privado existen proyectos de nano satélites que se han lanzado y están en órbita la tecnología espacial está presente en el Ecuador mediante el impulso de actores privados.
- **Séptima Pregunta.** – La presencia del Ecuador en organismos internacionales como la Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe y siendo signatario de los países Andinos (CAN) que manejan una visión espacial dentro de sus objetivos, a nivel nacional no existe una postura sobre legislación vinculada con la actividad espacial nacional, dentro de los

Planes mencionados solo en el 2017 se consideró una postura espacial, pero en la actualidad no se ejecutan acciones o menciones sobre esta carrera espacial.

- **Octava Pregunta.** – Dentro de los tratados internacionales se establece la no privatización del espacio ultraterrestre y todo lo que conforma el mismo, la segmentación de un límite genera acciones negativas por cuanto en caso del Ecuador pierde ciertos espacios sobre ciertos segmentos orbitales, la presencia del Ecuador en estos segmentos está limitada en la actualidad a las capacidades naciones de tecnologías espaciales por ende el posicionamiento del Ecuador sobre estos segmentos está limitado a un proceso evolutivo del desarrollo e incentivo de actividades espaciales nacionales.
- **Novena Pregunta.** – La presencia de fragmentos de objetos espaciales en órbita genera una afectación no solo para los objetos que se encuentran en el espacio orbital sino también se genera una afectación terrestre al momento de existir la caída de estos fragmentos, la tecnología actual es limitada para el manejo y atención sobre estos tipos de incidentes, pero el desarrollo de mecanismos de prevención y atención sobre esta problemática se están incentivando para el desarrollo de nuevas tecnologías que satisfagan a este tipo de situaciones que atentan contra la superficie terrestre.
- **Decima Pregunta.** – La preparación sobre estas problemáticas y posibles situaciones es fundamental para estar inmerso en un entorno real sobre las posibles repercusiones negativas que se puede generar por la presencia de siniestros ocasionados por la caída de objetos espaciales en la superficie terrestre, se debe considerar esta problemática desde todos los entornos, locales, nacionales, regionales y mundial, con la finalidad de crear mecanismos de atención eficaz para la protección de la humanidad.
- **Onceava Pregunta.** – El sector educacional ecuatoriano está limitado en el sentido de desarrollo de conocimientos en el área espacial a nivel internacional, la educación juega un papel fundamental para la presentación de una visión espacial nacional. En el Ecuador la percepción espacial está limitada y es necesario su incentivo para crear nuevos actores locales para el desarrollo de una carrera espacial nacional consciente y viable.
- **Doceava Pregunta.** – El desarrollo de actividades espaciales como la minera espacial acarrea un nuevo campo de explotación y de ingreso económico, países como el Ecuador que están limitados a la distribución de recursos de materia prima en un futuro puede ser afectado por estas nuevas actividades espaciales, el Ecuador debe estar a la vanguardia

de estas problemáticas futuras para no estar inmerso en posibles afectaciones futuras que afecten a la economía nacional.

- **Treceava Pregunta.** - La existencia de un marco legal permite la disposición de recursos para ejecutar actividades espaciales en el Ecuador, factores naturales como la ubicación geográfica del Ecuador posibilitan la creación de un segmento productivo nacional sobre el desarrollo de tecnologías espaciales y la ejecución de gestiones e impulso espacial.

## ENTREVISTA

**Entrevistado:** Cnel. Patricio Salazar en servicio pasivo y ex director del Instituto Espacial Ecuatoriano.

### DIRECTRICES ENTREVISTA

Postura actual Sobre el desarrollo y Fomento de la Actividad Espacial Nacional nacionales, normativa actual, regulaciones, Instituciones, academia, frente a la carrea espacial en el Ecuador.

**1. ¿Cuáles fueron los precedentes que permitieron dar origen a la IEE y bajo que concepto fundamental se creó este organismo dentro del pedido del 2012 que funcione hasta el 2019?**

El referente es que nosotros teníamos siempre la fuerza aérea de no solo dominar el aire , es nuestro ambiente natural de desenvolvimiento incursionar en defensa, seguridad y apoyo de desarrollo de las naciones, siempre lo veíamos como perspectiva hacia las siguientes décadas incursionar en el espacio, porque estamos retrasados desde los años 60, 70 del siglo anterior, ya las grandes potencias incursionaron y lograron muchos beneficios dentro de la ciencia y tecnología del espacio, éramos un grupo de promedio de 4 a 5 líderes de operación en el campo científico-técnico que buscábamos oportunidades para despuntar y crear un espacio de proyección y de incursión de ampliación de los conocimientos y que esto sea de beneficio del país y que el país entre como líder en el campo de los saberes del espacio, beneficios y aplicaciones, de una forma muy practica no como una competencia sino como dar un paso hacia adelante, entonces la referencia es la IV Conferencia Espacial de las Américas (IV CEA), arrancho en la ciudad de Cartagena por los albores del año 2002 y de ahí fue pasando de país en país, con un promedio de 2 años en cada país, 2006 era el relevo y fue escogido el Ecuador por gestión de un equipo diplomático, visionario que lo visualizo como una buena oportunidad para el país, nosotros nos hicimos cargo de la secretaria Pro tempore en la V Conferencia Espacial de las Américas, asumimos y alargamos más allá de los años fue casi hasta el 2010-2011 que entregamos esta potestad espectacular porque hay un apoyo de la Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior (UNOOSA) y de la

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), los dos con sede en Viena Austria, nos empoderamos desde la fuerza área por la afinidad inmediata, natural, empujamos a nivel del Ecuador y le dimos cierta proyección regional, tuvimos muchas actividades, hay un compendio pequeño texto guía de la descripción de nuestro trabajo elaborado por la Doctora Lorena Donoso, le dimos material, registros grafios, y ella realzo un excelente compendio de nuestras actividades y también nosotros elaboramos unas presentaciones técnicas tanto del campo de las ciencias técnicas, tecnologías vinculadas al espacio y el derecho espacial, es interesante como identificamos varios actores, se vinculó a la academia y obteniendo una línea de investigación o de aplicaciones sumamos entidades del estado, entidades privadas y entre países importantes donde se desarrolló el Eje de telemedicina, nos vinculamos con el ministerio de salud, como ente rector y a varios investigadores privados, particulares y también al proceso de ciencia y tecnología de Ministerio que era más a fin que era interesado de desarrollar la telemedicina y telesalud, logramos un piloto bien interesante con sede en Vicente Rocafuerte en la región amazónica del Ecuador, teníamos otro punto de enlace y aplicación en la base aérea en la unidad de sanidad militar de ahí, y el otro era un centro de gestión administrativa, científica técnica del ministerio de salud en el proceso de ciencia y tecnología.

Experiencia espectacular, participamos en eventos internacionales, creando una postura de acercamiento internacional y sobre todo siempre transversal en fortalecer la conciencia espacial, la aeroespacial porque casi siempre se toma en cuenta la ciencias atmosféricas, el espacio cercano y el espacio ultraterrestre y dentro de las aplicaciones nos dimos cuenta que se vincula la medicina espacial que es otra línea de investigación que se investigó sobre el contacto y el efecto de la microgravedad o gravead 0 en el desempeño de los distintos sistemas de un ser humano, tuvimos experimentos en Boeing, proceso de vuelos parabólicos, desarrollo y registro del comportamiento humano, giróscopos, comportamiento del agua una experiencia fabulosa cautivadora.

Igualmente fuimos con la observación terrestre con la obtención de información de constataciones de satélites en diversas ventanas del espectro, ampliamos los convenios y acuerdos con las alianzas con productores de imágenes de varios países y luego tuvimos muchas actividades educativas, académicas para niños y jóvenes con la agencia Japonesa, y sumamos a eso ciertas actividades de la agencia Europea, la Nasa y actividades de nuestros

homólogos de Suramérica, la CONAE , la Agencia Chilena del Espacio, CONIDA, Comisión Colombiana del Espacio, Agencia Espacial Brasileña, eso fue el contexto regional fuerte , permanente vinculado, la agencia Europea nos dio apoyo, participamos por lo menos en unos tres eventos en Galápagos, de convergencia de científicos y de representantes de los Estados para ver como fortalecíamos el desarrollo de las tecnologías y aplicaciones del espacio , dentro de las distintas naciones y de ahí posteriormente a principio era la conferencia espacial, yo fui el secretario técnico-científico de la secretaria Pro tempore. Logramos sacar adelante el Instituto Espacial que fue prácticamente la evolución que antes era el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), básicamente asentaba todos sus procesos, programas , proyectos e iniciativas desde un punto evidente de observación terrestre, mediante constelación satelital, para registro de geo información, y las diversidades de productor dependiendo de cada sensor o carga útil de los satélites, su altura, sus parámetros, especial resolución métrica espacial, de ahí tenemos mejores procesos captación de información, ajustes de direccionar esas imágenes hacia las correcciones para generar productos de mejor calidad.

Tenemos la carrera de legislación espacial, con algunas reuniones con la Universidad Central, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, también reunión con otras politécnicas y de la Universidad Católica algún interés y en definitiva tratamos de ir ampliando poco a poco la diversidad de beneficios de la carrera de ciencia y tecnología del espacio , nos dio muchísimo apoyo ( CRECTEALC), es un organismo que tiene dos sede en Brasil y México que realiza actividades espaciales, de desarrollo tecnológico e innovación desde el punto de vista de los beneficios de este campo tan atractivo, enigmático.

Siempre apuntamos a integrar a la juventud hicimos campamentos espaciales, incursión de la cohería, lo que es la plataforma aérea, una plataforma espacial, una lanzadera, y también como se maneje los principios y bases científicas que maneja la dinámica orbital que es diferente a la terrestre, después de todo este proceso descrito entregamos este legado a México inmediatamente nacido el Instituto Espacial Ecuatoriano, de la cual tengo la honra de mencionar que fue el primer director de dicha institución.

**2. ¿Existen tratados, acuerdos, convenios de carácter internacional firmados y rectificadas por el Ecuador en el Área espacial y que haya estado involucrado el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE)?**

Hay varios acuerdos y tratos que son dos instrumento más ligados en ciencias, tecnología del espacio, yo puedo afirmar que somos suscritores o estamos comprometidos en gran parte de ellos, el detalle específico de los acuerdos y tratados, lo más importante es que estamos comprometido a temas tan cruciales como uso pacífico de tecnologías en el espacio, el acceso abierto al conocimiento para la difusión sostenida de los contenidos que nos lleva a un desarrollo espacial de la humanidad, y otros aspectos de ciertos manejos de registro y amenazas desde el espacio, y también otros compromisos en normas de tipos de instrumentos jurídicos en prácticas en la carta internacional ante desastres, manejadas desde la información obtenida desde el espacio de constelaciones de satélites, que tienen una capacidad técnica y de postproceso, para mitigar y enfrentar catástrofes de los distintos países, incluso transfronterizos, son los desarrollos y que están vigente a nivel de este campo de conocimiento y desarrollo espacial.

**3. En calidad de ex director Ejecutivo del Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), ¿Cuáles fueron las principales fuentes de financiamiento para el desarrollo de actividades espaciales, existieron partidas presupuestarias para solventar esta rea y bajo que concepto se proveyó de recursos para el desempeño de la IEE?**

Realmente nosotros lo que hicimos en emplear la infraestructura de las entidades públicas, ciertos acuerdos y facilidades que se lograron formalizar entre fuerza área y las otras ramas de la fuerzas armadas, el ministerio de defensa y ciertos compromisos o convenios que había con la academia, con actores privados que estaban muy interesados en difundir las aplicaciones de comunicaciones que son muy rentables y que siempre hay recursos que la empresas privadas están dispuestos a brindar para cubrir ciertos gastos menores, que sumandos viabilizan algún tipo de actividad, de igual manera lo importante de esto es que la UNOOSA, tiene ciertos fondos con ciertas limitaciones por pasar por los controles para el acceso, se proporcionan algunos de esos elementos, por eso nosotros siempre tratamos de optimizar gastos, tratar de llegar ciertos acuerdos con nuestras similares CONADI, que sumandos nos dieron la oportunidad de desarrollar eventos importantes, desde hay básicamente anclamos algunos proyectos de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia,

Tecnología e Innovación, nos particiono y nos dio recursos y fondos, cumpliendo todas las formalidades que lleva un proyecto de investigación científica, logrando realizar proyectos interesantes como el monitoreo, seguimiento cuantitativo de dinámicas hídricas, de ciertas cuencas, de ciertas áreas de interés para prevenir afectación a sembríos, a unidades de producción agrícola, también incursionamos en aquella investigación de la microgravedad y los efectos en semillas en crecimiento de productos como la quinua que podría pensarse que esos ciertos alimentos tendrían que emplearse en el futuro para los viajes futuros, entonces de algunas formas esos eran las iniciativas más promisorias para la comunidad academia y la sociedad en general del país, de la región y del mundo.

**4. ¿Desde su punto de vista considera que la cooperación internacional es necesaria para el desarrollo y solvencia de proyectos y misiones espaciales nacionales frente a una partida presupuestaria limitada?**

Yo creo que más allá de importante es fundamental, esencial porque no importa que sean fondos pequeños hay que tratar de gestionar, es de dar un ímpetus alma vida y corazón a un proyecto a una iniciativa de ámbito país, y sobre todo identificamos que hay ciertos manejo en el campo de los riesgos que puede traer ciertos recursos del servicio nacional de riesgos y gestión de emergencias, el tema de SENESCYT, en ciertas líneas de investigación, campos del conocimiento que suman a ciertos beneficios, sistemas de propulsión, innovación, transición de data voz vía internet, y tener desde del espacio, hay un proyecto en Europa que busca dar internet a todo el planeta desde el espacio, los famosos Small satélite-micro satélites, y por ultimo hay muchos fondos y recursos en tema ambiental y protección de recursos como el de agua, la calidad de aire y justamente en estas últimas semanas se tomó el proyecto Landsat, pero con muchas más regulaciones y con captaciones asombrosas en que prácticamente que se va obtener una radiografía de cómo vive nuestro planeta.

Es rentable para el planeta y la comunidad que prevé que hay esfuerzos mancomunados de agencias, no solo estatales sino de varios países donde se comienza a juntar voluntades desde el nivel político y diplomático para que se logre administrar recursos para estas grandes oportunidades de aportar así temas tan cruciales como el protección del agua, aire (contaminación), seguridad alimentaria, telemedicina, telesalud, lo otro que es fundamental lo que se denomina las ciencias del espacio hacia nuevos materiales, de ahí a su vez estos

campos se diversifican, y definen, soy de los que tiene muchísima fe del que el tema del espacio se pueden dar soluciones a la sociedad terrestre.

**5. ¿Considera que los entes privados juegan un papel importante para el desarrollo de la actividad espacial nacional, conoce de organismos privados que este inmersos en las actividades espacial nacionales?**

A nivel de país yo conozco que hay algunas ONG, pero más de ser visibles en el campo tecnología espacial, son más visibles en el campo cercano, usuarios de imágenes de satélites, la mayoría de ellos son fundaciones y las ONG en el campo ambiental en la conservación del ambiente, otras que se benefician de las comunicaciones satelitales, lo que busca que las comunicaciones satélites sean más accesibles e incluyente.

Entiendo que hay otras ONG, fundaciones que están buscando siempre el monitoreo de asuntos que vayan hacia el impacto en los recursos estratégicos, un manejo responsable para garantizar equilibrio, por ejemplo, la seguridad y el buen manejo de las variables de riesgo y las amenazas ante el crecimiento, hay cuya gente que pone un plan de conjunto habitacional o de desarrollo humano. Sin embargo están en valles, zonas aluviales, cuencas, que podrían ser propensos a una serie de fenómenos destructivos y que en mitigación costaría decenas de millones de dólares mientras que, si yo utilizo la visión espacial exploratoria magro, podría evitar que se pierdan inversiones en estas planificaciones urbanas y eso debería dar paso a los investigadores y a los operadores de plataformas espaciales para que así mismo vayan mejorando sus capacidades y aumentando el uso de satélites y la tierra este en mejor de condiciones en sistemas de información geográfica, los beneficios son múltiples.

Otro tema las constelaciones de satélite como METEOSAT, GOES, como la NOAA, previenen de presencia de tornados, huracanes, eventos hidrometeorológicos intensos, una helada, que afecta todo el país, genera efectos en la economía de un país, encare el producto y aumenta los precios en todo el país, basta hablar de los benéficos que genera el espacio, hay muchas fundaciones, organizaciones, actores comunitarios que podrían beneficiarse del conocimiento de información del espacio con el uso de satélites que es lo más cercano que tenemos.

**6. ¿Cuál es su punto de vista sobre la visión del Instituto Geografía Militar para el fomento del Ecuador como matriz de desarrollo espacial que desafíos y que acciones considera pertinentes para cumplir con esta matriz?**

Yo respeto muchísimo la trayectoria de más de un siglo del IGM, es una entidad emblemática de muy alta calidad técnica y de un quehacer que a influencia en muchos desarrollos y en gran parte de la planificación en beneficio del país, considerando los aspectos de desarrollo frente a la actividad espacial, consideremos desde un punto de vista reflexivo quien está más cercano de forma natural al espacio es lo que están relacionados con el aire, en ciertos países como Argentina se habla del Aero espacio, no solo se habla de la atmosfera, de las partes superiores donde la atmosfera cambia su nombre heterosfera y la Ionosfera, donde comienza a desaparecer ciertas variables hasta que se hacen más estables hasta llegar al espacio cercano el NewSPACE, entonces automáticamente entrar a este reconocimiento, considerando la proyección internacional e historia la Fuerza Aérea los sistemas defensa van desarrollándose a más grandes alturas, antes era un misterio llegar a la estratosfera, los aviones perdían su operación entraban en crisis, colapsos algunos sistemas de abordó, ahora casi todo avión moderno entre 4 y 5 generación se desplaza y operación de forma óptima en la estratosfera , es decir de aquí a un lustro, una década, estaremos ya con naves que logren el desempeño así como en el agua y en el aire; igual en el aire y el espacio o al menos el espacio cercano, porque ya entrar a viajes interplanetarios o viajes a la luna exige un poco más de inversión, al menos estar vinculados a misiones y actividades, productivas, investigativas en el espacio cercano yo lo veo menos de un lustro y eso quiere decir que es un plazo mediano si hablamos desde la óptica del desarrollo espacial que a tomando más de medio siglo, desde ese punto de vista.

**7. ¿Cuál es su punto de vista sobre la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE) y su función de desarrollo de tecnología e innovación en el área espacial?**

Yo puedo afirmar que la ex DRA que después evoluciono a la DIRDAE, con una visión de desarrollo aeroespacial tiene un rol fundamental al interior de la fuerza aérea porque es un espacio donde se le da legitimidad al que hacer de la Fuerza Aérea en el Espacio, inicialmente en el espacio cercano, posteriormente en tipo de plataformas de gran nivel de innovación y en un futuro razonable de media década se sumen a las más comunidades que buscan el desarrollo del espacio cercano NEWSPACE, ya no estamos gobernados por la mecánica

gravitatoria lo que es convencional en la física, eso nos dará otra categoría, eso dará mayor motivación e interés a todos los oficiales técnicos, ingenieros, magíster, y los PhD, y más que eso muy buenos espacios de desarrollo y fortalecimiento de sus competencias o vocaciones y capacidades de este segmento que a veces no lo visualizamos los tecnólogos e ingenieros, un ingeniero tiene capacidad de diseño y de construcción entonces no hay porque considerando en menor categoría de un magister o un doctor, es más yo veo más prometedores al tecnólogo y al ingeniero, que al doctor, PhD que necesita otro nivel de infraestructura, de inversiones y muchas mejores condiciones que propicien su realización, ese es el rol de la DIRDAE, en el sentido que converjan espacios de equipos multidisciplinarios pero todos con un transversal el empleo adecuado, optimo y sostenido de las ciencias, tecnologías e innovación en el espacio, con eso podríamos a romper la brecha del inmediato beneficio de esta incursión es el aeronáutico, y es el que está al servicio del piloto y el piloto militar de aviación, en otro caso de la Fuerza Aérea tiene una incidencia importantísima en adecuar a la seguridad del país y también al apoyo del desarrollo, desde ese punto de vista en incursionar en nuevos materiales de propulsión, de motores en sistemas hidráulicos, en instrumentos de abordaje, en el tema de optimizar velocidades, en migrar a nuevos combustibles, nuevos temas de locomoción basados en gravedad, hidrogeno, etc., eso son los desafíos, nuevos sensores, nuevas ventanas del espectro electromagnético, infrarrojo, infrarrojo térmico, temas de reconocimiento facial para seguridad de aeropuertos, para seguridad ciudadana general, comenzamos a identificar un inmenso número de beneficiados de este esfuerzo , es importante nombrar al CIDFAE, porque la DIRDA es la que planifica al interior de la Fuerza Aérea en toda la mancomunidad de 12 mil hombres la mitad son técnicos, tecnólogos e ingenieros entonces son una potencialidad fabulosa sin DIRDAE, pasarían resolviendo sus problemas del día a día, y en muchas ocasiones perfiles de cultura investigativa y cultura de investigación, se perderían o pasarían al anonimato y nunca sumarían, en cambio el CIDFAE, es todo un campo con: un avión, una pista con una infraestructura, una torre, con unos hangares fabulosos, donde se pueden hacer experimentaciones, iniciativas de investigación, desarrollo e innovaciones que se vincularía de forma directa con la ESPE, yo sumaría a las politécnicas y a las universidades que son fuertes en carreras técnicas y eso nos garantizaría una proyección institucional hacia la sociedad, así los más necesitados, al apoyo al desarrollo, mira la importancia de la DIRDAE

para solventar los problemas de inmensas inversiones y de dependencias tecnologías de las potencias, porque la mayor parte de los desarrollos aeronáuticos obtienen interrelación con las ciencias y tecnologías del espacio.

**8. ¿Considera necesario para una correcta gestión espacial la convergencia interinstitucional entre el Instituto Geográfico Militar y la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE), o cree necesario mantener la autonomía de cada dirección frente al desarrollo de la actividad espacial nacional?**

Yo creo que es la hora de que , no nos pongamos en posiciones de que me pertenece a mí, y hasta dónde vas tu o hasta donde voy yo, una delimitación de las dos instituciones es clarísimo, no hay controversias ni divergencia, espacio o conflictos de interés, el Instituto o la agencia espacial trata del desarrollo de las ciencias y desarrollo del espacio, el Instituto Geográfico Militar trata las ciencias de la tierra, y entre las ciencias de la tierra de muchas variables específicas y muchos principios de la física, química y biología y ramificaciones y nuevas ciencias, nosotros tratamos desde el espacio cercano desde la atmosfera alta hasta donde el hombre alcance a descubrir, entender inclusive fuera del sistema solar, porque hay fenómenos fuera del espacio profundo como bombardeo de ciertas radiaciones, ciertas partículas, que se encuentran generalmente en el campo de física de las altas energías o subpartículas atómicas que es un campo, como se justifica que haga la tierra que esta influencia a otro tipo de ciencias, mientras todos los que estamos hacia el espacio daríamos esos parámetros para ver su afluencia en su campo de acción y su campo de acciones es el planeta, nosotros arrancamos al espacio atmosférico que es muy cercano al segmento que no tiene más de 14 km donde se puede tener una posible forma de vida, pero más arriba se pierde el oxígeno, de temperaturas bajas o altas, automáticamente nos encargamos, pero hay muchos campos de ciencias que se trasladan o se correlacionan, en otras palabras sería una oportunidad de en vez de comenzar hacia dónde va cada quien, este es tu espacio de trabajo pero aquí tenemos espacios donde debemos juntar técnicos, para lograr un modernamente y los principios físicos matemáticos de ciertos fenómenos provenientes del espacio, que ayudándose mutuamente para identificarlos, caracterizarlos, y un esfuerzo para ver su interrelación con las ciencias de la tierra , trabajando viendo el interés país, especie humana, preservar recursos, ambientes externo al máximo y la vida entre los congéneres.

**9. ¿Desde su punto de vista ha existido un avance la carrera espacial global a causa de la promoción del sector espacial privado y el surgimiento de estas tecnologías pueden beneficiar al ecosistema terrestre?**

Yo creo que sí, las empresas están incursionando en actividades espaciales, como el surgimiento del turismo espacial, la NASA es una de las que está adelante del tema de vincular a la empresa privada en desarrollo de las actividades del espacio, eso va a permitir un salto profundo, amplio así el concepto en sí del tema espacial, este se va a desarrollar muchísimas infraestructuras correlacionadas con el espacio, estructuras aeronáuticas, nuevos materiales y sobre todo el campo de monitoreo más claro de nuestra tierra, por lo tanto lo que yo visualizo un mundo donde en la actualidad tenemos una navegación de precisión por nuestros celulares con un posicionamiento, en sí es una optimización en el esfuerzo ciudadano, del enfoque de la gobernanza del espacio hacia el ciudadano común, desde el sector urbano y rural principalmente este porque las aplicaciones de posicionamiento o navegación no solamente van a su tema de solventar la variable de ubicación, es tal vez hacer un levantamiento de su predio, es tal vez hacer el uso de información satelital para saber qué tipo de suelo tiene y para qué tipo de producto se puede cultivar, esto genera una incidencia directa en la productividad del mundo, reitero siempre en el inventario de recursos en el uso y explotación de esos recursos, empleo inteligente y responsable y de igual manera el manejo de los recursos por medio de una constelación de satélites con una inversión baja, imagínese tener el planeta como la cobertura Global del planeta que elaboró la NASA, tengamos así mismo todos los focos plásticos, eso desde el espacio se podría inventar y atacar mediante el uso de biomateriales que permita su transformación en otro tipo de material que no sea nocivo para las especies marinas para que no sean contaminantes de tanto impacto, entonces eso yo creo que sí nos da un concepto claro que el espacio estará vinculado al interés de la especie, de las naciones y del planeta y eso amerita grandes esfuerzos, de generaciones para llegar a un cuidado de un planeta bajo estándares ambientales .

**10. ¿En consideración del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 -2021 ¿Cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 existe una visión espacial nacional en alguno de los planes anteriormente mencionados?**

De lo que yo conozco y de lo que he participado desde la Fuerza aérea, yo le puedo hacerle saber que de alguna forma siempre se hablan de ciertas políticas, objetivos y metas correlacionadas con este tema, de alguna forma siempre habrá que acudir en caso por el GPS, sistema de localización global, eso casi todos lo usamos, y pagamos centavos de dólares por su uso, no se diga de observación, comunicaciones, directo TV, Tvcable o solventa problemas de enlace y de multiplicación de esos servicios por medio de satélites, no todo el planeta tiene el privilegio línea de vista a las estancias adecuadas para que se haga rentable las telecomunicaciones desde ese punto de vista yo lo veo y reitero que entre instituciones que incursionan en ámbito espacial, es sinergia y cuando hablamos de identificarnos nuestros esfuerzos crear no solo expectativas y desarrollo más halla de profesionales y técnicos, multiplicaciones de equipos multidisciplinarios , va la academia y el estado desde unidades productivas para el mejoramiento de la calidad de vida del país, definitivamente veo desde muchas aristas muy prometedoras, que si bien es cierto no son contempladas dentro de los Planes pero pueden servir como auxilio para la promoción de los mismos.

**11. ¿Existe desde su perspectiva un vínculo entre ambiente y espacio, el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado se relaciona con y una actividad espacial sustentable?**

Estoy totalmente de acuerdo con ese enunciado en el sentido que hay una integración, hay unas imágenes de la relación geomagnética o del magnetismo de polos norte y sur, hacia la integración como vientos, tormentas solares y la gravedad de nuestro astro rey que es el sol y su influencia de como juegan estos campos magnéticos en diversos eventos e incluso de comportamiento humano, en otras palabras la especie humana es una especie cósmica que recibe influencia no solo de lo inmediato del objeto referente que es el sol, sino de lo que se encuentra en el espacio profundo nosotros tenemos el bombardero de millones de fotones, neutros, neutrinos y que todavía es un campo de muy poca incursión que explicara muchos fenómenos que no visualizamos como tal, muy seguramente por ejemplo el tema de cambio climático o de efecto invernadero podría tratarse con un esfuerzos mancomunado de todas las capacidades satelitales y las aplicaciones de cargas útiles, para ver cómo nos dan

información más fina del espectro radioeléctrico, electromagnético y eso nos permita hacer un análisis y una relación de impactos sobre todo asegurar habitad por 50 y 100 años, si seguimos al ritmo actual de incidentes por emisiones de quipos, lluvia ácida por la carga tan alta de contaminantes, gases, vapores químicos nocivos, yo creo que la especie no tendrá una extensión a dos a tres décadas, y habrá que después tomar medidas drásticas si no lo controlamos e investigamos en la actual así es de grave y es una íntima relación entre atmosfera, ambiente y el espacio exterior .

**12. ¿Considera que la Agencia Latinoamericana del Espacio, permitirá promover la actividad espacial de los Estados Partes como el Ecuador, generando un vínculo internacional de cooperación activa frente a la carrea espacial internacional?**

Hay que romper ciertos esquemas de las grandes potencias, donde el espacio exige inmensas inversiones, el gasto más que la invención, definitivamente el mundo está en otro momento cada vez va produciendo con más eficiencia con una evolución más rápida, de distintos beneficios, telemedicina, telesalud, telecomunicaciones, el campo del acceso conocimiento, la observación terrestre, monitoreo de catástrofes y cuantificación de recursos ( uso nacional de recursos) en definitiva considero que es clave ver como el Ecuador puede transformase considerando las ventajas que está dentro del plano equinoccial y las ventajas que implica estar en este, línea ecuatorial y tener la órbita geoestacionaria somos de los 11 países que tenemos ese beneficio, entonces eso nos da posiciones privilegiada, oportunidades de liderazgo , punto focal para iniciativas, desarrollo, donde debemos despuntar, en activades como la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE).

**13. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

Esto más que leyes, regulaciones esto es de voluntad política, el estado con una convergencia inter agencial con las secretarias de estado, academia, actores privados, técnicos independientes, yo creo que tranquilamente se puede avanzar plantear estructuras de conformación, porque las entidades tienen entes técnicos para articularse, coordinar y tomar acciones, yo creo que automatizan creo más que leyes yo creo que tenemos puentes, genera lazos, por ejemplo en la prevención de riesgo, en el campo de inventario de recursos,

campo de actividades mineras ilegales, vigilancia de fronteras, yo he nombrado unos ejemplos que nos une a todos, seguimiento utilizando los sensores vamos a detectar sus sumergibles de uso ilegal, pequeñas embarcaciones de coyoterismo, hay una inmensidad plagados, riegos, amenazas que pueden ser manejados de una forma más efectiva por el estado por estas ventajas y beneficios, esto es más iniciativas de coordinación, porque el actor preponderante en el campo espacial es el de telecomunicaciones, manejo de las cantidades recursos, con bienes para ampliar su cartera de clientes hacia muchos países, esferas, y el otro aspecto educación, salud, riesgos, ambiente, recursos. Usted puede ver que es más que suficiente, pero si se puede plantear desde la óptica de comunidad andina o de grupo de países de Latinoamérica y el Caribe de la OEA, ese es otro tipo de nivel, internamente las competencias son suficientes, pero si hay una ley de creación de esta agencia, comisión nacional, y si el decreto de creación prevé apoyo a los sectores de producción, seguridad, defensa y apoyo al desarrollo, sería factible.

**14. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

Totalmente de acuerdo estoy es más de tomar un liderazgo, se pueda promover y transmitir, esto es como los emprendimientos sino hay líderes para fomentar los emprendimientos nunca va a ver los desarrollos sobre estratos marginados o excluidos tradicionales, estoy es muy parecido aquí necesitamos divulgadores, plataformas virtuales que hablen de la temática y que visibilicen los beneficios y que se rompa ciertos tabúes que estoy requiere de miles millones no es así las micro y nano tecnologías han abarato costos, la venta masiva de super materiales o materias de altísima eficiencia han transformado.

Su iniciativa es muy interesante comenzado en primer lugar en romper muchos esquemas para incursionar en este campo, amplio de desarrollo, aspecto fundamental en la constitución se habla de derechos, se habla de la órbita geostacionaria, se habla de propias la investigación, la ciencia entre academia, entidades públicas, y el estado, una dinámica que genera espacios de convergencia y trabajos colaborativos a múltiples actores incluyentes, esto beneficiaría al desarrollo nacional y del área espacial en el Ecuador.

### **Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** – La influencia de la IV Conferencia Espacial de las Américas (IV CEA), permitió potenciar la participación de Ecuador en el área espacial, cuando el país se volvió sede para la conferencia espacial de las Américas se presentaron un nuevo conjunto de posibilidades y de retos científicos técnicos y tecnológicos, con la presencia del Ecuador en temas del espacio ultraterrestre mediante el organismo del Instituto Espacial ecuatoriano se permitió conectar con organismos internacionales para participar y colaborar en proyectos científicos repercutiendo en la generación de conocimientos espaciales en la sociedad ecuatoriana.
- **Segunda Pregunta.** – La existencia de tratados y acuerdos, en materia espacial de los cuales el Ecuador está inmerso, permite que el país quede comprometido a temas cruciales como el uso pacífico del Espacio con referencia al desarrollo de tecnologías espaciales, adicionándose los compromisos en normas jurídicas contribuyen a la generación de conocimientos jurídicos y desarrollos espaciales.
- **Tercera Pregunta.** – Mediante una reestructuración de recursos de diferentes entidades públicas se logró la obtención de recursos para la elaboración y ejecución de proyectos que se realizaron en el Instituto, la presencia de actores privados e internacionales cumplen un papel fundamental para solventar un proyecto por cuanto se correlaciones materiales humanos y logísticos para minimizar el costo de un proyecto y cumplir la finalidad de desarrollar conocimiento científico espacial.
- **Cuarta Pregunta.** -La cooperación internacional es fundamental para la ejecución y desarrollo de proyectos de índole espacial, por la convergencia de diferentes sectores técnicos y académicos sirven como fuente de impulso para el desarrollo de proyectos nacionales e internacionales, la existencia de financiamientos académicos en el sector nacional ayudo a que se desarrollen investigaciones nacionales en beneficio del país y de la comunidad internacional, como la seguridad alimentaria y la protección ambiental.
- **Quinta Pregunta.** – La presencia del sector privado en el Ecuador, influye en el desarrollo de capacidades humanas y técnicas sobre el fomento de actividades espaciales a nivel nacional, la presencia de la ONG en el país generan la adquisición y manejo de información satelital para regular y controlar sectores de compromiso como los aspectos

ambientales, la tecnología espacial y su aplicación en el país es usado y adquirido por diferentes organismos privados y ONG permitiendo la presencia del Ecuador como consumidor de servicios tecnológicos espaciales.

- **Sexta Pregunta.** – La postura personal de la representatividad del Instituto Geográfico Militar sobre el desarrollo de actividades espaciales debe estar direccionada con las capacidades de cada institución, donde las instituciones que tengan una mayor capacidad o vínculo con el espacio puedan ser los actores directos de control de esta área de forma nacional, con la finalidad de crear un correcto desarrollo tecnológico espacial nacional.
- **Séptima Pregunta.** -El proceso histórico de la creación de la DIRDAE tiene una visión directa don el desarrollo aeroespacial, desde diferentes segmentos de esta dirección se ha tratado de capacitar al personal técnico que es fundamental para el desarrollo futuro de actividades espaciales nacionales, de una óptica aérea se pasa a resolver y analizar problemáticas de desarrollos tecnológicos para el uso espacial.
- **Octava Pregunta.** -La convergencia de las dos instituciones Instituto Geográfico y la DIRDAE se debe tomar como complemento preponderante al momento de una proyección nacional para el desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre, aunque ambas instituciones tengas visiones distintas comparten el uso y beneficio de la tecnología espacial, la creación de una correcta convergencia entre las instituciones permite evolucionar las capacidades y utilización de las tecnologías espaciales a nivel nacional.
- **Novena Pregunta.** – La presencia de sectores en el espacio está creando un cambio sobre la gobernanza espacial, donde actores y entes privados visualizan al espacio como un sector económico potencial, pero dentro de una óptica particular también existen otros segmentos de uso que son en benéfico general de la humanidad como el control de recursos vía satelital u otras tecnologías espaciales que permiten mejorar la gobernanza terrestre de forma sostenible.
- **Decima Pregunta.** -La postura de políticas, objetivos y metas correlacionadas con el tema espacial se encuentran segmentada de forma diversa a nivel nacional , donde se encuentras políticas de comunicación y educacionales, para velar por el correcto de estas políticas en beneficio del país se debe observar desde un espectro multifocal donde todos los sectores se vinculen para la distribución tanto de servicios, conocimientos y

tecnología espacial con la finalidad de potenciar el desarrollo de actividades espaciales nacionales.

- **Onceava Pregunta.** – La integración del espacio y del ambiente se encuentran en armonía constante por cuanto la presencia de desarrollo tecnológicos contribuye a la gestión de recursos en la tierra ya sea para la conservación o consumo, adicionándose que el espacio no solo implica un espacio tecnológico, sino que también configura un conjunto de condiciones espacial que afectan a la condición del comportamiento humano en la tierra, la radiación solar, la explosión de una estrella, polvo cósmico, las condiciones del espacio y los fenómenos que en el espacio se presentan influyen en la calidad de vida terrestre.
- **Doceava Pregunta.** - El Ecuador puede transformarse no solo por su ubicación geográfica, por su órbita geoestacionaria sino también por la cooperación internacional con proyectos de cooperación intergubernamental como la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE), que en conjunto de varios países se proyecta crear un bloque de ayuda, de transferencia de conocimientos y de creadores de oportunidades para que todos los países miembros puedan proyectarse con el desarrollo de proyectos y misiones espaciales con la finalidad de crear un impulso nacional de cada estado para el desarrollo y promoción de actividades espaciales con fuentes nacionales y regionales que sirve para el beneficio de los países como es el uso de la tele epidemiología para el control y monitorio de la pandemia que enfrenta el 2020-2022.
- **Treceava Pregunta.-** La voluntad política es necesaria para la creación de una política nacional, lo fundamental y primordial para contrarrestar la problemática política es la convergencia estructurada de los diversos actores que tengan relación con el desempeño o el fomento de actividades espaciales a nivel nacional, es importante tener una normativa pero si esta no tiene una estructura organizacional no se podrá cumplir de forma eficaz por lo tanto lo indispensable estructurar los entes nacionales para proyectarse a la creación de una legislación espacial nacional.
- **Catorceava Pregunta .-**La promoción de una política permite crean una garantía efectiva de convertir derechos constitucionales como la órbita geoestacionaria en reales por medio del desarrollo de investigaciones sobre esta área de forma legal a una práctica y que esta

se vincule con los derechos de desarrollo tecnológico y derecho a un ambiente sano desde el sentido de la innovación y producción tecnológica sustentable, la presencia de una ley legitima las acciones estatales o privadas que se realicen frente a una actividad nacional que se ejecute.

## **ENTREVISTA**

### **INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**

**Entrevistado:** Ing. Cárdenas Jorge Iván- Especialista en Teledetección del Instituto Geográfico Militar.

#### **Directrices de la entrevista**

Postura actual Sobre el desarrollo y Fomento de la Actividad Espacial Nacional, normativa actual, regulaciones, Instituciones, academia, frente a la carrera espacial en el Ecuador:

**1. En calidad de especialista en Teledetección, y con carrera institucional en el IGM ¿Conoce de medidas que se hayan tomado para el desarrollo y fomento de tecnología espacial como sector público en garantía del derecho al desarrollo? (iniciativas-proyectos-Planes– Proyección).**

Sobre las medidas de desarrollo y fomento de tecnología espacial frente a actividades espaciales nacionales, debo mencionar que:

No, no ha existido ningún Proyecto en fomento al desarrollo de la tecnología Espacial, respecto a medidas para potenciar al Ecuador frente al desarrollo de actividades espaciales, siendo un tema un poco complejo dentro del proceso histórico del Ecuador, le puedo comentar que en los años 1990 instalo la estación Cotopaxi 1989, y desde ahí nosotros en el 1989 éramos una de las tres estaciones que tenía Latinoamérica, pero obviamente éramos de recepción satelital, habían en Brasil, Argentina y Ecuador, desde ese paso histórico para el Ecuador en esa época se hubiera planteado una visión espacial futura y se hubiesen canalizados las tecnologías espaciales o avanzado en función del avance tecnológico, nosotros hubiéramos tenido un satélite en órbita que ese siempre ha sido la aspiración incluso de muchas instituciones en esta área, pero lamentablemente, no considerar la importancia y relevancia de este sector y al no dar la atención que requiere este tipo de tecnologías por parte del estado porque el actor gubernamental es importante para el desarrollo de tecnologías porque es muy cara, nunca se pudo avanzar y más bien la estación que formo parte está quedando en desuso y con peligro que nosotros salgamos de esa parte con mira espacial,

entonces es muy necesario que el Estado aporte, sino se suma a los países desarrollados en el área de la tecnología espacial para que reciban una ayuda no vamos a poder avanzar en ese ámbito y estaremos supeditados a únicamente a recibir, comprar imágenes satelitales, debemos proyectarnos como país.

**2. La normativa legal y administrativa del Instituto Geográfico Militar faculta a esta institución para direccionar y controlar la actividad espacial en el Ecuador, desde su punto de vista ¿Considera que dentro de los servicios y facultades transferidas a favor del IGM, que medidas serían necesarias para el desarrollo y control de la actividad espacial nacional?**

Por la experiencia vivida desde la instalación de la Estación Cotopaxi, las experiencias de agencias espaciales extranjeras, el desarrollo y control de las actividades espaciales deberían asignarse a una institución pública civil que se dedique específicamente a conseguir a este fin, que cuente con el apoyo del sector universitario, militar y de agencias espaciales extranjeras.

**3. ¿Considera que los entes privados juegan un papel importante para el desarrollo de la actividad espacial nacional, conoce de organismos privados que este inmersos en las actividades espacial nacionales?**

No conozco, actualmente el aporte de los entes privados ha sido muy limitado en el desarrollo de la actividad espacial, con excepción de la EXA (Agencia Espacial Civil Ecuatoriana) quienes desarrollan sistemas electrónicos para arquitecturas CUBE SAT y otros actores de la Academia es la UTE.

**4. ¿Cuál es su punto de vista sobre la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE) y su función de desarrollo de tecnología e innovación en el área espacial?**

Desde una óptica general siendo el sector espacial muy estructurado para el desarrollo de tecnologías aeroespacial por cuanto esta área de desarrollo acarrea una fuente fuerte de inversión, lo pertinente es unir esfuerzo entre los distintos actores privados y públicos.

**5. ¿Considera necesario para una correcta gestión espacial la convergencia interinstitucional entre el Instituto Geográfico Militar y la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE), o cree necesario mantener la autonomía de cada dirección frente al desarrollo de la actividad espacial nacional?**

Desde una óptica general no considero pertinente ninguna de las opciones por cuanto se limitaría la potencialidad del desarrollo en actividades espaciales nacionales para enfrentar esta realidad sería conveniente crear una Institución autónoma especializada civil con recursos y competencias suficientes para procurar el desarrollo aeroespacial y que cuente con apoyo universitario y militar.

**6. ¿Qué beneficios crea la existencia de cooperación internacional para fomentar la actividad espacial en el Ecuador frente al derecho de desarrollo tecnológico? (Beneficio social).**

La cooperación Internacional es vital para alcanzar el nivel de desarrollo tecnológico actual y la transferencia de conocimientos en todas las áreas que cubren la generación de sistemas aeroespaciales.

**7. En consideración a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ¿Cuál sería su visión respecto a los objetivos planteados y su repercusión aplicativa en las actividades espaciales? (forman criterios vinculantes frente al derecho a un ambiente sano).**

La agenda 2030 para el desarrollo sostenible se propone acabar con la pobreza 2030 y promover una prosperidad economía compartida, el desarrollo social y la protección ambiental para todos los países, porque es una agenda internacional, en el Ecuador por no contar con una agencia espacial no vamos a poder cumplir con esto, porque si se tiene una agenda espacial, lo que corresponde es sumarse a lo que internacionalmente se proponga en función del avance tecnológico, si nosotros no estamos en la tecnología espacial a la par de los avances tecnológicos espaciales no vamos a poder hacer aporte de la información que genera este tipo de tecnologías, usted planifica en función de la información satelital, los municipios locales, provinciales, planifican en función de la información satelital, los estudios medio ambientales, los estudios en la agricultura en función de la información satelital, y lo más importante información satelital en tiempo real por la recolección y generación de la información obtenida en espacios cortos de tiempo

El Ecuador al no contar con una Agencia Espacial tampoco con Proyectos de desarrollo tecnológico Espacial, no estaría en capacidad de ser un aporte en esta agenda.

- 8. En consideración del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 -2021 ¿Cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 existe una visión espacial nacional en alguno de los planes anteriormente mencionados? (de no existir cabe la posibilidad de vincularlos con el área espacial mediante el uso de tecnologías espaciales para el cumplimiento del Plan Creando Oportunidades 2021-2025).**

En el Plan Nacional del Buen Vivir del 2017-2021 mediante los planes de desagregación y autonomía tecnológica se planteaban algunos lineamientos para fomento al desarrollo tecnológico mediante el Instituto Espacial Ecuatoriano (mediante Decreto Ejecutivo 714 del 11 de abril de 2019, fue suprimido).

Mientras que el Plan 2021-2025 no existe desarrollo en el campo aeroespacial, pero se contempla el desarrollo de ciertas ciencias geoespaciales de la tierra mediante información satelital

- 9. ¿Desde su punto de vista dentro del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 sobre mecanismos de gestión de emergencias que aportes genera el uso de equipos espaciales dentro del Ecuador para la atención temprana y en tiempo real ante situaciones de gestión de riesgo, existe un grado de responsabilidad estatal sobre los derechos de ambiente sano como parte del Buen Vivir que genere acciones obligatorias de proyectarse al uso de equipos satelitales?**

Los sistemas de sensores remotos a bordo de aeronaves espaciales son muy útiles en la gestión temprana de riesgos, pero en el Ecuador al no tener un sistema propio tiene que adquirir imágenes de empresas internacionales con costos extremadamente elevados y aún más, la adquisición de imágenes en tiempo real no se tendría, lo que conlleva a que no se tenga una gestión oportuna y temprana de riesgos.

- 10. ¿Desde su visión que son los desechos espaciales y que problemática puede sobre la tierra frente a un ambiente sano? (Conoce o tiene recomendaciones para mitigar y reducir esta problemática Internacional)**

En primera instancia la acumulación de desecho espacial lo que hace es interferir y ocupar espacio donde están orbitando y si esa basura no cumple ninguna función debiera ser bajado, hay agencias espaciales que cuando los satélites no están en uso proceden a bajarlos, hay otros que por diferentes circunstancias han perdido comunicación y se quedan ahí en órbita, esa es la basura espacial, la tecnología espacial está avanzado tan vertiginosamente que

llegaría a saturar a ese ambiente, con respecto a la tierra cuando se baja los desechos espaciales y estos objetos están debidamente direccionados, las agencias pueden bajar los objetos en sitios que puedan recuperar la infraestructura.

**11. ¿Cuál fue la razón para la creación de la Estación Cotopaxi y que función cumple frente al área espacial?**

Estados Unidos en aquellos tiempos cuando instaló la estación Cotopaxi, estaba a la vanguardia de la tecnología espacial de esa época y el país quedó marcado como uno de los pioneros de la nueva era en tecnología espacial, en la Estación Cotopaxi funcionaba la nasa, la nasa era una estación EEUU vinieron e instalaron esta estación, realizaron diferentes actividades, cumplieron su misión y se fueron, entonces el estado ecuatoriano se quedó con las instalaciones y decidió implementar una estación de recepción de información satelital aprovechando la infraestructura que dejó en ese tiempo la nasa, el estado ecuatoriano dio a la ex CLIRSEN, este implemento la estación Cotopaxi en el 1989 de ahí a tenido diferentes transformaciones, después se creó el IEE, se suprimió y se pasó la estación a ser parte del IGM.

**12. ¿Cuáles son las principales plataformas espaciales donde se obtiene información para realizar la técnica de teledetección y cuál es el mayor uso de esta información dentro del territorio ecuatoriano?**

Existen muchas plataformas espaciales que brindan información satelital, sin embargo, estas plataformas son de programas de agencias espaciales de los países industrializados como de EEUU (LANDSAT, TERRA/AQUA, entre otros), Francia (RAPIDEYE, SPOT, entre otros), ESA (SENTINEL/METEOSAT, entre otros), y muchos otros más; todas ellas utilizan la técnica de la teledetección, en la actualidad en nuestro País, no tenemos ningún convenio con alguna agencia para poder recibir la información de sus satélites. La Estación Cotopaxi, está en capacidad de recibir la información de los satélites TERRA Y AQUA, que son satélites EEUU de acceso libre, pero son de baja resolución espacial.

**13. ¿Cuáles son las técnicas de teledetección que más se utilizan y que beneficios generan para el manejo de información dentro del territorio nacional?**

Óptica, óptica multiespectral, radar, LIDAR.

Los beneficios son múltiples, sin embargo, están supeditados al tipo de estudio que se vayan hacer, por lo que, como no se adquieren en el país la información de estas plataformas,

se conoce que compran las imágenes directamente a las agencias con los niveles de procesamientos requeridos.

**14. Dentro de los satélites de órbita polar utilizados para la observación del medio ambiente en la tierra, ¿Considera que la tecnología espacial es necesaria para la protección de un ambiente terrestre?**

Si, brindan información constante de la evolución de los sistemas ambientales a gran escala.

**15. Dentro de la capacidad que tiene la Estación Cotopaxi como centro de recepción de información, ¿Cuáles son los canales de distribución de esta información procesada?**

A través de la plataforma de gestión de información del IGM

**16. En calidad de especialista en Teledetección, ¿Se puede aplicar la teledetección en la gestión y control de actividades agrícolas, mineras, control deforestación y manejo de recursos hídricos, para garantizar el derecho a un ambiente sano en el Ecuador?**

Si, la resolución y la tecnología de los sensores actuales permiten realizar gestión precisa y control de actividades agrícolas, mineras, deforestación y recursos hídricos.

**17. En calidad de especialista en Teledetección ¿Qué mecanismos y técnicas de teledetección sean implementado dentro de la Estación Cotopaxi como parte de la tecnología espacial nacional frente al derecho al desarrollo tecnológico en la Constitución? (Nuevos retos tecnológicos).**

Únicamente se cuenta con la recepción de imágenes satelitales libres ópticas de baja resolución.

**18. ¿Existe desde su perspectiva un vínculo entre ambiente y espacio, el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado se relaciona con y una actividad espacial sustentable?**

Definitivamente si existe un vínculo, el propio desarrollo de tecnologías espacial implica la utilización de recursos finitos en la tierra, muchas veces se utilizan materiales contaminantes no renovables para la producción de sensores y satélites, luego está la contaminación de las orbitas por la gran cantidad de aeronaves espaciales, así que si, se debería dirigir esta industria también a un equilibrio sustentable.

**19. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

Creo que no existe una normativa específica sobre el uso del espacio ultraterrestre soberano del Ecuador y el país debería reglamentar este espacio con la finalidad de garantizar el acceso a información y servicios de satélites que ocupan nuestro espacio en la órbita.

**20. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

El desarrollo tecnológico es perfectamente compatible y necesario para garantizar un ambiente sano y la normativa espacial nacional podría regular tanto la sostenibilidad ambiental como el acceso a información y tecnología espacial.

**Ultima acotación del entrevistado**

La estación Cotopaxi era una de las estación del programa Landsat, recibíamos información de los satélites ERS-1 y ERS-2 que eran de la Agencia Espacial Europea ellos tenían un programa donde estábamos incluidos dentro de su mapa mediante la presencia de la estación Cotopaxi como centro de recepción de información, recibimos la información de satélites THOR 1 Y 2 que son del programa francés ellos también tenían en su mapa a la estación Cotopaxi, reciben nuestra información, eso hacía que el país esté en el ámbito espacial, pero ya se acabaron eso programas, realizando unas modificaciones y ajustes para captar otros satélites, mediante convenios con los satélites IRS de los hindúes, ellos también instalaron una creando y manteniendo nosotros una presencia como estación de recepción, pero ese era el paso que nosotros deseamos seguir caminando, renovar la tecnología de los equipos y arribar a poder tener satélites, el EII tuvo un programa de construí un satélite que lo iban a denominar Eloy Alfaro, tenían un proyecto para cumplir con ese fin, lamentable se quitaron los recursos, pero sí tuvo esa iniciativa, en la actualidad la mayoría de las agencias del mundo de los grande países son civiles, con apoyo militar, personalmente considero que deben ser civiles para tener, autonomía, independenciam, para poder ir a entablar relaciones a nivel internacional esa es una de las experiencias como técnico lo digo, en un futuro se debe

visualizar la presencia de una agencia espacial civil que maneje se independientemente y sobreramente esta tecnología para que pueda salir y obviamente con el apoyo de la parte académica, de la parte militar, civil y social, en el sentido que todas las personas de las distintas instancias que van a necesitar información, puedan tener acceso a esta información, sepan utilizarla y reconocer la importancia de la misma.

#### **Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** - Respecto a medidas nacionales para la promoción de tecnologías espaciales se determina que dentro del proceso de creación de la Estación Cotopaxi y de su funcionamiento hasta la actualidad esta estación a formado parte de un conjunto de antenas de recepción de información satelital, para adoptar medidas nacionales se debe visualizar la potencialidad de los componentes estatales que se encuentran en nuestra disposición como la estación Cotopaxi y su vínculo operativo con otros organismos internacionales en el pasado y en el presente.
- **Segunda Pregunta.** - Las medidas que se deben adoptar desde un punto de vista personal del entrevistado es visualizar las capacidades de desarrollo de actividades espaciales una óptica compartida de institución pública civil, donde exista una convergencia de diferentes actores públicos y privados para generar el material humano y de infraestructura necesario para afrontar las implicaciones internacionales en el área espacial.
- **Tercera Pregunta.** – La presencia de organismos e instituciones privadas en el Ecuador que realicen y desarrollen tecnologías espaciales se limita a entes privados como son la Exa y la Universidad UTE, la presencia de estos actores son los que en proceso histórico y actual buscan sumar desarrollos tecnológicos nacionales para uso en el Espacio.
- **Cuarta Pregunta.** – La demanda mundial de desarrollos tecnológicos espaciales es elevada pero atrás de esta demanda existe una fuerte inversión para satisfacer esa demanda por cuanto desde una óptica multilateral se observa que los actores que crean desarrollos tecnológicos funcionan comunitaria entre diferentes organismos, aplicando esta realidad a la postura nacional del país se convierte necesario la cooperación

interinstitucional para enfrentar la presencia de recursos limitados y presupuestarios para el desarrollo proyectos nacionales.

- **Quinta Pregunta.** – La presencia de diferentes instituciones en el Ecuador que ejecutan acciones sobre el desarrollo de actividades espaciales a nivel estatal es limitado, para viabilizar y promover el desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador es necesario la creación de una Institución autónoma, descentralizada, que disponga de sus propias capacidades para ejecutar proyectos y guiar el desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador donde esta sea un vínculo ante las instituciones públicas y privadas en el país.
- **Sexta Pregunta.** - La cooperación internacional contribuye a un país como el Ecuador a tener no solo una proyección sobre el segmento espacial sino generar mecanismos para llegar a ello, el desarrollo de tecnologías y la transferencia de conocimientos en toda el área espacial se solventa y se solidifica mediante la cooperación internacional.
- **Séptima Pregunta.** - La agenda 2030 para el desarrollo sostenible configura un conjunto de objetivos que sirven para mejorar las condiciones actuales de vida de la sociedad en general, donde cada estado proporciona mecanismos para cumplir con esta agenda de forma eficiente y genere un beneficio nacional. En el Ecuador la agenda 2030 a través del gobierno se busca crear mecanismos para su cumplimiento , considerando los aspecto positivos que genera el uso de tecnologías espaciales como la obtención de información satelital sea un medio facilitador para que se busque cumplir la agenda 2030, para llegar a ese efectivo cumplimiento y en conocimiento de los usos positivos de las tecnologías espaciales la necesidad de un órgano de control y director de la actividad espacial a nivel nacional ayudaría para mejorar las condiciones de vida de la sociedad ecuatoriana.
- **Octava Pregunta.** – Los Planes de Gobierno que contemplan una postura nacional de acciones de garantía de derechos que se realiza en la sociedad Ecuatoriana son el reflejo latente de condiciones necesarias para proteger derechos y fomentarlos, la postura nacional sobre el fomento al desarrollo tecnológico es disperso en sus lineamientos pero que se mantienen de diferentes ópticas, se crea la necesidad por ser el tema espacial un tópico de suma relevancia que se proporcione de forma clara el campo de acción y garantía del desarrollo y fomento de ciencias espaciales en el Ecuador.
- **Novena Pregunta.** - La tecnología espacial permite un monitorio de situaciones de emergencia nacional para su atención temprana, el uso de sistemas de sensores remotos

es útiles para el manejo de sistemas de imágenes satelitales, porque el uso de estas imágenes genera una data para reconocer y actuar ante la presencia una problemática de riesgo ya sea por consecuencias naturales o por acciones humanas de vulnerabilidad.

- **Decima Pregunta.** - La composición de los desechos espaciales se encuentra conformada por el conjunto de segmentos satelitales dañados que forman un cumulo de fragmentos que se unen y forman orbitas basura en espacio orbitales bajos, los avances de la infraestructura tecnológicas espaciales privadas ha permitido que nuevos actores sociales se involucren y alcancen el espacio.
- **Onceava Pregunta.** - La Estación Cotopaxi tiene un antecedente histórico sobre el desarrollo de actividades espaciales como es la recepción de información satelital, la estación ha pasado a manos de diferentes instituciones nacionales, se puede determinar que esta instalación Cotopaxi ha servido como referente nacional para la gestión de información satelital.
- **Doceava Pregunta.** - El campo de tecnológico espacial mundial se encuentra compuesto por un conjunto diverso de plataformas espaciales que brindan información satelital, donde muchas instalaciones utilizan la técnica de la teledetección, pero en la actualidad en países como el Ecuador se ha quedado relevado al uso de esta técnica y la adquisición de información desde los pocos satélites que tiene la opción de recibir información la estación Cotopaxi.
- **Treceava Pregunta.** - Existen diferentes técnicas de teledetección que se utilizan óptica multiespectral, radar, LIDAR, el uso de estas técnicas permite la adquisición de información sirve para realizar diferentes estudios nacionales, la adquisición de imágenes satelitales puede ser utilizada en diferentes estudios en el Ecuador para el control y gestión de recursos no renovables y renovables.
- **Catorceava Pregunta.** - Los satélites de órbita polar utilizados para la observación del medio ambiente sirven como generadores de información constante de la evolución de los sistemas ambientales, el uso de estos satélites sirve como ejemplo de la importancia que tiene el desarrollo de tecnologías espaciales para el control y gestión de la geografía del Ecuador.
- **Quinceava Pregunta.** - La Estación Cotopaxi cumple la función de centro de recepción de información satelital, la canalización de esta información y distribución se ejecuta

mediante la data informática del Instituto Geográfico Militar que a través de aplicaciones informáticas convierte y utiliza la data para diferentes objetivos de estudio.

- **Dieciseisava Pregunta.** - La teledetección en la gestión y control de actividades agrícolas, mineras, control de deforestación y manejo de recursos hídricos puede ser utilizada esta resolución y la tecnología de los sensores actuales permiten precisar el uso de estas tecnologías ante las áreas descritas.
- **Diecisieteava Pregunta.** – En la estación Cotopaxi en la actualidad se mantiene la recepción de imágenes satelitales libres ópticos de baja resolución de la cual se aplica la teledetección para la adquisición de esta información.
- **Dieciochoava Pregunta.** - Existe un vínculo entre ambiente y espacio implicando la convergencia de la utilización de recursos finitos en la tierra, los materiales contaminantes como los fragmentos satelitales generar una contaminación en órbita donde este cumulo de residuos puede afectar a la presencia de otras aeronaves espaciales, la industria espacial debe considerar proyectarse bajo un equilibrio sustentable de tecnologías en el espacio.
- **Diecinueveava Pregunta.** - En la actualidad no existe una normativa específica sobre el uso del espacio ultraterrestre soberano del Ecuador es necesaria una reglamentación del espacio con la finalidad de garantizar derechos constitucionales como el acceso a información que se vincula con el uso de servicios de satélites.
- **Veinteava Pregunta.** – Los derechos constitucionales de derechos a un ambiente sano y desarrollo tecnológico tienen una correlación por cuanto el desarrollo tecnológico es compatible para garantizar un ambiente sano con la finalidad de crear una sostenibilidad ambiental frente al desarrollo tecnológicos nacional.

**ENTREVISTA**  
**INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**  
**ESTACIÓN COTOPAXI**

**Entrevistado:** Técnico en mantenimiento- Cevallos Lema Oswaldo Alejandro -Servicios Institucionales en la Estación Cotopaxi.

**Directrices de la entrevista**

Postura actual Sobre el desarrollo y Fomento de la Actividad Espacial Nacional, normativa actual, regulaciones, Instituciones, academia, frente a la carrera espacial en el Ecuador:

**1. En calidad de coordinador de la Estación Cotopaxi del actual Instituto Geográfico Militar, ¿Cuáles fueron los antecedentes institucionales que dieron origen para la creación de la Estación Cotopaxi frente al desarrollo de actividades espaciales nacionales e internacionales?**

Es de conocimiento de todo el país que la estación Cotopaxi fue creada por la ex - NASA, en ese entonces debido a su ubicación geográfica como estaba en desarrollo espacial en ese tiempo el país más avanzado del plantea que es Estado Unidos una vez que cumplieron sus objetivos esto paso a hacer parte del CLISERN, cogió todo lo que es la parte administrativa y técnica de la Estación Cotopaxi, el CLISERN tenía sus propios objetivos, tenía sus estrategias como institución lógicamente en apoyo al país estaba más dedicada a la teledetección entonces realizaba proyectos con la teledetección, con el sistema de cambio de gobierno todo ello ha hecho que en la época del anterior gobierno del economista Rafael Correa sintió la necesidad que el país debe contar con una agencia espacial lógicamente el con miras las que el país necesita, de una institución que proteja el espacio, así como en el país existe el ejercito que protege las fronteras terrestres, la FAE compete el área aérea, la marina que protege el mar territorial, y lógicamente debería existir una institución que proteja el espacio, lamentablemente para que los objetivos, cuestiones de presupuestos, no se puede (Se crea el institución Espacial Ecuatoriano) Y CLIRSEN, absorbe al instituto con todas las competencias , prácticamente por el presupuesto que no se tenía con los objetivos para los

que fue creado el IEE , pasa las competencias al IGM, a partir desde el 2019 estamos con el IGM.

**2. Desde su punto de vista, ¿Cuál es el papel crucial de la estación Cotopaxi y la importancia de su ubicación geográfica para el desarrollo de actividades espaciales y todas las implicaciones de esta carrera?**

Correcto, hasta el momento la estación Cotopaxi por su ubicación geográfica es el punto más alto de la tierra, entonces al momento de instalar aquí una antena en este caso para estar dedicado a la teledetección tiene la posibilidad de obtener mayor información de los satélites por su ubicación geográfica, lógicamente ha existido otros mecanismos sistemas que han complementado esto, pero de todas maneras sigue siendo un punto estratégico por la ubicación.

**3. De las implicaciones y las actividades como la teledetección que se desarrolla dentro de la estación Cotopaxi, vincula al desarrollo al uso de tecnologías espaciales ¿Cuáles son los servicios que presta la estación Cotopaxi frente a la recepción de información para que sector social se la puede utilizar?**

Bien actualmente se está recibiendo información de los satélites TERRA Y AQUA son satélites norteamericanos, creada la estación Cotopaxi que se creó para recibir información satelital.

**4. ¿Considera desde su punto de vista que la adquisición y manejo de información satelital de un estado, juega un papel crucial para la protección, manejo y control de recursos naturales y no renovables frente al derecho a vivir en un ambiente sano?**

Claro lógicamente, yo considero que la información satelital es una herramienta muy importante para poder revisar el control del ambiente, de la tierra inclusive hacer un estudio controlado para tener un ámbito sano.

**5. Desde su punto de vista considerando la importancia y el papel que juega la información satelital y su mandase a las facilidades que tiene la estación Cotopaxi en la recepción de esta información, ¿Qué medidas cree necesarias que se deberían de implementar para estar frente a las nuevas tendencias de tecnologías espaciales y respecto a la adquisición de nuevos tipos de información?**

Bueno, lamentablemente la estación Cotopaxi por los cambios de instituciones que ha habido CLIRSEN, EII, hoy IGM, no ha permitido que exista una claridad sobre el objetivo

de la estación Cotopaxi que es de recibir la información satelital, por esa razón prácticamente se ha dejado lo que es la renovación de los equipos para la recepción de la información satelital, desde 1989 fue de última tecnología, ha pasado más de 30 años y los equipos siguen siendo los mismos, ya tenemos equipos obsoletos, por tal razón para distribuir información satelital de equipos de última tecnología, deberíamos actualizar toda la estación, todo el sistema de la cadena de radio frecuencia, recepción, grabación, procesamiento de la información, considerándose que la mejora de las estructurales de la estación generaría un beneficio para la sociedad ecuatoriana.

**6. ¿Qué beneficios sociales-estatales desde su punto de vista proyectiva genera la implementación o renovación de los equipos espaciales nacionales frente a la tendencia mundial?**

Estoy seguro que el país el Ecuador siendo uno de los pioneros de los que era sobre la recepción satelital, ahora somos los últimos, es necesario como todos los países de Sudamérica, están actualizándose para recibir la información satelital, nosotros debemos actualizar y debemos tener nuestra recepción fuerte de información para poder ayudar a todas las instituciones que manejen esta información generando un ahorro económico.

Desde un punto de vista hipotético la estación Cotopaxi debería ser un ente receptor que maneje la información satelital a nivel país, de tal forma que el gobierno provee los recursos necesarios para que la estación Cotopaxi renueve todos sus equipos, baje la información y de aquí distribuir a las instituciones estatales, universidades, empresas privadas y la sociedad civil.

**7. ¿Mencione tres ejemplos de los cuales se puede beneficiar los actores públicos y privados del uso de esta información?**

Un de esas seria, el ministerio de agricultura y ganadería podría ser lo municipios, los que hacen catastro, los que hacen estudios meteorológicos, podría ser dependiendo del tipo de resolución, la marina, las fuerzas armadas para las fronteras, las universidades para el sector investigativo y así otras empresas privadas que están dedicadas hacer estudios de teledetección de suelos.

**8. Desde su punto de vista, ¿Qué medidas institucionales considera pertinentes o factibles actualmente con los recursos estructurales como la estación Cotopaxi para poder llegar a una proyección espacial?**

Yo creo que, se debería unificar o coordinar todas las instituciones que utilizan la información satelital para que con ello siendo un solo peso, hacer un estudio y proyectar un camino para reestructurar la estación Cotopaxi y cumplir con el objetivo central de la estación que es recibir la información satelital.

**9. ¿Considera que los entes privados juegan un papel importante para el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional, conoce algún organismo privado que este inmerso dentro del desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional?**

Instituciones que estén relacionas con el campo espacial, lo que he escuchado es que la Exa era una institución privada que estaba relacionada proyectos espaciales desconozco si en la actualidad seguirán laborando, de ahí en este ámbito estatal no existe un organismo que controle las actividades espaciales nacionales.

**10. ¿Qué beneficios crea la existencia de cooperaciones internacionales para fomentar las actividades espaciales en el Ecuador, frente al derecho al desarrollo tecnológico y las implicaciones vinculantes como presupuestarias, técnicas y de tecnología?**

Es necesario que existe una vinculación que es el incono de instituciones internacionales que están relacionadas al campo espacial, porque nosotros como estación Cotopaxi si necesitamos lo que es transferencia tecnológica, actualmente no lo tenemos, entonces si es necesario estar coordinando con esas instituciones, como agencias espaciales internacionales

**11. Desde su punto de vista crítico -valorativo ¿Considera necesario para una correcta gestión espacial la convergencia de actores públicos como IGM y la DIRDAE, para que en conjunto fomenten planes de acción inmersos en el campo espacial, o cree desde su punto de vista se mantenga la autonomía de cada dirección frente a las direcciones frente a las actividades nacionales?**

A criterio personal y comparando con otros países, yo creo que se debería crear una institución totalmente independiente que este dedicado a lo que es el control, una agencia espacial, por ejemplo, independiente de los actores mediatos actuales, pero desde mi punto de vista debería ser civil, que sea una agencia espacial.

**12. ¿Desde su punto de vista dentro del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 sobre mecanismos de gestión de emergencias que aportes genera el uso de equipos espaciales dentro del Ecuador, para la atención temprana o en tiempo real ante situación de riesgo o de desastre tanto de acción humano o natural, frente al derecho a vivir en un ambiente sano?**

Antes nosotros cuando éramos clirsen, al estar vinculados con instituciones espaciales, agencias espaciales, dueños de satélites, nosotros éramos parte en el monitoreo frente a la existencia de diferentes tipo de desastres, nosotros podíamos obtener información en tiempo real, para poder mitigar los daños, tener la alerta temprana para la población, hoy en día todo eso se ha dejado a un lado y es muy importante que exista esa información satelital, porque hoy en día es muy importante para detectar ese tipo de fenómenos y mitigar, ver el impacto que produce un fenómeno natural.

**13. ¿Existe desde su perspectiva un vínculo entre el ambiente y el espacio y el derecho a vivir a un ambiente sano, espacio-terrestre?**

Claro que existe una relación, me imagino que esto es por ejemplo, el ambiente espacial, que está relacionado con la órbita, con la chatarra espacial, satélites, para eso es necesario que exista una institución que controle ese sistema aquí prácticamente el país no dispone de esa institución porque he escuchado que en otros países que tienen agencias espaciales, institutos espaciales o algo relacionado al espacio tienen conocimiento para lanzar un vehículo espacial, que tiempo va a demorar, que va hacer, donde va estar ubicado, que tiempo va estar rotando, y cuando va a salir, en nuestro país no tenemos conocimiento de nada, los países mandan sus objetos espaciales y dentro de nuestra orbita no sabemos qué tipo de vehículos están ahí, por eso es necesario que en el país exista una institución que esté vinculada al espacio.

**14. La promoción de las actividades espaciales sostenibles, para mitigar, reducir o prevenir el impacto o controlar la generación de desechos espaciales en órbita, ¿Considera que la implementación nacional de un registro nacional de objetos espaciales lanzados contribuye para conocer las realidades situacionales del Ecuador y las implicaciones internacionales del mismo?**

Claro correcto, todas las instituciones, por ejemplo, Chile ellos tienen un control de todos los objetos a nivel nacional que ellos van a lanzar como de los países vecinos que han lanzado, conocen como está el espacio.

**15. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador, ¿Considera necesario o positivo la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales?**

Correcto, si es necesario que exista eso, es como la pregunta anterior, alguien debe haber aquí que controle, que tipo de actividad espacial va a realizar, he escuchado que hay universidades que están realizando tipo de investigación, que ya han lanzado micro satélites, nanosatélites, pero aquí en el país no hay nadie que regule, pero aquí si debería de haber una institución que autorice y sepa que actividades se están realizando a nivel nacional e internacional.

**16. Para esa regulación, ¿Considera desde su punto de vista que los derechos constitucionales del derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y pueden ser necesario para la implementación de esta normativa, espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial?**

Si, lógicamente debe estar ligado todos los derechos con el espacio por su vasto campo de aplicación ante todas las instituciones y promotores a nivel mundial de esta área, nosotros tendríamos que hacer presencia porque en este momento, todas las instituciones espaciales que hoy en día están ligados bajo normativas internacionales, ellos están tratando de detener un segmento de la frecuencia a nivel espacial, el Ecuador si no tiene la agencia o el instituto o ente rector que este en relación con el espacio vamos a quedar sin ninguna parte de la frecuencia del espacio, y eso traerá lógicamente a futuro problemas, después de un tiempo va a realzar desarrollos de investigaciones espaciales, pero vamos a tener problemas, porque a su debido tiempo no supimos pertenecer a un organismo internacional de todo lo que es del

espacio, estamos a un lado, apartados de lo que es la área espacial y deberíamos cambiar de visión a nivel país y promover el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional.

#### **Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** - La Estación Cotopaxi fue creada por la ex-Nasa donde este organismo realizó diferentes proyectos, después del cumplimiento de sus objetivos las instalaciones y equipamiento quedaron para el gobierno ecuatoriano, el Ecuador con la adquisición de estos equipos tecnológicos se convirtió en uno de los principales países del mundo que contaba con una antena de recepción de información satelital e infraestructura para la canalización de esa data, durante los periodos siguientes la estación Cotopaxi forma parte de diferentes instituciones que la usaron para el desarrollo de diferentes líneas de estudio, la teledetección se configura en el precedente técnico que se mantiene en ejecución en la Estación Cotopaxi desde su creación hasta la actualidad, en sentido general se debe indicar que la gestión de la estación forma parte de un precedente histórico de las capacidades que tiene el Ecuador por medio de su personal humano para manejar y readecuar la infraestructura de la estación Cotopaxi para realizar telemétrica sobre fuentes satelitales hasta la actualidad.
- **Segunda Pregunta.** - La Estación Cotopaxi y su ubicación geográfica tiene un factor estratégico para la recepción de información por diferentes factores naturales, la estación se encuentra ubicada en uno de los puntos más altos de la tierra, creando una amplia oportunidad de recepción de información satelital mediante las antenas que se encuentran en funcionamiento en la Estación.
- **Tercera Pregunta.** - Las antenas que se encuentran ubicadas dentro de la estación Cotopaxi permiten la recepción de satélites como TERRA Y AQUA, de las resoluciones que se adquiere esta información puede ser utilizada para realizar diferentes proyectos, la relevancia de la estación Cotopaxi radica en la capacidad y manejo de la recepción de información satelital en el Ecuador, siendo el único ente que adquiere información satelital y la materializa mediante el uso de la teledetección.
- **Cuarta Pregunta.** - La adquisición y manejo de información satelital permite a un estado tener un control sobre el conjunto ambiental que conforma el país, con la finalidad de

promover medidas de conservación o recuperación de posibles sectores que se encuentren con daños ambientales, la información satelital es valiosa para garantizar un efectivo goce de los derechos de la naturaleza en el Ecuador.

- **Quinta Pregunta.** - El proceso de formalizar medidas que permitan potenciar la data de información satelital nace de la necesidad de tener una visión, misión y lineamientos claro sobre que función cumplirá la Estación Cotopaxi, siendo esta siempre la de recepción satelital, potencial este campo de acción permitirá que la estación y las actividades espaciales o uso de tecnologías espaciales en el Ecuador aumenten de forma significativa y con una cadena efectiva de capacidades humanas que dispone la estación Cotopaxi generaría un beneficio colectivo social.
- **Sexta Pregunta.** - La necesidad de implantar y mejorar la infraestructura de la Estación Cotopaxi genera un beneficio para la comunidad ecuatoriana, el desarrollo tecnológico actual y las nuevas tendencias tecnologías convierten a ciertos equipos en obsoletos, la necesidad de renovación o modificación de equipos es para mejorar la calidad de información satelital, la Estación Cotopaxi cumple un papel importante a nivel país donde un manejo adecuado y la implementación prudente generaría un ahorro al país en el sentido de adquisición de información para uso nacional de los diferentes actores. La estación Cotopaxi debe comprenderse como el sector que adquiere y maneja las vías de distribución de la información obtenida de satélites debido a esta relevancia es necesario que se mantenga y fomente la potenciación de su infraestructura y capacidades para contribuir al manejo y monitoreo del país.
- **Séptima Pregunta.** - La información satelital puede ser utilizada por diferentes sectores públicos, privados y sociales, donde la limitación es la capacidad de un proyecto o una línea de investigación que se ejecute, la información satelital puede ser utilizada por la comunidad en general con la finalidad de satisfacer una problemática real que necesite una visión amplia desde el espectro espacial, como catastro, agricultura, academia.
- **Octava Pregunta.** - La coordinación o unificación de instituciones que utilizan información satelital es necesaria para que en conjunto se puede dirigir y regular el manejo y uso de la información satelital.
- **Novena Pregunta.** – El sector privado en el Ecuador tiene su precedente personal en el desarrollo de actividades nacionales como la Exa, que ejecuto labores tecnológicas en

esta área espacial a nivel local, como lo menciona el entrevistado, se puede determinar adicionalmente que existen capacidades nacionales privadas, pero no hay un órgano de control de estas actividades.

- **Décima Pregunta.** - La cooperación internacional para el fomento de las actividades espaciales en el Ecuador es necesaria por cuanto sectores institucionales como la Estación Cotopaxi necesita relacionarse con otros organismos y agencias internacionales con la finalidad de crear transferencias tecnológicas y de conocimiento sobre las diferentes implicaciones que acarrea las actividades espaciales en su conjunto.
- **Onceava Pregunta.** - La gestión espacial nacional para que sea efectiva se debe crear una institución independiente que se dedique al control, manejo y gestión de actividades espaciales en el Ecuador pudiendo ser una agencia espacial de carácter civil con la finalidad de poder autofinanciarse, gestionarse y unificadora de entres públicos y privados.
- **Doceava Pregunta.**- La gestión de emergencias ante situaciones de riesgos y desastres formo parte de las capacidades que se desarrolló en la exClirsen de la cual la Estación Cotopaxi formo parte, cumpliendo un papel fundamentan como receptor de diferentes datas de información provenientes de distintas agencias y satélites que desarrollaban o tenían servicios de atención de riesgos, la Estación Cotopaxi monitoreaba esta información frente a la existencia de diferentes tipos de desastres para crear alertas y actuar ante estos tipos de problemáticas a nivel nacional.
- **Treceava Pregunta.**- El vínculo entre ambiente y el espacio se refleja en el concepto del ambiente espacial que se relaciona directamente con la no generación de desechos en órbita, a nivel internacional existe una perspectiva de la contaminación en orbitas , en el caso del Ecuador para que conozca la realidad orbital y geoestacionaria se pertinente la creación de un ente que vigile y monitore los objetos espaciales que están orbitas bajas que son de mayor circulación con la finalidad de garantizar una protección ambiental espacial y terrestre.
- **Catorceava Pregunta.** - La promoción de las actividades espaciales sostenibles a nivel nacional se pueden controlar y regular por la incorporación de un registro nacional de los objetos que se encuentran en el Espacio sea de propiedad propia o de otros países, por

cuanto en forma nacional e internacional se crearía una promoción de sostenibilidad de actividades en el espacio.

- **Quinceava Pregunta.** - La creación de un marco legal ecuatoriano para la promoción y regulación de las actividades espaciales en el Ecuador es fundamental para control los desarrollos nacionales de entes privados y públicos por que en la actualidad existen diferentes entes que están desarrollando tecnologías espaciales a nivel nacional y se los debe asegurar, regular y garantizar su derecho al desarrollo tecnológico nacional con la finalidad de aumentar las capacidades nacionales.
- **Dieciseisava Pregunta.** - El espacio y la presencia del ser humano en el genera la convergencia de distintos derechos para promover y garantizar la utilización del espacio de forma pacífica y libre, en la actualidad existen estándares internacionales e instituciones extranjeras que evalúan y usan distintos segmentos espaciales para la promoción de diferentes actividades en el espacio, la necesidad de una normativa nacional permite que el Ecuador tenga un legitimado encargado de esta gestión a nivel país e internacionalmente con la finalidad de vincularnos con las políticas internacionales y las tendencias de desarrollo de actividades espaciales de otros países para ser partícipes y garantizar nuestra presencia como país en el Espacio.

**ENTREVISTA**  
**INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR**  
**ESTACIÓN COTOPAXI**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Entrevistado:** Ing. Lima Torres Robert Gerardo - Especialista en Teledetección del Instituto Geográfico Militar.

**Directrices de la entrevista**

Postura actual Sobre el desarrollo y Fomento de la Actividad Espacial Nacional nacionales, normativa actual, regulaciones, Instituciones, academia, frente a la carrea espacial en el Ecuador:

- 1. En calidad de especialista en Teledetección, y con carrera institucional en la estación Cotopaxi ¿Qué medidas sean tomado para el desarrollo y fomento de tecnología espacial como sector público en garantía del derecho al desarrollo tecnológico? (iniciativas-proyectos-Planes– Proyección).**

Bueno como le comentaba anteriormente, el nombramiento de especialista en teledetección no es una carrera del IGM, viene arrastrándose desde los años 90, el Clirsen cuando formo la nueva estación con la implementación de la antena, convenios con diferentes agencias espaciales, entonces netamente lo que hablamos en ese entonces de los 90 como especialista en teledetección es el ámbito de operación, y mantenimiento de los equipos especializados en esa época, mas no son aplicaciones, lo único que se hace es la recepción, grabación y el preprocesamiento de una información, la cual esa información se la enviaba a los usuarios internos, que eran los ingenieros geógrafos y externos que necesitaban esa información del estudio de los recursos naturales renovables y no renovables del país, eso tiene que tener claro, la teledetección es bajar la información sin estar en contacto con el objeto, todo esto en todo caso del desarrollo tecnológico, vendríamos a tomar en cuenta lo que es el Decreto que paso del Clisern, al IEE, al IGM, de parte del Institución Espacial Ecuatoriano, que tenía los pilares fundamentales observación espacial, astronáutica, clima espacial, desarrollo de tecnologías espaciales, eso prácticamente todo se va al estudio de la

tierra, de los recursos renovables y no renovables del planeta, del país y la cobertura de la antena de ese entonces.

**2. La normativa legal y administrativa del Instituto Geográfico Militar faculta a esta institución para direccionar y controlar la actividad espacial en el Ecuador, desde su punto de vista, ¿Qué medidas considera deberían desarrollarse para el desarrollo y control de la actividad espacial nacional?**

Pregunta interesante porque de lo que yo conozco no hay ninguna normativa, algo se quiso hacer con el IEE, pero desapareció, se debería en primer punto crearse una agenda espacial y generar obviamente las normativas, mediante la creación de un ente rector que regule todas las actividades espaciales, lanzamiento de ingenios espaciales, entonces directamente debería estar para la utilización del espacio ultraterrestre, siempre debe ser con fines pacíficos, los lineamientos para estas aplicaciones debe estar de la mano con las Naciones Unidas y en este foro está inmerso el Ecuador, como usted debe de saber las Naciones Unidas están involucradas directamente con las entidades espaciales y todo lo que es información espaciales y el Ecuador está inmerso ahí tiene su representarte pero es a nivel de cancillería, eso más bien debería darse más alcance desde ahí.

**3. ¿Considera que los entes privados juegan un papel importante para el desarrollo de la actividad espacial nacional, conoce de organismos privados que este inmersos en las actividades espacial nacionales?**

Completamente de acuerdo, debe involucrarse todas las entidades, públicas, privadas, académica, instituciones educativas, porque hay que unir esfuerzos, ideas, y empezar con la carrera aeroespaciales que inicio con el Clirsen, pero ahora debiera impulsarse con las nuevas facilidades tecnológicas que proporciona el siglo XXI, lo que si conozco es unas entidades por ejemplo la EXA que justamente salió paralela a lo que salió el EII, que realiza actividades espaciales, desconozco si seguirá funcionando y universidades privadas en este caso la UTE que lanzo su satélite UTE-Uesor y eso se lanzó y nadie lo regulo, se lanzaron algunos satélites y quien controla eso, nadie.

**4. ¿Qué beneficios crea la existencia de cooperación internacional para fomentar la actividad espacial en el Ecuador frente al derecho de desarrollo tecnológico? (Beneficio social).**

Es necesario que todo el mundo pueda beneficiarse de este conocimiento adquirido de la actividades espaciales a través del tiempo y la cooperación, por lo que el Ecuador no puede ser relegado de estas colaboraciones que ha permitido grandes logros a nivel mundial tecnológicos, con derechos garantizados de cada uno de todos los estados, obviamente para un fin simplemente es cubrir y trata de mitigar los desastres naturales, cambios climáticos, siempre debería establecerse un mecanismo que permita garantizar y se utilicen estos recursos para fines pacíficos, es mi manera de pensar de un manera sostenible para la evolución de la sociedad.

**5. ¿Cuál es su punto de vista sobre la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE) y su función de desarrollo de tecnología e innovación en el área espacial?**

Realmente son otras entidades como fuerzas mismo, el IGM es fuerza terrestre, y la DIRADE, es la fuerza Aérea, tengo conocimiento de que existe Dirdae algo sobre desarrollo aeroespacial en unión con la SIFAE que está en Ambato, de lo que conozco hoy están prácticamente realizando y haciendo repuestos de accesorios para equipos, para aviones, y de lo que conozco escuche anteriormente estaban trabajando en lo que son prototipos Aero transportadores, drones, proyectos de gran altitud PGA, y en si últimamente desde que se deslindó del IEE, EX SIFAE y ahora del IGM, en la actualidad se debería crear y generar algún conocimiento pero sé que están avanza mucho en temas espaciales.

**6. ¿Considera necesario para una correcta gestión espacial la convergencia interinstitucional entre el Instituto Geográfico Militar y la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE), o considera que se mantenga la autonomía de cada dirección frente al desarrollo de la actividad espacial nacional?**

Si considere que las actividades espaciales deben ser gestionadas por una institución espaciales nacional cualquiera que ella sea y como lo repetíamos en las preguntas anteriores es colaboración mutua, deben involucrase absolutamente todos, para ver un bien del país, puede ser ámbito productivo, científico, académico, educativo, creación de nuevas tecnologías nacionales, capacitaciones, en todo, y concerniente a lo todo, vuelta seria el IGM

como la DIRDAE, como instituciones de carácter militar deberían tener sus autonomías propias y sus competencias que le corresponden.

**7. ¿En consideración de la autonomía de cada Institución en esta área desde su punto de vista sería factible la creación de un organismo central que vincule directamente las actividades espaciales a nivel nacional, donde se puedan vincular esta dirección?**

Totalmente de acuerdo, creo que ya es importante que se haga, creo que somos uno de los países que no hemos quedado relegados en el ámbito espacial, debería formarse un organismo rector y cualquiera que ella sea siempre tiene que ir de la mano una parte de la estación Cotopaxi, CLISERN, porque considerarla siempre la estación Cotopaxi como un eje importante, inclusive por la situación geográfica para pensar un tipo de lanzaderas y que siga con la tecnología.

**8. De los considerado, ¿Cuáles son los benéficos que genera la posición de la Estación Cotopaxi para el desarrollo de actividades espaciales?**

Como le comentaba, antes la “NASA” a raíz de los años 50, la importancia de la estación Cotopaxi, su ubicación en esos tiempos no había contaminación de ningún tipo lumínica, colusión, entonces fue un punto estratégico, desde aquí se monitoreo y se hizo algunos proyectos de la nasa en conjunto con otros países y de la cual estos sigue manteniéndose, si con las capacidades que tiene la estación Cotopaxi y que digamos que lo que ha generado y desde el punto central de donde está ubicada porque esta podría a ver sido puesta en otros lugares como en guayaquil, galápagos, porque la estación está aquí, esta es la parte más alta del mundo la altura y del páramo de romerillos, tiene más visibilidad tanto de la adquisición, recepción de información satelital, más enganche, más cobertura, de las antenas, para tener un mayor seguimiento.

**9. En consideración a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ¿Cuál sería su visión respecto a los objetivos planteados y su repercusión aplicativa en las actividades espaciales nacionales? (forman criterios vinculantes frente al derecho a un ambiente sano).**

Mira la agenda realmente nos ayuda a pensar de una manera creativa, explotando unos enfoques innovadores y definiendo aspectos fundamentales de nuestra forma de ver los retos actuales en materia de desarrollo, las actividades de promoción y concientización de los objetivos que son alcanzables para movilizar el apoyo para cualquier agenda, sin embargo

para crear un cambio a largo plazo la sensibilización no son suficiente, para el cumplimiento de la agenda, sería clave para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, para conseguir a través de la agenda transformadora se requiere compromiso con el aprendizaje permanente sin esta directriz es imposible marcar un cumplimiento vinculado con el desarrollo tecnológico espacial y las actividades espaciales a nivel mundial.

**10. En consideración del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 -2021, ¿Cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 existe una visión espacial nacional en alguno de los planes anteriormente mencionados? (de no existir cabe la posibilidad de vincularlos con el área espacial mediante el uso de tecnologías espaciales para el cumplimiento del Plan Creando Oportunidades 2021-2025).**

Dentro de los planes acotados se puede reflexionar en sentido generar que cada plan va de la mano con cada gobierno, si este va de la mano de la área espacial para mejorar y para el buen vivir de toda la comunidad yo creo que debe estar inmerso y ligado el uno con el otro, para permitir el desarrollo sostenible, con esto quiero decir que la creación de un Plan sirve para evaluar y buscar soluciones a problemas que tiene la sociedad en cada cierto tiempo, el desarrollo de una visión espacial liga a todos los objetivos para el cumplimiento de esos planes.

**11. En calidad de especialista en Teledetección, dentro del campo de la recolección de la información, ¿Cuál sería el campo de aplicación de la teledetección podría servir para el control y monitoreo de desastres naturales, en garantía del derecho a un ambiente sano en el Ecuador?**

En teledetección no tenemos ámbito en las aplicaciones, pero si debiera por ejemplo haber un sistema SIC, geográfica de que nos alerte de desastres tempranos, terremotos, todo desastre natural, incendios, erupciones volcánicas, todo esto para poder rápidamente actuar y mitigar, salvaguardar la vida de las personas y mitigar el desastre, creo que hay sistemas, pero si debiera hacerse un estudio para ver la aplicación de un sistema en el Ecuador para que se prevenga estas situaciones.

**12. ¿Desde su punto de vista la adquisición de información espacial contribuye para el desarrollo, control y gestión tanto de recursos naturales y de no renovables, dentro del área nacional para garantizar el derecho a vivir en un ambiente sano?**

Totalmente de acuerdo, toda la historia de la estación Cotopaxi- CLISERN, porque lo que hacía practicante el CLISERN, todo está enmarcado en eso, eso no debiera perderse la teledetección tendría que mantenerse, ir creciendo en lo que es a futuro los conocimientos espaciales , por ejemplo el estudios de recursos naturales y el ambiente, aplicación de los sistemas de información geográfica SIC, para recursos naturales y ambiente, con la generación de imágenes cero-transportadas, adquirir distribución de imágenes satélites, puede ser también inventario y monitore de los recursos para la aplicación territorial, catastro, sector productivo, forestal, energético, entre otros, esos realmente lo que se mantiene, todavía hay gente utilizando estos aplicativos y lo desarrollan y obviamente todo esto es para generar un buen ambiente, para que todos lleguemos a utilizar todos los recursos que la naturaleza nos da.

**13. ¿Existe desde su perspectiva un vínculo entre ambiente y espacio, el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado se relaciona con una actividad espacial sustentable?**

Claro que sí, el ambiente y el espacio son incluyentes, porque el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado relaciona con una actividad espacial sustentable se considera dentro de la agenda 2030 dentro del desarrollo sostenible.

**14. La normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador, ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

En el campo normativo no conozco de ninguna norma, entonces desde ahí parte que es necesario un marco legal para promover, desarrollar y promover las actividades espaciales, debe haber un ente rector, debería fomentarse la creación de todas las implicaciones de la carrera espacial, tiene que haber un ente cualquiera que sea y basados en elaborar un plan de desarrollo espacial, Plan espacial ecuatoriano, eso sí se debería de generar y crear.

**15. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

Si, completamente de acuerdo debe ser así, por las implicaciones que genera el vínculo entre el espacio, tecnología y ambiente, la garantía de desarrollo, protección y fomento de estos tres pilares genera una correcta protección integral de derechos frente a las actividades espaciales de un país y del marco internacional sobre esta área.

**Conclusión del Entrevistado**

Justamente, nosotros tenemos una base de datos, un archivo histórico dentro de esta Estación Cotopaxi , tenemos información desde el año 91 partiendo con el satélite Landsat, nosotros podríamos si alguien quiere hacer un proyecto de deforestación y ver que es lo que ha pasado en el área oriental, vamos al archivo historio desde esa época y se podrá observar los cambios en el tiempo hasta la fecha de hoy para saber cuál es el grado de deforestación que ha tenido el país, el archivo histórico sigue y seguirá mientras la estación Cotopaxi exista porque nuestra obligación es recolectar información en beneficio de la sociedad ecuatoriana.

- **Primera Pregunta.-** Dentro de las medidas nacionales que se desarrollaron durante los años de 1990 con la implementación de la estación Cotopaxi, se vinculó con diferentes agencias espaciales para el manejo y recepción de información satelital, del proceso histórico que rodea la estación Cotopaxi esta formo parte de diferentes instituciones públicas donde el ex Instituto Espacial Ecuatoriano uso la estación para la observación espacial y promovió la astronáutica, clima espacial, desarrollo de tecnologías espaciales, eso prácticamente todo se va al estudio de la tierra, de los recursos renovables y no renovables del planeta, la creación de un lineamiento institucional sobre la potencialidad del espacio permite que las instalaciones y capacidades de sectores como la estación Cotopaxi pueden ser utilizados con mayor eficiencia y exigencia.
- **Segunda Pregunta. -** En la actualidad no existe ninguna normativa, dentro del sector institucional existieron algunas iniciáticas para la creación de una agencia espacial en conjunta con una normativa con la finalidad de respalda la función de esa agencia, pero

no ha existido en la actualidad por el momento una iniciativa o una política para la regulación y promoción de esta área a nivel nacional.

- **Tercera Pregunta.** - Los entes privados cumplen un rol fundamental en conjunto con la academia, por la creación de tecnologías y conocimientos espaciales mediante ideas, dentro de estas ideas y proyectos se encuentra la EXA y la UTE, que ejecutaron algunos proyectos que permitieron crear una presencia nacional en ámbito internacional espacial con el desarrollo de tecnologías espaciales.
- **Cuarta Pregunta.** - La cooperación internacional permite genera beneficios de adquisición de conocimientos sobre actividades espaciales realizadas por diferentes entes internacionales el Ecuador debe convergen y promover el dialogo internacional con la finalidad que en el país adquiriera conocimientos en el área espacial y se lo pueda promover a nivel nacional, la cooperación internacional es beneficiosa para que un país cree una visión espacial real.
- **Quinta Pregunta.**- Las instituciones públicas son autónomas y cada una tiene sus propios objetivos y lineamientos, dentro de los procesos históricos la fuerza área ha tenido un desarrollo técnico de operadores que pueden proyectarse y adaptarse al desarrollo tecnológico espacial, en la actualidad se están desarrollando diferentes proyectos tecnológicos técnicos, la presencia institucional de cada órgano estatal configura una postura positiva de participación y desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional, para la promoción rescatar el material solidificado es primordial para que el Ecuador se coloque a la vanguardia del desarrollo tecnológico espacial internacional.
- **Sexta Pregunta.** - En el Ecuador la gestión espacial nacional debe ser regulada por una institución propiamente especial de la cual puede ser integrada por los diferentes segmentos de cada institución que tenga una postura de desarrollos espaciales, en caso del sector público militar cada institución tienen su autonomía y competencias si es factible realizar un acercamiento y cooperación sería viable para la actividad espacial actual del país.
- **Séptima Pregunta.** - La viabilidad de la creación de una institución nacional que tenga una dirección y autonomía para el manejo de actividades espaciales en el Ecuador, la formación de un desarrollo tecnológico espacial, donde infraestructuras como la estación

Cotopaxi contribuirían al cumplimiento de este desarrollo tecnológico espacial nacional, por las capacidades históricas que se han desarrollado hasta la actualidad.

- **Octava Pregunta.** - La Estación Cotopaxi tiene una ubicación estratégica por las condiciones ambientales que propician dentro del área de su ubicación, donde la visibilidad transformada en adquisición y recepción de información satelital se ejecuta de forma óptima por las condiciones de ser una de las partes del mundo con más altura permitiendo receptor y dar un mayor seguimiento a los satélites en órbita.
- **Novena Pregunta.** - La agenda 2030 para el desarrollo sostenible busca el cumplimiento de 17 objetivos específicos que están alineados a la búsqueda de mejorar las condiciones de vida de la sociedad, para tratar de mejorar estas condiciones de vida es necesario una conducta personal de cada estado para velar que estos objetivos se garanticen en sus gobiernos, para centrarlo en el desarrollo y promoción de actividades espaciales en necesario previamente crear el estándar de cumplimiento de estos objetivos a través de las autoridades de gobierno de cada nación.
- **Decima Pregunta.** - En el estado ecuatoriano dentro de cada gobierno se elaboran planes estratégicos de gobiernos con la finalidad de establecer políticas públicas de seguimiento y cumplimiento nacional, para este cumplimiento la creación de una perspectiva espacial fortalece la creación de mecanismos nacionales tecnológicos en generan un beneficio para el país.
- **Onceava Pregunta.** - La información recolectada mediante data satelital puede ser utilizada para formar parte de mecanismos de alerta temprana ante situaciones de emergencias, con la visión espacial de un campo general de un desastre se puede crear un plan estratégico y eficiente para enfrentar la problemática natural o por acción humana existente.
- **Doceava Pregunta.** - La información satelital contribuye al control y gestión de recursos naturales y no renovables considerando los antecedentes históricos de la estación Cotopaxi se demostró la viabilidad y la capacidad de crear y utilizar la información satelital para el control, monitoreo y seguimiento del inventario nacional de recursos naturales.
- **Treceava Pregunta.** - El vínculo entre espacio y ambiente se encuentra reflejado internacionalmente dentro de la agenda 2030 de desarrollo sostenible demostrándose que

el espacio y el ambiente tiene una correlación para velar para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el 2030.

- **Catorceava Pregunta.** - En el Ecuador en el campo normativo actual no existe una ley que regule, promueva el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional, dentro de las políticas nacionales es necesario implementar una visión normativa espacial nacional, ya sea por una ley o un Plan nacional para crear y aumentar el desarrollo de actividades espaciales.
- **Quinceava Pregunta.** - La protección del espacio, tecnología y ambiente forman los pilares del desarrollo de una actividad espacial sostenible, donde los derechos de ambiente y tecnológico forman parte del fomento y protección internacional y deben ser visualizados, promovidos y protegidos nacionalmente para crear una verdadera garantía de derechos de las personas que se proyecten en realizar proyectos espaciales.

## **ENTREVISTA**

### **INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA**

#### **Entrevistados:**

- TNNV-SU (Teniente de Navío de Superficie) José Córdova Aguilar jefe de la Unidad de Geofísica Marina y Director del Proyecto SUTPLA II.
- Andrea Baquerizo hidrógrafa 3 dentro del INOCAR y trabaja para el proyecto de extensión de plataforma continental.

#### **PREÁMBULO**

En primer lugar, se debe de indicar que el INOCAR tiene 3 dirección que convalida el esfuerzo de cumplir con los lineamientos de la Institución siendo las direcciones de: ayudas a la navegación, hidrografía y cartografía náutico y oceanografía y meteorología marina, estas tres direcciones son las encargadas del estudio marítimo del Ecuador.

Ayudas a la navegación desde el punto de vista de la seguridad marítima para que los buques puedan navegar a su vez tiene que encargarse de la señalización en las rutas marítimas, vías marítimas, permite navegar con seguridad.

Hidrografía y cartografía náutico, se encarga de investigar las profundidades de los océanos para que un buque sepa a qué profundidad pueda pasar y por cual no puede, además que se busca otros elementos como descripciones del tipo del fondo marino, la línea de Costa, todo esto finalmente se utiliza para elaborar la carta náutica que es como el mapa para navegar en el océano de una manera segura.

Oceanografía y meteorología son los encargados de realizar estudios de la interacción del océano con la atmósfera, realizar estudios de corrientes, la parte biológica del océano, desde una óptica más como ciencia, tal vez no tan relacionado directamente con la seguridad a la navegación pero si hay componentes como el estudio de corrientes, también contribuye para conocer más sobre los eventos del niño, el clima marítimo, la meteorología, entonces todos ellos generan información, y esta información en teoría tendría que gestionarse por una dirección técnica que tenemos aquí que es de geo información marina, ellos manejan toda esta información por estar dispuesto en los estatutos y en la misión de la institución, siendo importante señalar que el manejo de la geo información bajo una sola unidad se pueda

gestionar la información siguiendo un protocolo de recopilar, clasificar y definir las políticas del manejo de la información, para finalmente pasar a la dirección de geo información marina, bajo estos lineamientos generales sobre las capacidades y la orientación de la estructuración del Instituto, para brindar y cumplir con los objetivos, misión y estatuto del INOCAR.

Es importante reconocer y recordar que nosotros tenemos un territorio marítimo de más de 1 millón de kilómetros cuadrados prácticamente 5 veces lo que es el territorio terrestre, es un espacio bastante grande y este espacio tenemos que desarrollarlo, así como existen planes de ordenamiento territorial que son relativamente nuevos eventualmente tendremos que evolucionar a planes territoriales marítimos que es conocido como planificación espacial marina, entonces para llegar a esta planificación espacios marina, se necesita investigación, se necesita información y con ello tomar decisiones Efectivas que se basa en poseer la información, estudios y de ahí planificar y manejar el territorio con la finalidad de hacer un uso correcto y sostenible de los espacios marítimos. El uso sostenible vuelve efectivo con la intervención de la gobernanza marítima que es cuando se posee la información suficiente y todas las instituciones puedan trabajar en conjunto para organizar el territorio marítimo y no exista ningún problema de gestión, como zonas de protección, todo que se trabaje en armonía y es lo que se trata desde el INOCAR impulsar y promover.

**(TNNV-SU José Córdoba Aguilar)**

## **PREAMBULO**

Es importante señalar que en materia de geo información marítima se encuentra englobado dentro de las políticas del manejo de información Marina esto fue establecido en el 2012, yo realice una maestría en ordenamiento marítimo y de la cual se obtuvo como conclusión que gran parte del ordenamiento de todos los objetos de levantamiento de información es netamente legal y político, siguiendo la estructura constitucional, el sector institucional, estrategias, políticas y al final la parte ejecutora de la parte técnica.

En materia de geo información es importante considerar el decálogo para la gestión de áreas litorales en esto del decálogo se habla sobre la política, normativa, participación, instituciones, recursos y la información, es importante analizar esta información por cuánto

fue considerada dentro de estudios académicos desde una visión técnica de todos estos componentes, pero enfocado en la parte técnica.

Siguiendo esta estructura, se encuentra en materia regional el plan de gestión Regional, este documento indica sobre el comité panamericano del Pacífico Sur, establece todas las actividades que debemos tener como país, para organizar la información geoespacial a nivel marítimo

A nivel nacional existen 4 documentos:

- Plan Nacional, Código Orgánico de Organización territorial, las políticas públicas costeras y oceánicas en el 2008 y hay un registro oficial.

Todos estos documentos generan lineamientos incluso en el decálogo dentro de la metodología sirve como orientación como se debe estructurar realmente como se genera una efectiva convergen interinstitucional para que todo quede unificado, aquí se indica también sociales son las competencias de cada uno de estos, analizando estos documentos sirve como orientación para el manejo y generación de las competencias para la geo información.

### **Andrea Baquerizo (Hidrógrafa 3 INOCAR)**

Conociendo en contexto general las capacidades y funciones que se ejecutan dentro del INOCAR se convalida todos los criterios para responder de forma reflexiva sobre el ámbito aplicado a los desarrollos tecnológicos espaciales:

#### **1. En calidad de hidrógrafa del Instituto Oceanográfico de la Armada, ¿Cómo Instituto Generador de Geo Información y servicios especializados en razón de la defensa nacional en el área marítima, para la ejecución de estas actividades se utiliza tecnología espacial para la protección en los ámbitos de defensa de la soberanía e integridad territorial?**

En primer lugar, para responder esta pregunta es necesario que para generar nosotros información debe haber una necesidad y esta necesidad en este caso que la pregunta dice viene de la protección, pero esto interviene no solo solamente el ámbito de defensa por ejemplo si vamos a vías de protección natural viene el misterio de defensa, todo eso va ligado a todas las leyes que tenemos en estos documentos indicados en el preámbulo, entonces dentro de INOCAR nosotros tenemos la geo información que nosotros proporcionamos para este tipo de ambientes tenemos técnicamente, el levantamiento de batimetría, que ayuda a

calcular áreas de dragado, para la seguridad del buque, boyas de señalización y las boyas de tsunami que de una forma más técnica son ejecutadas de forma más profunda por otro área del INOCAR, pero esa también es otra de la geo información a que se maneja dentro de la institución y que se tiene competencia, es importante señalar que en esta área normativamente se ocupa las capitanías de Puerto, dónde ellos saben por ejemplo las rutas seguras de navegación boyas que existen en zonas marinas, mientras que aquí en INOCAR se crean las boyas y su respectiva posicionamiento, pero la gestión como tal es parte de las capitanías.

Todo esto constituye la geo información y servicio.

Dentro de los servicios directos ejecutados por el INOCAR se encuentra la creación de boyas, alerta de tsunamis, ámbito de batimetría, en esta área de hidrografía nos encargamos de una parte de defensa nacional que se encarga de lo que es la jurisdicción marítima y de los espacios marítimos las 200 millas, siendo dentro de esta dirección la ejecución de estudios técnicos y científicos para ampliar las 200 millas y que todo esté territorio se pueda defender a nivel superficial del agua.

Se debe puntualizar como institución, que dentro de los estatutos del INOCAR, se busca brindar la seguridad al navegante, pero sin embargo la seguridad al navegante lleva varios aspectos, de los cuales fundamental recordar que el INOCAR es un Instituto de investigación tenemos el buque, personal técnico para recolectar información, diagnóstico, análisis de las normativas y las propuestas, frente a una postura técnica, todo esto considerando desde el lineamiento de la organización del territorio marítimo, es primero buscar la necesidad; recopilar información en el INOCAR, se hace el diagnóstico como la caracterización, la identificación de conflictos, la identificación de potencialidad, FODA, luego un análisis de la normativa marco nacional, local y los elementos que se encuentran en el decálogo antes mencionado que son los 10 elementos fundamentales para que realmente el ordenamiento funcione como tal de la información y de ahí las propuestas que caen en ordenamientos territoriales, siendo todo esto requisitos fundamentales que son presentados en los distintos proyectos dónde el INOCAR guía de forma técnica.

Es todo lo que puedo acotar frente a la tecnología espacial y la protección de ámbitos de defensa.

**2. Considerando las capacidades del Instituto Oceanográfico de la Armada en investigación oceanográfica, desarrollo tecnológico e innovación en su totalidad para el sector defensa ¿Existen proyectos o investigaciones que promuevan el vínculo entre el uso tecnológico espacial y la protección marítima a la vanguardia de la innovación y desarrollo tecnológico militar?**

Catálogo de objetos marinos, es un documento Iso 2019110, de la cual se puede hacer un inventario de todos los objetos Geográficos que todas las instituciones marinas tienen a nivel nacional, actualmente nosotros de ese inventario existente a nivel de INOCAR, por ejemplo se tiene datos de tiempo de demarcación, como límites hidrográficos, tenemos datos geológicos marinos, datos hidrográficos y oceanográficos; sin embargo, este inventario tiene que ser en colaboración con otras instituciones, la parte marítima del Ecuador no solamente la maneja el INOCAR, también es manejada por otros repartos como DIRNEA, lo maneja instituciones como el INP siendo el actual instituto nacional de pesca, entre otras, entonces todas esas instituciones la idea es que el CONAGE expresa un criterio general dónde los sectores deben reunirse y cuántos objetos espaciales tienen, que características deben tener estos objetos espaciales y cuáles son los documentos legales que van a estar instalados, meta datos para saber quién levanta, quien proceso y que vigencia tiene ese dato, como tal la CONAGE indica directrices para que sea ejecutado por cada sector, para la ejecución de las directrices del CONAGE es importante fomentar y reforzar la integración nacional.

El proyecto de extensión de plataforma, dentro de esta pregunta sobre tecnología espacial se parte desde el uso de drones, el uso de imágenes satelitales, manejamos información por coordenadas y pueden ser visualizadas espacialmente y esto incurre en la protección marítima por estar dentro de la seguridad y jurisdicción nacional, esto quiere decir que abarca saber que territorio nos pertenece y saber si explotarlo o cuidarlo. En contestación a la pregunta sí existen, considerando el ejemplo del proyecto de la plataforma se decide en dos fases siendo la primera fase en el 2020, de la cual se generó un levantamiento de distintos componentes como: ortofotos, objetos espaciales, entre otros.

Proyecto de alerta de tsunamis que se hace con las boyas, existe la consolidación del libro que se denomina el derrotero, dónde se indica toda la parte de ayuda a la navegación y para todas estas actividades se utilizan tecnológicas geoespaciales como imágenes satelitales, ortofotos y se trabaja sobre esta información y eso ayuda a la toma de decisiones

**3. Desde su punto de vista, ¿Fomentar el desarrollo tecnológico nacional permitirá ejecutar acciones de monitoreo oceánico de forma continua en tiempo real creando una defensa de la soberanía e integridad territorial y crear una seguridad a la navegación?**

En contestación a la pregunta, debo manifestar que, si se fomenta y se ejecuta dentro de esta dirección y también en DIRNEA, dónde se puede ver a través de los GPS AIS, se puede ver por dónde navegan los buques y saber cómo es el flujo a través de rutas seguras, también hay el monitoreo y en tiempo real de las boyas, entonces sí, se ejecuta, si hay desarrollo tecnológico militar y también se lo destina para protección marítima.

Todo lo que es monitoreo oceánico igual se tiene las estaciones de monitoreo de condiciones oceanográficas que eso es constante alrededor de la costa del Ecuador y eso recae sobre muchas investigaciones en Oceanografía, que sirve para sacar modelos de temperatura, modelos de precipitación y todos esto incurre en varios análisis.

**4. ¿Qué herramientas tecnológicas se usan para vigilar las condiciones oceánicas y atmosféricas relacionadas con la ocurrencia de eventos naturales, en garantía al desarrollo tecnológico?**

Se manejan boyas, estaciones de monitoreo, también sistemas de visualización de imágenes satelitales donde se puede observar la temporalidad de tiempo de más de 20 años y esto ayuda en ver cómo estuvo un sector hace 20 años y ver cómo está ahora, para analizar y gracias a este desarrollo tecnológico y a la información geoespacial, todo eso sí se utiliza dentro de la Institución y ayuda para ver, vigilar las condiciones oceánicas, para la ocurrencia de eventos naturales como tsunamis.

**5. ¿Que abarca los sistemas de teledetección oceanográfica y atmosférica?**

Los sistemas de teledetección asumo que nos referimos al manejo de imágenes satelitales, en estudios multitemporales, no es en tiempo real, más bien la temporalidad del desarrollo de teledetección ayudan a ver cómo va cambiando la tierra alrededor del tiempo y eso te ayuda tanto para ordenar el territorio como para tomar decisiones, pudiendo ser un ejemplo que en una zona costera existe erosión y en ella se ubica una zona hotelera, esa zona durante la proyección de 10 años en base a una variante se puede determinar que puede existir una consecuencia negativa, entonces totalmente se Utilización sistemas de teledetección Oceanográfica, las boyas que igual identifican el movimiento y se deberá las alertas de

tsunami, las atmosféricas están en las estaciones de monitoreo, con este transcurso de datos hacemos modelos de predicción, es muy difícil predecir como se va a manifestar variables como la temperatura, las precipitaciones y el aire, sin embargo, ya existen algoritmos que nos ayudan a tener una aproximación, y es lo que se hace aquí, se lo puede observar dentro de la página del INOCAR, ahí se permite modelar con datos que uno seleccione y ver el modelo como se va formando; se puede ver predicciones de lluvia.

**6. ¿Desde su punto de vista la tecnología espacial permite diseñar estrategias de control de la fauna marina mediante la geolocalización?**

La tecnología espacios claro que va permitir tomar decisiones como son estrategias de control, pero la fauna marina es competencia del ministerio del ambiente, pero a criterio personal el ministerio del ambiente si lo puede realizar ya que atreves de teledetección con las bandas adecuadas que tengan la tecnología, se puede identificar qué tipo de componente tiene el mar, por ejemplo, puede saber si la clorofila tiene un nivel adecuado y eso lo ejecuta con el sistema infrarrojo. Claro que se lo puede geolocalizar porque conocemos las tecnologías geoespaciales vienen georreferenciales, es decir tiene coordenadas en eje x y en eje y.

**7. Desde su óptica ¿Para mejorar la forma en que se gestiona el océano, es importante analizar los datos universales y la tecnológica focalizada, para brindar los resultados veraces frente a problemáticas como la detección de barcos fantasmas con el objetivo de garantizar la defensa nacional?**

Si, desde un punto de experiencia personal, cuando realice mi tesis consulte cuál era la función de Dirnea en el Estado, ellos tienen un sistema de monitoreo en tiempo real de como ingresan los buques, geolocalización de barcos y las rutas marinas, ellos tienen este tipo de análisis de datos y poseen datos históricos de todo el tiempo, tiene la tecnología focalizada porque cada una de estas embarcación tienes características propias AIS GPS identificar dónde está la embarcación, nosotros podemos saber cuándo alguien ingresa dentro de una área nosotros tenemos jurisdicción, entonces totalmente creería que si se puede focalizar dentro de estos sectores.

**8. ¿La observación de la tierra mediante la teledetección por satélite es una herramienta para solucionar la problemática de los residuos plásticos en el océano, garantizando a nivel nacional el derecho a un ambiente sano?**

En este tema actual existe una persona que se encuentra en el archipiélago de Galápagos y está haciendo un proyecto de micro plásticos hasta donde tengo entendido hace recopilación de información institucional, la teledetección tiene diferentes tipos de bandas, hay bandas que si permiten que uno vea lo que realmente está sucediendo, o vas viendo tendencias de los que está plasmado, de forma personal entendería que uno conoce el tipo de material que está hecho , pudiendo ser hierro, plástico, lo identifica una banda a través de imágenes satelitales, se lo podrá hacer, existe un sistema llamado “Lidar”, que permite tomar fotografías serás y con los sensores adecuados, permite observar no solo el agua u ver lo que realmente ahí , en este caso en aguas SOMERAS se puede aplicar, en aguas profunda aún no hay tecnologías que permitan ver.

En el INOCAR se posee un sistema llamado “Lidar” pero es más para la visualizar pro variabilidad costera que pasa por una línea de costa, subida de mar, erosión entre otros.

**9. En garantía al derecho de vivir en un ambiente sano ¿Considera que el desarrollo tecnológico espacial puede ser aplicado para la protección del medio ambiente marino e investigación científica marina?**

Totalmente de acuerdo, el ordenamiento marino costero se basa en la identificación de Ares de reserva, se trata de parcelar las áreas del mar a nivel horizontal y vertical, siendo válido y aplicado por otros países costeros a nivel internacional. Es importante señalar que el Ecuador tenemos políticas nacionales ambientales y policías públicas costeras oceánicas que son diez, en instrumentación tenemos el Plan de manejo marino costero del 2017 y es en una zona específica tasa en Bahía de Caráquez, dónde hay un plan piloto donde se identificó las áreas de pesca, áreas de extracción, áreas de turismo comunitario, la idea es seguir estructurando con tecnología Espacial poder identificar estás áreas , levantando información de fauna, flora social, todo eso se lo puede hacer a través de la visualización de imágenes satelitales, la tecnología Espacial permite regresar a ver 15 años atrás y observar cuál es la tendencia de los que va a pasar en el futuro.

**10. La normativa legal y administrativa del Instituto Geográfico Militar faculta a esta institución para direccionar y controlar la actividad espacial en el Ecuador, desde su punto de vista ¿Considera pertinente transferir estas facultades a una institución autónoma con la finalidad de mejorar el manejo, fomento y regulación de la actividad espacial en el Ecuador? (Que medidas internas y gubernamentales el Instituto Oceanográfico de la Armada, pueda seguir ejecutando acciones especializadas en la materia oceánica).**

En normativa legal y administrativa el Instituto Geográfico Militar, se encarga de toda la georreferenciación ya que, ellos tienen una red geodésica, ellos tienen el equipo, y la unidad que permite identificar ciertos puntos a nivel nacional, con las cuales todas las instituciones tomamos las coordenadas y nos asociamos a esas coordenadas y georreferencias. Considero más que transferir competencia es reforzar las capacidades de estas competencias de todos los sectores terrestre y marítimo frente al manejo y distribución de datos proveniente de tecnologías espaciales.

**11. ¿Cuál es la postura del Instituto Oceanográfico de la Armada frente a Organismo no gubernamental que buscan fomentar la actividad espacial en el Ecuador?, dentro del campo marítimo existe sectores privados que promuevan mecanismos de protección control marítima de las distintas actividades ejecutadas en el océano.**

En relación a esta pregunta yo consideraría que existen sectores privados, de empresa y personas que pueden aportar a la parte gubernamental por eso existe también, los servicios de consultoría. Yo creería que no existiría ningún problema en que los sectores privados aportaren a la protección marítima, más si ellos tienen la capacidad de protegerlo, pero hasta donde yo conozco el órgano directo que debe proporcionar recursos para la protección marítima es el Estado, por ser una responsabilidad directa de injerencia nacional.

**12. ¿Existen cooperaciones en materia especializada marítima que regule el Instituto Oceanográfico de la Armada y otros actores internacionales, para la protección y cuidado del océano?**

Si, existen a nivel internacional se encuentra el plan de acción regional que está organizando el Comité Panamericano del Pacífico Sur y también existen guías, a nivel de investigación desde un punto privado hay una estrategia para la supervivencia de mares regionales y todos estos documentos están normados para toda la parte sur de América como:

Chile, Perú, Colombia, todo eso se convalida con el decálogo de la gestión de áreas litorales, habla sobre las políticas, la normativa, la participación gubernamental, a nivel internacional y nacional.

Especialmente el INOCAR trabaja con el Comité Panamericana del Pacífico Sur , nosotros con ellos estandarizamos información, también se dialoga acerca de estrategias que se puedan realizar y también con la asociación hidrográfica internacional que es la OHI, dónde está organización nos estandarizan todas las cartas, dónde estás cartas tienen una validación en el Reino Unido y en cuanto a los datos oceanográficos se encarga el comité panamericana del Pacífico Sur, aquí específicamente todos los resultados que nosotros generemos, nuestro vigilante es la comisión de límites de plataforma continental en Naciones Unidas, entonces organizaciones internacionales de actores que en especialidad marítima que estén en cooperación con el INOCAR, existen totalmente tanto en proyectos de inversión y como en actividades diarias del Instituto.

**13. ¿En consideración del Plan Nacional del Buen Vivir 2017 -2021 ¿cuál sería su visión respecto al nuevo Plan nacional de desarrollo 2021-2025 existe una visión espacial nacional en alguno de los planes anteriormente mencionados o se puede vincular los objetivos de desarrollo sostenible 2030 y el Plan Gubernamental de desarrollo?**

En el plan nacional del bien vivir fue clave para el ordenamiento territorial y el manejo de la geo información, si se puede vincular, de hecho los objetivos de desarrollo sostenible estaban vinculados con el plan nacional de desarrollo uno de los antecedentes que hay en estos documentos, es basado en los objetos de desarrollo sostenible que son a nivel mundial, nosotros caemos en el objetivo 14 que habla sobre la sostenibilidad de la parte marítima y en base a todo esto , el proyecto que nosotros trabajamos cuando nos piden elaborarlo nosotros primero vemos a nivel internacional que se vean estos objetivos de desarrollo sostenible y nos piden también a qué objetivo o estrategia se acopla nuestro proyecto dentro del plan nacional de desarrollo.

**14. Desde su punto de vista, la normativa actual permite regular la actividad espacial en el Ecuador ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

La actividad espacial en el Ecuador en ciertos sectores si está regulada, por ejemplo para realizar cartografía se tiene que realizar un trámite dentro del Instituto Geográfico Militar, uno de los trámites: ser geógrafo de profesión, tener una herramienta tecnológica con factura, y también identificar los fines con que se levanta la información, entonces eso sí está regulado en cuanto a cartografía, en cuanto al manejo de drones también está regulado por la Dirección de aviación civil, si existe normativa legal como tal, en la actualidad para manejar un dron se necesita ser piloto autorizado, se necesita certificar cuáles son los fines y a nivel internacional incluso los aparatos tecnológicos no dejan volar si está sobre áreas de reserva.

Más que un campo normativo creería que talvez algo que incurra en que la gente tomé acción sobre estas actividades más que hacer más normativas

**15. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

Hay un detalle cuando uno hace proyectos de inversión, en este caso todo parte desde el campo de la identificación de lo que se va a ejecutar que afectación ambiental tiene, sino está identificada esa actividad sale como proyecto de impacto bajo, pero no es porque es de impacto bajo, sino en realidad se desconoce el impacto que pueda suceder por la tecnología que no conocemos, yo creía que en esta parte de los derechos constitucionales abría que una vez más identificar nuevamente que pasa con todas las tecnologías que hoy tenemos y que tanto afecta al medio ambiente.

**Análisis de la entrevista**

En contexto general, el INOCAR y las diferentes direcciones administrativas, se encuentran estructurando capacidades para una proyección de utilización de la geo información, para beneficio no solo de la soberanía, sino también para la distribución de investigación marítima que de alguna forma repercute para el progreso nacional, en este caso en el campo del desarrollo tecnológico espacial general, que no solo abarca a un punto terrestre, sino que abarca a todos los sectores de protección como el área marítima de acuerdo a los lineamientos del INOCAR.

- **Primera Pregunta.**- En el INOCAR se ejecutan diferentes actividades relacionadas con el manejo de geo información y servicios vinculantes a ella, siendo un eje central la búsqueda de la promoción de derechos marítimos, como centro de investigación científica y técnica dentro del Instituto la generación de capacidades se vincula con la participación de diferentes áreas correlacionadas que forman una unidad de atención sobre el área marítima se utiliza tecnologías espaciales para la ejecución de proyectos, investigación y actividades impulsadas por la misma dirección.
- **Segunda Pregunta.** - En relación a las capacidades y actividades ejecutadas dentro del Instituto se consideró que un proyecto emblemático es el de extensión de plataforma continental ecuatoriana, de la cual se convergen el uso de tecnologías espaciales para delimitar y proyectar acciones e informes técnicos para la ejecución de las fases del proyecto, demostrándose que el uso de las tecnologías espaciales, pueden ser aplicadas a diferentes sectores como el marítimo.
- **Tercera Pregunta .**- En el Ecuador el monitorio del componente oceánico se ejecuta por medio del uso de equipos tecnológicos especializados que se vinculan para su ejecución con sistemas satelitales para el control y manejo de diferentes áreas marítimas, desde estudios científicos hasta la protección de las embarcaciones por medio del sistema AIS, de la cual se usa información satelital de guía, a nivel nacional la presencia de actores como al DIRDEA, se refuerza y se ejecuta acciones para la protección marítima mediante el monitoreo y seguimiento, demostrándose el nivel de alcance de los componentes espaciales para satisfacer las necesidades de precautelar la seguridad, soberanía y jurisdicción nacional.
- **Cuarta Pregunta.** - En el campo de aplicaciones se encuentra el manejo de boyas, estaciones de monitoreo y el análisis de imágenes satelitales, dónde todos estos componentes tecnológicos pueden ser aplicados para conocer la realidad de una actividad de ejecución, considerándose que la información satelital sirve para la formación de predicciones en base a un estudio científica e histórico de distintas zonas de estudio,
- **Quinta Pregunta.** - El manejo de información satelital permite a una Instituto conocer desde el punto de vista histórico de las imágenes, la producción de un componente comparativo de los hechos ejecutados en distintas zonas a través de

tiempo, esta información satelital se origina por la transformación de datos geoespaciales aplicados a distintos estudios, estos estudios se basan en componentes que se encuentran en el espacio que sirven como enlace para la formación de la geo información.

- **Sexta Pregunta.-** El medio ambiente oceánico, es un recurso natural que es respaldado por el Estado por medio de la implementación de distintas tecnologías espaciales como la satelital para la generación de conocimiento marítimos, que contribuyen a la formación de capacidades nacionales para mantener y mejorar las condiciones de protección de las distintas áreas protegidas, zonas de riesgo, zonas vulnerable, con este reconocimiento nacional se puede tomar decisiones que se centran en la producción de garantías para el manejo y aplicación de la tecnología del INOCAR.
- **Séptima Pregunta.-** El manejo de seguridad nacional frente a la presencia de actividades negativas ejecutadas dentro de la jurisdicción marítima nacional existen distintos direcciones que se encargará de estructurar políticas de atención y mitigación de amenazas, se complementa los mecanismos satelitales al momento de utilizar aparatos tecnológicos como el sistema “Ais”, para el monitorio de distintos tipos de embarcaciones, construyendo a la formación y refuerzo del área técnica legal en materia del uso de tecnologías espaciales a nivel del Ecuador.
- **Octava Pregunta. -** Las fotografías obtenidas de componentes espaciales sirve como información directa de la realidad situación de un sector de protección, en el ámbito aplicativo al área marítimo, instrumentos como a la teledetección pueden ser aplicados al estudio del mar y a la protección del mismo, mediante proyectos y estudia de impacto a largo plazo como es la búsqueda de aplicación de tecnologías espaciales para la protección ambiental.
- **Novena Pregunta. -** El desarrollo tecnológico espacial se lo puede aplicar a la protección del medio ambiente marítimo, por la amplitud de ejecución de acciones para el estudio del ecosistema marino, la información satelital permite generar una evaluación a la realidad de diferentes sectores y su proceso evolutivo a través del tiempo con a la finalidad de aplicar medidas para la protección del ecosistema marítimo.

- **Décima Pregunta.-** Es importante señalar que la gestión del instituto geográfico militar sea especializado en el manejo de la información geográfica que ha permitido generar una base de datos que pueden ser aplicados para la ejecución de diferentes investigaciones, cada institución debe reforzar sus capacidades con la finalidad de producir servicios y tecnologías de calidad y eficiencia por ende es necesario reforzar las capacidades de cada sector con la finalidad de generar una unidad de análisis efectiva frente a la promoción y protección de los derechos establecidos en la constitución del Ecuador.
- **Onceava pregunta.-** La presencia del sector privado para el fomento de la protección marítima se la puede observar como un órgano auxiliar de la administración pública porque se debe reconocer que la política pública del Ecuador obliga a que el estado cree mecanismos de protección y donde estos sectores privados pueden aportar como consultoría con la finalidad de mantener la promoción del uso de tecnologías espaciales aplicadas a ámbito marítimo para la protección de la jurisdicción nacional marítima y la soberanía nacional
- **Doceava pregunta. -** En el ámbito internacional existen diferentes instrumentos jurídicos vinculados al área oceánica donde estos instrumentos facilitan la creación de mecanismos nacionales para la generación de capacidades institucionales administrativas y políticas para una correcta y armónica gestión del sector marítimo nacional donde no se transgredan derechos reconocidos en la constitución instrumento internacional.
- **Treceava Pregunta.-** En el plan nacional del bien vivir se consolidó el ordenamiento territorial y el manejo de la geo información, esto fue réplica y reforzado dentro de la política establecidas en el plan de desarrollo actual denominado plan de creación de oportunidad 2021-2025, este plan establece lineamientos que son aplicativos al reconocimiento internacional de los objetivos de desarrollo sostenible, siendo éstos objetivos reconocidos en el ámbito internacional y nacional, que sirven como fuente de replicación nacional con el desarrollo de tecnologías espaciales de una forma sostenible al momento de la ejecución de proyectos donde se pueda visualizar una postura ambiental desde una óptica espacial para evaluar tendencias y prevenir

riesgos de daño ambiental por la ejecución de proyectos o actividades en el medio marítimo.

- **Catorceava Pregunta.** - Considerando el punto de vista de la entrevista hace fundamento que en el Ecuador existe normativas vinculantes para ciertos sectores especializados en el área espacial, pero es importante reforzar y gestionar los sectores estratégicos pre establecido como de la geo información, con la finalidad de crear una mejor gestión de información espacial y ser utilizada dentro de dos diferentes sectores público privado y de la sociedad en general.
- **Quinceava Pregunta.-** Se determina que el derecho constitucional un ambiente sano forma parte primordial de toda política pública a nivel nacional por las repercusiones negativas que puede generar la inobservancia del derecho a un ambiente sano al momento de la ejecución de distintas actividades productivas, de exploración y científicas, el derecho a un ambiente sano está reconocido dentro de la constitución y debe de ser fomentando por todos los ecuatorianos y todo lo sectores que se involucren el desarrollo de una actividad dentro de las cuales se puede aplicar la tecnología espacial, para crear mecanismo de sostenibilidad ambiental frente a dicha actividad.

## **ENTREVISTA**

### **FUNDACIÓN SIDERALIS**

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Tiempo:** 15-20 min

**Entrevistado:** Ing. Aeroespacial Matías Campos-Director de Programas STEM de Fundación Sideralis y founder and CEO of Astralintu Space Technologies.

#### **Directrices del tema a tratar**

#### **1. ¿Cuáles fueron los precedentes que permitieron dar origen a la Fundación Sideralis y bajo que concepto se creó?**

La Fundación surge a partir de la historia y los hechos que logra la agencia espacial civil ecuatoriana desde el lanzamiento de satélite pegaso, entonces la historia de la fundación está muy ligada a la historia de la agencia espacial Ecuatoriana que es la encargada de ejecutar el Programa espacial Ecuatoriano, después que en el año 2007 el comandante Ronny Nader Bello regreso de Rusia al culminar su entrenamiento de cosmonauta y decide fundar la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana, cabe recalcar que es civil, no es gubernamental de ningún tipo, no se recibe ningún fondo de gobierno es netamente privada y esta agencia es encargada del manejo del programa espacial ecuatoriano. En el transcurso del tiempo la agencia espacial comenzó a desarrollar diferentes proyectos, como el primer vuelo de micro gravedad, en Latinoamérica se tiene el “Récord Guinness” de la persona más joven en vuelo de micro gravedad, hizo la primera antena que fue entre orbita e internet y eso se utilizó para llevar imágenes satelitales o manejo de satélites en vivo al sector educativo en escuelas de quito y Guayaquil con el programa satélite en el aula, que fue reconocido por la ONU y por el Gobierno de Austria en Viena, la agencia espacial civil ecuatoriana realizo algunos proyectos educativos de promoción de la cultura espacial, en los 2013 la agencia espacial incursiono en el campo tecnológico espacial , por medio de la creación del satélite Pegaso, después de este la agencia desarrollo un satélite gemelo en una órbita superior que permitió generar un rebote de la señal de Pegaso en órbita , haciendo el primer rescate en órbita de un microsátélite en la historia de la humanidad, ganándose el reconocimiento de la comunidad

internacional por su tecnología, Exa se convierte en la primera compañía en exportar tecnología a Estados Unidos y Europa, generando una reputación a nivel mundial.

En el año 2019, Exa con el afán de reconectarse con la comunidad ecuatoriana de todos los sectores estratégicos como: la academia, el sector empresarial tecnológico, con el gobierno y sus diferentes instituciones, se crea la Fundación Sideralis y Exa le encarga a la fundación, el manejo de los programas culturales y educativos del Programa Espacial Ecuatoriano, con el surgimiento de esta fundación se busca generar la promoción de ciencia, tecnología y generación de conocimientos, en materia espacial dentro del país, teniéndose como antecedente y guía los logros que se están ejecutando a nivel internacional por la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana. Dentro de la fundación existen diferentes iniciativas como el campamento de verano cibernauta para niños, aceleradora de acceso al espacio para universidades y startup, programa Endeavor para proyectos espaciales de alto nivel técnico para apoyo regional, hay muchas iniciativas que tiene la fundación que ayudan a este objetivo.

## **2. En calidad de miembro de la Fundación Sideralis, ¿Qué medidas sean tomado para el desarrollo de tecnología espacial como sector privado en garantía del derecho al desarrollo tecnológico? (iniciativas-proyectos-Planes– Proyección).**

Una de las iniciativas de alto impacto para la sociedad ecuatoriana es el Programa Space Access For All que es campamento Vacacional Especializado en Espacio, Ciencia y Tecnología, dirigida a niños de 10 a 15 años en la que se enseña robótica, uso de plataformas, programación, clase de ecología terrestre, estudio del cosmos, misiones exploratorias de la humanidad, rol de la agencia espacial civil ecuatoriana y temas STEM, enfocándose al ámbito espacial, es un curso que se ofrece los veranos para que de estos curso se genere una motivación a los jóvenes a que se proyecten a seguir carreras afines al marco tecnológico, científico o se relacionan al ámbito espacial. Otra iniciativa que tenemos es la colaboración con un startup nacional que se llama Astralintu Space Technologies de la cual soy CEO, mi trabajo dentro de la fundación es voluntario por cuanto mi motivación es el impulso de la educación en materia espacial.

Dentro del campo social estamos trabajando con las autoridades locales para declarar a Quito como la capital del espacio 2022, con la promoción y ejecución de 3 eventos internacional que se desarrollaran dentro del Ecuador y su capital en materia espacial,

promocionados por The International Academy of Astronautics IAA sector científico, The International Astronautical Federation IAF evento geopolítico para países emergentes, Space Generation Advisory Council, que es una organización que la ONU ha dado su apoyo para los jóvenes y estudiantes puedan ser escuchados en temas de espacio y tecnología, y todo esto se encuentra organizado por la Fundación Sideralis con el apoyo de Exa.

Actualmente, soy emprendedor dentro del sector espacial privado como CEO de la Astralintu Space Technologies, que provee servicios de misiones para el hospedaje de cargas útiles en órbita, lo que hacemos en por ejemplo, si tenemos un cliente usualmente de la región, costa Rica, México, Brasil, e interés de Australia, Europa, integramos la carga útil del cliente pudiendo ser una cámara, alguna tarjeta que deseen probar en órbita, la integramos en nuestros satélites que son diseñados y comercializados por la agencia espacial civil ecuatoriana, que es justamente que es la tercera generación de satélites desde su primer satélite pegaso y hacemos vuelos de la misión, lo colocamos en órbita con nuestros partners y luego hacemos todo el manejo de la misión en órbita.

Tenemos una colaboración la fundación Sideralis que tiene un programa para la aceleración al espacio, en el cual se promueve las misiones en una subvención parcial o completa para las personas, universidades, startup que hagan una aplicación y reciban estas subvenciones para que vuelen sus cargas útiles y generando una aceleración al acceso al espacio de estas personas.

### **3. ¿Desde su punto de Vista las fundaciones en ámbito espacial generan un efectivo positivo para el desarrollo de las ciencias espaciales a nivel internacional y genera beneficios directos para las distintas localidades donde ejecutan sus actividades?**

En el mundo existen agencias espaciales, grandes empresas, startup, pero también hay un campo importante de actores espaciales como las fundaciones espaciales como: Space Fundación, hay muchas fundaciones inclusive las empresas de tecnología tiene sus propias fundaciones, y justamente dentro de los lineamientos de estas fundaciones se busca educación mediante programas educativos, se hacen muchos proyectos de inclusión científica, se hacen paneles donde se busca llegar al público en general, planificación de seminarios, siendo el trabajo de las fundaciones el promover el espacio y que las personas entiendan porque el espacio ayuda a las personas en tierra, por cuanto todo el mundo utiliza satélites desde la conectividad telefónica y de GPS se usan entre 4 satélites como mínimo, dentro del campo

tecnológico espacial aplicado a nuestro diario vivir son los colchones ortopédicos que están basados en tecnologías espaciales, la tecnología de los robots utilizados por la Nasa en Marte ha generado la revolución de la industria terrestre, bajo estos beneficios indirectos muchas personas nos beneficiamos, pero también existen otros beneficios directos como la observación terrestre desde órbita se ayuda en pesca, monitoreo de tala de bosque, monitoreo de actividad volcánica, deterioro de capas de hielo en la Antártida, todo lo que se hace en el espacio ayuda transversalmente a todos los objetivos de desarrollo de la ONU agenda 2030, y siendo todo esto necesario promover por medio de las fundaciones, como se lo busca ejecutar por medio de la fundación Sideralis en el Ecuador.

**4. ¿Cuál es la postura de la Fundación Sideralis como organismo no gubernamental sobre la posibilidad de cooperaciones con organismos públicos para fomentar la actividad espacial en el Ecuador? (puede existir una cooperación pública- privada).**

En la actualidad por medio de los eventos que se planeados donde la presencia internacional de actores especializados en materia Espacial internacional donde se manejan agendas espaciales, se busca fomentar la participación pública, mediante la ejecución de proyectos y eventos como los proyectados dentro del 2022, esperamos que se pueda generar una participación nacional para generar un beneficio para toda ciudadanía, por generar una posibilidad de oportunidades al momento que estas empresas u organizaciones, busquen crear cooperaciones con los sectores nacionales, se puede generar empleo que se transforma en recursos económicos para el país.

**5. ¿Existen tratados, acuerdos, convenios de carácter internacional firmados y rectificadas por el Ecuador en el Área espacial y que haya estado involucrado la Fundación Sideralis?**

La fundación es miembro oficial de la Federación Internacional de Astronáutica, miembro del American Space Cluster, Quantum Aerospace Research Institute cuenta con aliados como Astralintu, Space Generation Advisory Council, actualmente seguimos reforzando nuestros lazos con estos actores e impulsar la cooperación con los sectores regionales, sumado con demás actores internacionales.

**6. ¿Considera que los entes privados juegan un papel importante para el desarrollo de la actividad espacial nacional, conoce de organismos privados que estos inmersos en las actividades espaciales nacionales?**

En relación a la pregunta es importante indicar que antes existía el Traditional Space, en el pasado solo países grandes eran capaces de participar en el espacio, en la actualidad esta cambiado la era espacial ya hora está en dominio las empresas privadas, con el new space invita a la participación de países en desarrollo a vincularse en actividades en el espacio, siendo el new space ampliar cadenas de producción y sistemas, es el cambio generacional que permite que países emergentes puedan participar en esta área, en el Ecuador solo existe una empresa que ejecuta acciones vinculadas con el Espacio que se llama Exa y también Astralintu desde una óptica comercial privada, pero se espera que a futuro se pueda generar una matriz productiva nacional de la industria espacial.

**7. Desde su punto de vista, ¿Qué medidas estatales considera que el Ecuador debería ejecutar para fomentar esta actividad nacional? (Sugerencias)**

Desde un punto de vista personal considero factible la implementación de políticas que permitan mejorar los procesos de telecomunicaciones respecto a la adquisición de bandas que dependiendo de su uso sean consideradas proporcional a los segmentos que las van a utilizar como el área espacial.

Medidas de incentivo al sector del emprendimiento son desarrollos que se están ejecutando en el actual gobierno, mantener esa línea permite impulsar el crecimiento económico a través de empresas donde estas políticas de fomento se puede buscar la forma de aplicarlas en el sector tecnológico sería muy provechoso para el país.

La creación de medidas estandarizadas y sencillas para la exportación de tecnologías espaciales por medio del sector de comercio exterior y a su vez también replicarlo a la importación de componentes tecnológicos.

**8. Desde su punto de vista ¿Qué medidas considera pertinentes que sean implementadas por el Instituto Geográfico Militar frente a las competencias actuales de la promoción de área espacial a nivel público con la finalidad de promover el desarrollo de la actividad espacial nacional?**

Desde mi punto de vista considero que en la actualidad la relación de la fundación con la institución se ha venido ejecutando de una justa en base a distintas actividades que se tratado

de ejecutar como es el campamento espacial, donde una de las actividades es la visita al Planetario del IGM, considero que sería positivo que la institución se proyecta a generar más conocimientos educativos por medio del estudio del espacio a través de los componentes satelitales que disponen con la finalidad de incentivar a la población de conocer sobre la observación terrestre y sus beneficios para la tierra.

**9. ¿Qué medidas ha tomado Fundación Sideralis para el fomento de campo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el área espacial en el Ecuador para el fomento y garantía del desarrollo tecnológico en esta área, como fuente de conocimiento ciudadano y educacional?**

Es importante señalar que la fundación ha comenzado a proyectarse en ejecutar proyectos vinculados con los estudios superiores en el sentido de realizar programas donde se otorguen diplomados con el aval de Exa y astralintus permitiendo la generación de mejores aplicaciones a carreras técnicas como ingenieras y puedan ser replicadas en el estudio del espacio y el desarrollo tecnológico.

**10. En calidad miembro de la Fundación Sideralis ¿cuáles son las principales vías de financiamiento para el desarrollo y fomento de actividades espaciales en el Ecuador, existe incentivos de organismos nacionales o son todos los organismos internacionales?**

Actualmente la fundación se maneja con recursos internacionales, y de recursos propios que se busca reforzar con la aplicación de eventos en materia espacial siendo todo esto utilizados para la promoción de ciencia espacial dentro del territorio nacional.

**11. ¿Cuáles considera que son las actividades espaciales de mayor relevancia mundial y las que formaran parte de la gobernanza espacial en estos próximos 40 años y que el Ecuador podría focalizarse para su desarrollo?**

En el marco de actividades espaciales que se puede proyectar el Ecuador a mediano plazo es el de un telepuerto donde se aprovecharía el recurso orbital que tenemos a disposición, y a proyecto a largo plazo una lanzadera generaría el posicionamiento del Ecuador a nivel mundial por estar en un punto estratégico en relación a la línea ecuatorial, la puesta en órbita de objetos es más rápida y con menor consumo de combustible.

**12. ¿Existe un vínculo entre el espacio y el ambiente, es necesario la creación de una normativa nacional para proteger el derecho de ambiente sano?**

Si, si existe un vínculo debemos partir que la órbita baja es reconocida como un recurso natural, toda actividad que se ejecuta en órbita genera un impacto espacial y un impacto terrestre. Actualmente, las políticas coercitivas no existen, pero sería sumamente importante que se busquen desarrollar no solo a nivel nacional sino local y global, frente a posibles problemáticas como los desechos espaciales.

El uso de tecnologías espaciales como la observación terrestre mediante la adquisición de estos datos espaciales puede ser aplicado para el monitorio de la tierra y sus condiciones como cambio climático, o visualizar las acciones humanas sobre ella como la deforestación.

Es importante mencionar que mediante la Empresa Astralintu quiere ser la primera carbono neutral espacial de Latinoamérica se busca proyectar la ejecución de proyectos y misiones ecológicas verdes, mediante la ejecución de distintas iniciativas que se pueden ejecutar en pro de la naturaleza para bajar la huella de carbono que deja todo el proceso tanto tecnológico como puesto en órbita de un componente espacial.

**13. En consideración a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, ¿Cuál sería su visión respecto a los objetivos planteados y su repercusión aplicativa en las actividades espaciales? (forman criterios vinculantes frente al derecho a un ambiente sano)**

Es importante mencionar que las mayorías de industria espacial se encuentra vinculada con los objetivos de desarrollos sostenible, donde existen iniciativas de congresos donde se busca evaluar y aplicar las tecnologías espaciales en beneficio del cumplimiento de la AGENDA 2030 de desarrollos sostenibles, yo pude estar en uno y se pude observar que en el Espacio todos los Objetivos se cumplen no hay ninguno objetivo que no se vincule con él, hay mucha repercusión y está todo implicado , como telecomunicaciones, observación terrestre, entre otros.

**14. ¿Del Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030, considera factible la implementación de equipos tecnológicos espaciales para gestión de emergencia? (ejemplo)**

Claro, bastante por ejemplo, se podría trabajar en el desarrollo de una constelación propia ecuatoriana, que revisite el país desde observación terrestre y esto se puede ajustar al plan de gestión de riesgo ya que tendríamos fotos en tiempo real de la actividad volcánica, de la tala

de bosques, se puede visualizar zonas vulnerables, se puede reforzar el monitorio de las Islas Galápagos con imágenes satelitales, el Espacio es una forma de protección de país que no se está explotando y es muy importante considerar la tecnología espacial como auxiliar a la gestión de riesgo a nivel nacional.

**15. ¿Considera necesario la creación de un marco legal centrado para regular, promover y fomentar el desarrollo de actividades espaciales a nivel nacional y las implicaciones internacionales que acarrea?**

Es un tema de análisis para visualizar la aplicación más optima, porque nos podemos dar cuenta que la industria del espacio no reside en el país, entonces por ejemplo si regulas minería, las regulaciones sirven para controlar espacios terrestres, pero lo que nosotros hacemos se construye nacionalmente, pasa a otro país para su lanzamiento, pasas por el Ecuador unos 5 min, se somete a una cadena de valor, más que un marco legal se debería buscar un marco legal regional o mundial en el que nuestro país pueda participar y pueda contribuir con esa normativa, es un poco complejo en la actualidad, creo que es la siguiente generación de abogados que van a realizar el trabajo de crear no políticas nacionales sino en trabajar en marcos legales regionales o globales por la incidencia de las actividades espaciales que son ejecutadas fuera de la tierra.

**16. ¿Considera que los derechos constitucionales de derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y necesario para la normativa espacial nacional y los retos actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

El espacio está creciendo mucho y es una industria que va hacer de mucho dinero en 20 años es importante que el derecho como ambiental, de desarrollo tecnológico del país, promueva estas actividades porque también muchas veces nos encontramos con el ejemplo de los telepuertos se necesitaría estructurar una normativa adaptarse a la realidad y el desarrollo tecnológico espacial, para que esta corriente espacial internacional también pase en el Ecuador, entonces es importante que el derecho este a la par del desarrollo tecnológico par que el Ecuador pueda beneficiarse, los retos actuales como cuidar la órbita, las cadenas de internet, llegar a la luna no es cuestión de un solo país sino es de todos, por ende es importante que la regulación nacional busque proteger y fomentar el desarrollo de actividades espaciales.

## Análisis de la entrevista

- **Primera pregunta.** - La fundación Sideralis surge por apoyo de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana al sector educacional del país, siendo uno de los pilares fundamentales la búsqueda de difundir el estudio de la ciencia espacial especialmente enfocándose en las nuevas generaciones de la sociedad ecuatoriana como son los niños y adolescentes, con la finalidad de crear una visión a futuro del desarrollo de capacidades humanas en materia espacial a nivel del país.
- **Segunda Pregunta.** - En la Fundación Sideralis se ejecutan diferentes programas proyectos a nivel nacional para la promoción del campo científico y tecnológico del país, desde iniciativas académicas como campamentos, eventos centrados en la promoción de la actividad espacial internacional y proyectos de inversión para que la comunidad ecuatoriana pueda proyectarse al espacio mediante el desarrollo de tecnologías que puedan ser puesta en órbita.
- **Tercera Pregunta.** - Las fundaciones dentro del marco espacial están centradas en generar conocimientos de impacto social a las distintas comunidades, con la finalidad de demostrar que el espacio es un campo de desarrollo global, regional, nacional, local e individual. Las fundaciones buscan enseñara su vez las aplicaciones positivas que tiene la tecnología espacial como satélites para nuestro diario vivir con la finalidad de reconocer dentro de los individuos que el espacio es un entorno de interés común.
- **Cuarta Pregunta.-** En la fundación Sideralis como parte del sector privado nacional, se busca genera conciencia espacial dentro de la población ecuatoriana, por medio de eventos que se ejecutaran dentro del 2022 en materia espacial se palpa el compromiso de la fundación para promocional al Ecuador como referente espacial para la ejecución de estos eventos y demás actividades se prevé la participación de actores públicos con la finalidad de crear un mayor impacto positivo para la comunidad espacial ecuatoriana.
- **Quinta Pregunta.** -La fundación Sideralis en la actualidad se encuentra reconocida por la comunidad internacional creando un conjunto de garantías que se transforman en el reconocimiento internacional de entes privados del Ecuador que se proyectan al

espacio, permitiéndose la creación de lazos internacionales que sirven para reforzar las actividades de la fundación dentro del país.

- **Sexta Pregunta.**- La carrera espacial se sometió a un proceso de transformación de la participación netamente de los sectores gubernamentales a la participación de actores no gubernamentales, en la actualidad las empresas privadas han tomado mayor relevancia generando el posicionamiento de distintos países emergentes en la carrera espacial, en el Ecuador existe una empresa que a través del tiempo ha ido ganando prestigio a nivel internacional dentro del área espacial como es “La Agencia Espacial Civil Ecuatoriana”, pudiéndose indicar que como parte del sector privado espacial a nivel nacional se puede reflexionar que ha contribuido a la generación de proyectos y organizaciones como la fundación Sideralis que busca la promoción académica del campo espacial dentro de la población ecuatoriana.
- **Séptima Pregunta.** -Las medidas estatales deben estar centradas en la búsqueda de promocionar y promover el desarrollo tecnológico espacial, por medio de creación de medias positivas para la cadena de valor que se ejecuta para el desarrollo de una actividad espacial o el desarrollo tecnológico desde una postura de exportación e importación.
- **Octava Pregunta.** - Es importante señalar que el Instituto con las capacidades que posee debe buscar consolidar la distribución de estas capacidades a favor de la sociedad ecuatoriana por medio del impulso académico espacial.
- **Novena Pregunta.** - Dentro de la fundación en colaboración con el sector privado espacial nacional se proyecta en la ejecución de diplomados que sirvan para fomentar el estudio técnico superior de las ciencias espaciales, con la finalidad de generar una corriente de profesionales que se proyecten a ejecutar sus profesiones enroladas con actividades espaciales.
- **Decima Pregunta.** - Es importante establecer que existe una autogestión de la fundación por medio de la ejecución de sus proyectos y actividades, aunque exista aportaciones internacionales están son aprovechadas de una forma justa y óptima para la promoción del área espacial a nivel nacional, sirviendo como ejemplo y referente de la viabilidad de la ejecución de actividades relacionadas con el sector académico espacial nacional y pudiendo ser replicado ante otros actores privados y públicos.

- **Onceava Pregunta.** - Es importante reconocer que el Ecuador tiene las posibilidades naturales de convertirse en un promotor espacial de reconocimiento mundial, el correcto uso de la línea ecuatorial frente al desarrollo de actividades espaciales como telepuerto o de lanzadera, convierten al país es un posible referente internacional resultado beneficiado los sectores sociales, económicos y políticos.
- **Doceava Pregunta.** -El espacio tiene una fuerte relación con la tierra crear medidas de protección del ambiente espacial permiten que el ambiente terrestre pueda ser conservado y a su vez se pueda seguir desarrollando tecnologías espaciales que sirven como mecanismos auxiliares para la gestión terrestre y de sus ecosistemas.
- **Treceava Pregunta.** -Los Objetivos de desarrollo sostenible están ligados y estar promocionados por la industria espacial, donde las actividades espaciales pueden aportar para el cumplimiento de todos los objetivos, generándose una correlación directa de promoción del área espacial con la Agenda 2030.
- **Catorceava Pregunta.**-El uso de tecnologías espaciales para la gestión y atención nacional frente a la existencia de riesgos y desastres es viable de aplicación por los usos que se pueden aplicar al momento de obtener imágenes satelitales pudiendo ser estar replicadas para el monitorio de zonas vulnerables y su respectiva distribución al sistema de atención de riesgos a nivel nacional, con la finalidad de crear una atención efectiva y desde todas las ópticas de análisis para la creación de medidas efectivas.
- **Quinceava Pregunta.**- Los marcos regulatorios deben ser promocionados y consolidados no solo en aplicaciones nacionales sino en aplicaciones regionales y globales con la finalidad de crear garantías y responsabilidades efectivas ante la carrera espacial teniéndose como directriz que estas políticas deben estar proyectadas a la realidad de la industria espacial y las innovaciones que se aplican en el campo de las actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre para fines pacíficos.

## ÁREA INTERNACIONAL

### ENTREVISTA

**Tema:** Regulación de la actividad espacial en el Ecuador

**Tipo de entrevista:** Abierta

**Tiempo:** 15-20 min

**Entrevistado:** Diego A. Amante Soria- International Legal Adviser

#### Directrices del tema a tratar

- 1. En calidad de Investigador Externo de Instituto Europeo de Política Espacial, y con carrera como investigador en el área legal espacial ¿Qué medidas sean tomado para el desarrollo y fomento de tecnología espacial y proyectos internacionales en garantía del derecho al desarrollo tecnológico?**

Hola Ernesto primero que nada, muchas gracias por esta invitación, espero pueda funcionar o servir la información que aquí compartiremos, inmediatamente voy con la respuesta, y existe muchas iniciativas a nivel tanto internacional como a nivel regional y nacional, en distintitos países del mundo respecto a perisciamente a materializar o hacer eficaz el derecho a toda esta parte del acceso tecnológico, sabes que en muchas de las cuestiones hoy en día tienen que ver con el acceso a la tecnología, a la ciencia, a tratar de cerrar esa brecha digital que existe entre muchos países, entre países subdesarrollados y países desarrollados y precisamente el sector espacial en muchos lados trata de contribuir para cerrar esta brecha pero al mismo tiempo amplía más esa brecha en ciertas regiones porque avanza tan rápido el desarrollo espacial que los países que apenas están comenzando a desarrollar sus sectores espaciales no pueden entrar al ritmo y hasta en algunos casos acelerado que se está dando hoy en día con las activades espaciales. Sin embrago, hoy en día existen muchos proyectos de cooperación espacial, en América latina existen diversos proyectos a nivel regional, claro que hay proyectos que no se han materializo como tal, hay muchas ideas, mucho diálogo político, precisamente para tratar de crear proyectos que tengan un impacto en el desarrollo tecnólogo, lo podemos ver con la reciente iniciativa de crear la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio, que tiene en uno de sus propósitos precisamente impulsar el desarrollo científico y tecnológico espacial, pero hay otros tanto

gubernamentales como no gubernamentales, tenemos proyectos institucionales por ejemplo dentro de la organización de Estados Americanos (OEA) y la presencia de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones lo que es (CITEL), esta comisión permite a los países miembros de la OEA creen y participen en foros en materia de telecomunicaciones para tratar de coordinarse dentro de este sector, frente al uso del espectro radioeléctrico para precisamente poder coordinar el uso de las posiciones orbitales, en la órbita geoestacionaria, es un instrumento de cooperación regional efectivo.

Existe a nivel gubernamental interamericano las Naciones Unidas y su Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), esta comisión es de Naciones Unidas que sobre el cargo de sus dos comisiones científico técnica y jurídica, el impulso del desarrollo tecnológico está dentro de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos mediante el programa de aplicaciones espaciales, que es un programa de Naciones Unidas, tiene como fin precisamente crear, desarrollar, impulsar proyectos espaciales en materia de desarrollo tecnológico entre los distingos países del mundo, varios de los países de América latina participan precisamente en esto, tenemos otro programa que es ONU-SPIDER ("Plataforma de las Naciones Unidas de información espacial para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia"), que es la idea de utilizar conocimientos científicos y tecnológicos espaciales para desarrollar proyectos bien específicos en materia espacial en los países dentro del campo de desastres y emergencia, tenemos el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espaciales ( CRECTEALC ), con dos campus en México y en Brasil considerándose a su vez que todos los demás países de la región pueden participar para la creación de capacidades científicas y tecnologías, la idea es que los estudiantes y profesionistas de las sedes espaciales puedan participar en este tipo de proyectos que lleva CRECTEALC para que ellos a su vez en sus respectivos países contribuyan para el crecimiento del sector espaciales, de todos los que te he hablado son instrumentos de cooperaciones internacional intergubernamental.

Existen instrumentos no gubernamentales, por ejemplo la Red Latinoamericana y del Caribe es de reciente creación de unos años es una especie de ONG que impulsa la discusión espaciales del derecho, ciencia y tecnología, tenemos la Sociedad Latinoamericana en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (SELPER), precisamente donde especialistas, investigadores expertos en sistemas en información espaciales, percepción

remota, observación de la tierra, colaboran y contribuyen para el desarrollo de estudios para utilizar la tecnología espaciales en beneficio de todos , estos son unos programas hay otros programas multiláteras, supongo que el Ecuador también tiene proyectos de cooperación para el impulso de desarrollo tecnológica espacial, hay muchas más alternativas que contribuyen a la participación de actores dentro de la carrera espacial.

**2. ¿Desde su punto de vista y criterio personal la normativa legal y administrativa de La Agencia Espacial Mexica para direccionar, promover y controlar la actividad espacial en México, pertinente el progreso de la carrera espacial?; ¿Considera que un órgano descentralizado con una visión netamente espacial permite el desarrollo de proyectos y tecnología espacial?**

Gracias por la pregunta , esta es una pregunta que enfoca un poco a mi país México, si es importante hablar de la Agencia Espacial Mexicana, esta agencia fue creada en 2010, relativamente de reciente creación sin embargo las actividades espaciales de México tiene varias décadas atrás, en materia de investigación científica dentro de los años 1950 y 60, en materia de desarrollo tecnológica entre los años de 1980 con sus primeros satélites lanzados al espacio y se vio que la creación de un organismo nacional gubernamental se hizo necesario después de muchos años hicieron estudios se determinó que era necesario de tener un órgano que coordinara e impulse la actividad espacial nacional.

Se creo la Agencia Espacial a través de una ley que se llama La ley de la Estación Espacial Mexica y se crea instrumentos de políticas espaciales que sirven como guía de las actividades espaciales, otros lineamientos se acaban de crear como una política satelital, pero esta no la lleva la Agencia Espacial Mexicana sino en otras instituciones, sin embargo no basta con una legislación nacional o al menos no en mi caso, no es suficiente es importan y consideró que es necesaria la Agencia hoy en día la Institución Espacial a nivel internacional es extremadamente importante y tener un organismo gubernamental es más que necesaria, no obstante también hay que ver que no solamente por tener un mecanismo nacional hemos resuelto todos los problemas, a veces pueden surgir nuevos problemas y muchos de ellos tiene que ver con el presupuesto que se le da al organismo como caso de la Agencia Espacial donde su costo es bajo y cada año va disminuyendo y hay llegamos a un problema que no puede cumplir sus actividades, funciones y eso genera un detrimento de todo tipo de actividades espaciales , lo que se hace es tratar de utilizar esos recursos de la manera que pueda tener un

impacto menos promocional y es un poco difícil porque el nivel tecnológica no se está desarrollando mucho, regresando a la pregunta, si la Agencia Espacial Mexicana tiene elementos para promover, coordinar actividades espaciales en el país pero no son suficientes y la cuestión sea un órgano descentralizado o centralizado depende de cada país, en el caso de México pertenece la agencia espacial de cierta forma al ministerio de comunicaciones y transporte, de una manera no tan directa pero se sectorizada esta institución a este tipo de sector, pero en otros tipos de países hay otros tipos de sectores, esto va a depender de cada estructura que genere el estado.

**3. ¿Cuál es su postura como investigador externo del Instituto Europeo de Política Espacial frente a Organismo no gubernamental que buscan fomentar la actividad espacial internacional?; (Es necesario un régimen jurídico para incentivar la inversión extranjera en un País una visión Espacial); (¿La cooperación Internacional permite y fomenta el desarrollo de actividades nacionales en un País?**

Se exponen varias preguntas, trate de responderlas en orden, la primera si había adelantado de organismos no gubernamentales y su relevancia para fomentar las actividades de países a nivel nacional e internacional, efectivamente en todos los ámbitos de la sociedad yo estoy convencido que solamente a través de un diálogo multisectorial y una cooperación multisectorial hablamos de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil, academia, empresa, todos deben contribuir para mejorar precisamente cada sector, las organizaciones no gubernamentales que tiene un país son importantes porque muchas veces conoces cuales son las necesidades de la sociedad, muchas veces pensamos que el estado tiene que tener esta facultad pero muchas veces no tiene la capacidad para tener conocimiento de que es lo que la sociedad necesita y son las ONG que desde su trabajo trata de desarrollar y decir aquí es lo que necesita y buscar la forma de hacerlo, también tienen programas que tratan de implementar elementos que puedan ser materializados a nivel nacional e internacional.

Posteriormente la siguiente pregunta fue sobre fomentar el desarrollo o hacer que exista un ambiente favorable para el desarrollo tecnológico espaciales, si esto puede ir ligado no tanto no necesariamente a lo que haga una agencia espacial nacional, si un país tiene una buena estrategia de inversiones para promover la inversión extranjera en su territorio puede hacerlo y si facilita esa inversión en el sector espacial, muchas veces el sector privado es

quien tiene esa primera visión y a lo mejor no gubernamental no exista el área espacial o no se haya desarrollado mucho pero a nivel privado se ha desarrollado como usted puede ver en Ecuador como el caso de Exa Rondi Nader, el Ecuador no es tan estable en manteniendo de un órgano gubernamental serio, permanente que pueda precisamente generar ese sector espacial, pero en el ámbito privado lo vamos hacer y se ha mantenido o tratando de buscar fondos privados y así sucede en muchos otros estados, no necesariamente un órgano gubernamental va hacer ese papel pero si sería importante que lo hubiera porque muchas veces es gracias a este tipo de cooperaciones intergubernamentales con distintos países que se obtiene capacidad o transferencia de tecnologías y sin esos acuerdo internacionales es muy difícil que la empresas puedan tener esa facilidad para que desarrollen en sus propios territorios esa capacidad.

**4. ¿Desde su punto de vista y bajo el argumento expresado, una ley contribuye a que agentes no gubernamentales externos puedan tener optativos desarrollos espaciales nacional creando una garantías y fomento de esta área espacial?**

Considero que cuando pensamos en normativas, muchas veces pensamos dependiendo de la perspectiva que puede ser un impedimento, un obstáculo son requisitos legales que son difíciles de cumplir, que para que invertir en un lugar donde me van a poner trabas para realizar mis actividades, pero sin embargo la creación o la existencia de normas jurídicas que regulen cierto sectores y actividades permiten tener esa seguridad que los proyectos que una empresa van a ser garantizados o protegidos por la ley y es así que se vuelve importante que existan ese tipo de legislaciones, casi conozco, en materia de inversión extranjera en caso de México, tenemos la ley de inversión extranjera que permite realizar inversiones en gran parte de los sectores productivos el país y en otros sectores estrategias no son posibles ya sea por seguridad o por otro tipo de cuestión no están abierto a inversión extranjera, hay otros que si están abiertos pero deben haber ciertas condiciones, también tenemos de libre comercio, tratados de inversiones, todo eso puede contribuir a que exista inversión en materia espacial en un país determinado, tenemos ese tipo de leyes, existen programas, políticas públicas que también pueden contribuir a generar ese tipo de proyectos que vengan del extranjero y busquen participar en la actividad económica nacional, si la legislación es muy importante quizás no sea el único mecanismo habría otros que ver pero si fundamentalmente es benéfico.

**5. ¿Desde su punto de vista cuales son las actividades espaciales con mayor potencialidad a escala para la gobernanza y economía espacial para estos próximos 10 años de los proyectos y experiencia personal observados de los Organismos y Países con agendas espaciales que ha colaborado?**

En 10 años en realidad es muy poco para hablar en el sector espacial, por un lado tenemos ciertos sectores que están avanzando rápido, por otro lado estamos hablando de un mismo sector dentro de 30 y 40 años no ha habido un gran avance, esto se ha visto de varias décadas desde que empezó la carrera espacial y hay ciertos temas que no han avanzado mucho porque no hay, ya sea la tecnología espacial suficiente para poder tratar de avanzar en un sector específico como la falta de voluntad política que es importante, no necesariamente pensemos de falta de desarrollo tecnológica sino de coordinación política a nivel internacional en ciertas áreas, pero podemos hablar de ciertos sectores que en los próximos 10 años están en boga, desde mi perspectiva es todo lo que tiene que ver con las aplicaciones satélites, vemos que hoy en día hay una participación creciente del sector privado en el área espacial, tenemos empresas estadounidenses en esta materia pero también tenemos de otros lados del mundo, tenemos una competencia cada vez mayor por el acaparamiento de orbitas de la tierra para utilizarlas en aplicaciones espaciales, el sector de las telecomunicaciones es el sector más amplio en materia espacial y no creo que en los próximos 10 años deje de serlo, va seguir teniendo un gran impacto, pero ahora va a ver una participación mayor no solamente de los países sino de otros actores privados, universidades, etc., con el lanzamiento de estos pequeños satélites, nano satélites, va hacer unos de los principales desarrollos en la próxima década, mayores aplicaciones espaciales se va a tomar más en cuenta la observación de la tierra, hay muchos programas internacionales y nacionales de observación de la tierra y proyecto de la Agencia Latinoamérica y Caribeña del Espacio, tiene precisamente entre sus objetivos la observación de la tierra y yo creo que eso va a tratar de impulsar muchos de los países de mundo, en África, también tenemos este tipo de iniciativas, en Asia, obviamente en Europa, otras regiones, Estados Unidos, Japón y otros países tiene programas muchos más especializados, más fuertes digamos tanto económicamente y tecnológicamente que van a contribuir a nivel científico y tecnológico, pero yo creo que las aplicaciones van hacer las primeras, también pensemos en la navegación por satélite, tenemos los distintos sistemas de navegación por Satélite, navegación global por satélite, GPS, GLONASS, BeiDou y

Galileo y que poco a poco se van aumentando el uso de los satélites y todo eso va seguir en los próximos 10 años. Tenemos otros temas la verdad yo no sé si en los próximos 10 años jurídicamente y políticamente hay mucho movimiento, por ejemplo en esta área de explotación de recursos espaciales de minerales de la Luna, asteroides, es un tema que está muy en boga y que actualmente se está discutiendo a nivel internacional, sin embargo la tecnología espacial, no parece que va a llegar en los próximos 10 años, si se está desarrollando pero va a pasos muy lentos y esto es muy caro, no podría decirte si en estos 10 años a haber un avance pero en los próximos 20 o 30 años, será un tema importante la presencia de las actividades espaciales.

**6. En consideración a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, ¿Cuál sería su visión respecto a los objetivos planteados y su repercusión aplicativa en las actividades espaciales para la protección del derecho a un ambiente sano?**

Aquí habría que irnos a los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda de 2030 de las Naciones Unidas, obviamente son estándares que tratan de cumplirse en los siguientes años desde el 2015 hacia el 2030 en muchos temas, va desde la reducción de la pobreza extrema, la igualdad de oportunidades, protección medio ambiente, muchas otras, son temas que son interdependientes, que se relacionan entre sí, y también puesto que son muy importantes; no es fácil cumplir con esos objetivos obviamente siempre va a ver obstáculos, económicos, políticos, tecnológicos y ahora con la crisis sanitaria, se ha reducido las estadísticas de lo que podría haberse llegado para el 2030. Entonces se está atrasando un poco, todavía faltan unos años, pero no es algo fácil en materia de actividades espaciales, si las actividades tienen relevancia con todos los objetivos de desarrollo sostenible; tiene si uno piensa en el medio ambiente, por ejemplo, evidente la utilización de aplicaciones espaciales, como observación de la tierra para conocer el estado de la superficie de la tierra en las zonas distintas del planeta pues vemos que puede ayudar a conocer, a tener una mejor información para poder gestionar mejor estas zonas, de los recursos naturales de distintos países, gracias a la tecnología espacial, si contribuye, se hace la manera completa que haya una participación de distintos actores, que no tenga como condicionamiento, para que se utilice esta tecnología espacial en ciertos sectores; no obstante también en el sector espacial, no muchos pueden participar fácilmente, donde países pequeños no han tenido conocimiento, presupuesto y capacidad para el desarrollar, eso si pensamos en cumplir la agenda 2030 sin que tengamos las mismas

posibilidades y oportunidades es difícil que tengamos considera que todos vamos por buen camino, la otra parte es que también en el espacio el desarrollo tecnología espacial, digamos que de alguna forma tiene sus variantes positivas y negativas; las positivas contribuyen al conocimiento espacial, al desarrollo de nuevas tecnologías, al acercamiento de la humanidad con nuestro universo, sin embargo, también puede ocasionar otros riesgos, y uno de esos es la contaminación espacial. Evidentemente también se está discutiendo, está trayendo problemáticas los desechos espaciales, y eso puede a lo mejor no tan directamente, impedir el cumplimiento de los objetivos sostenibles, pero si a largo plazo vaya a tener un impacto negativo si no se toman las medidas necesarias para solucionarlo

**7. ¿Existe un vínculo entre ambiente sano y el Espacio, es necesario una normativa nacional para proteger el derecho al ambiente sano y desarrollo tecnológico sostenible frente al espacio exterior?**

Si, existe una relación importante por un lado está la perspectiva del desarrollo tecnológico espacial contribuye al conocimiento de nuestros recursos, medio ambiente, contribuye si hay repercusión directa en la tierra, y todo lo que comentaba la posible constitución de riesgos que generan con terminación espacial si hay una relación de un ambiente sano y el espacio, la cuestión de la normatividad en muchos países ya existen normatividad de protección del medio ambiente, a lo mejor en algunos países no se habla de protección espacial, si se extrapolan ciertos conceptos podríamos establecer que sí, a nivel internacional tenemos trataos en materia ambiental, tenemos derecho internacional del medio ambiente, tenemos en los tratos del espacio ciertas disposiciones que tiene que ver cómo entender un espacio o un medio ambiente, como libre de desechos, porque no existe una regulación jurídicamente vinculante en esto, pero si se trata de tener una idea de que tiene que ver un espacio libre de obstáculo, libre de interferencias, por parte de las activades de otros estados, a nivel internacional tenemos una serie de principios y una serie de directrices que buscan la reducción de desechos espaciales, por ejemplo pensamos en la basura espacial si existen ciertas directrices que buscan la reducción de desechos espaciales y hay varias a nivel internacional, Naciones Unidas, otro que es un comité de varias agencias, inter agencias para la reducción de desechos espaciales, tenemos la agencia Espacial Europea tiene también una directrices, la Unión Europea, tiene un Código de conducta Europeo, hay mecanismo jurídicamente no vinculante la idea es que los países observen y adopten a nivel interno el

cumplimiento de estas recomendaciones, estándares, basadas en mejores prácticas, no necesariamente tiene que haber una legislación espacial, sin embargo cumplen con estas recomendaciones porque nos beneficia a todos, porque al haber mendo basura espacial podemos seguir utilizando esas orbitas y las futuras generaciones podrán seguir utilizándola, la normativa espacial funcionara o funciona en el caso que de que existan presupuesto sobre todos los país donde exista más actividad espacial, más lanzamientos, más satélites propios en órbita, entonces ahí si es importante que existan un mayor control, un mayor orden, ahí lo que llamamos tráfico espacial, pero es muy difícil tener normativas vinculantes, tratados que obliguen a varios países, a nivel nacional dependerá de cada país.

**8. ¿Cuál es el perjuicio que se genera por la falta de licencias o registro de objetos espaciales vinculantes, a actividades estatales y privadas sobre el uso, manejo, explotación y actividad comercial del Espacio Ultraterrestre en garantía de la no generación de residuos en órbita?**

Si claro, el registro es una de las distintas formas de contribuir a la reducción de desechos de espaciales o a la no generación de desechos espaciales, como lo acaba de mencionar existe a nivel internacional en materia de registro de objetivo lanzados al espacio ultraterrestre, Convenio sobre el Registro de objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, es vinculante para los estados y los ratifica, pero tenemos muchos estados que no lo ratifican pero sin embargo cumplen con las obligaciones de este registro a lo no mejor de forma directa , pero es lo que pasa a nivel de Naciones Unidas, resolución que determina esta recomendación para los países de notificar al secretario general de la ONU esos lanzamiento de sus objetos espaciales y lo hacen esa forma, pero no es obligatorio, por ejemplo Bolivia no es parte del Convenio de registro pero sin embargo cuando lanzó su satélite Túpac Katari de telecomunicaciones notifico al secretario general indicando que lanzaron ese objeto espacial, y dan todas las características inmersas dentro del convenio de registro, pero Bolivia dice nosotros no cumplimos con esta obligación, nosotros basamos en esta notificación con base en la resolución de la asamblea Nacional, ahí vemos el interés de Bolivia que tiene un interés jurídico en que exista un registro de su objeto espacial a pesar que no está obligado por el convenio de registro, y a su vez esto puede coadyuvar a conocer el ambiente espacial y esto se llama conciencia situacional del espacio, precisamente para saber dónde están esos satélites y evitar la colisión de satélites por ejemplo, pero si evidentemente el convenio de

Registro es una medida muy importante para conocer el medio espacial, pero no es la única, hay muchas otras medidas como lo mencione, están las directrices de reducción de desechos espaciales que también son importantes y que permiten sobre todo a las empresas y organismos gubernamentales que se encargan de crear y desarrollar objetos espaciales puedan evitar la generación de desechos espaciales.

**9. ¿Desde su visión como investigador que son los desechos espaciales y conoce la población actual de esta basura espacial estimada en el Espacio, la falta de una regulación e iniciativas nacional frente a esta problemática puede generar repercusiones y vulneraciones al derecho a un ambiente sano? (Conoce o tiene recomendaciones para mitigar y reducir esta problemática Internacional)**

Aquí esta cuestión de los desechos espaciales, es muy interesante porque, cuando hablamos de generadores de basura espacial podemos pensar en muchos actores, empresas privadas ,países , organizaciones internacionales, universidades y pensamos mucho también en los primeros países en la carrea espacial, Estados Unidos, la ex Unión Soviética y los países Europeos sobre todo los que empezaron a lanzar sus objetos espaciales desde las primeras décadas de la carrera espacial, sin tanto problema, no pensaron tanto en la contaminación del espacio, si es el Espacio es muy basto no hay problema si dejamos nuestros propulsores, hay satélites muertos, pero como hemos visto que se ha generado una cantidad importante de desechos, hay cálculos en muchos estudios sobre la población actual de desechos espaciales, vemos por ejemplo si no mal recuerdo, estos son datos de la Agencia Espacial Europea en conjunto con la UNOOSA y la secretaria de COPUOS de Naciones Unidas que conjuntamente realizan estudios sobre esta población actual de desechos, por ahí dicen hay alrededor de 4000 objetos espaciales en órbita (satélites) y me parece que 1500 están en servicio y los demás son satélites muertos, pero tenemos decenas de miles, centenas de miles de pequeños fragmentos que ya son desechos espaciales que ya están en las orbitas y eso obviamente ha ocasionado nuevas colisiones y en futuro puede genere riesgo para las activades espaciales, precisamente podría generar un impidiendo de la sostenibilidad del espacio. Entonces respondiendo a la pregunta, sí, tiene repercusión al medio ambiente sano, si pensamos si hablamos de medio ambiente en el espacio , a lo mejor tendríamos que definir bien que es medio ambiente espacial o el derecho al medio ambiente espacial, pero cuando hablamos de la tierra tenemos muchos objetos espaciales que podrían caer a la tierra, muchos

de ellos se fragmentan en la entrada atmosférica pero otros han caído a la superficie de la tierra en los océanos y obviamente han ocasionado y pueden ocasionar daños al medio ambiente, a la propiedad, a la vida de las personas, obviamente si existe esa problemática.

### **Sobre las recomendaciones:**

Para mitigar y reducir hay distintas, de las que conozco que son de carácter internacional, por ejemplo para mejorar el diseño de los objetos espaciales, evitar que cuando realicen sus operaciones normales, se integren o exploten por fallas en los sistemas eléctricos, fallas de propulsión, todas estas son mejoras tecnológicas que se están haciendo, hay otro tipo de recomendaciones por ejemplo que cuando termine la vida útil de un satélite sean desplazados a otras orbitas como las orbitas cementerio para que ya no obstaculicen los satélites o las orbitas que siguen en servicio, otra medida sería que se reintegren a la tierra, son distintas medidas, y otro punto que quería comentarte es que a veces es muy difícil, imagínese que un pequeño país que inicia con sus proyectos espaciales y muchas a veces tiene capacidad limitada para crear esos pequeños satélites por ejemplo los cubeSat y los crean a veces con ayuda internacional, por medio de instituciones, universidades de otros países, ya que es muy caro este tipo de proyectos donde el presupuesto sería limitado y sumándose con el tipo de objetos espaciales deben cumplir una serie de estándares de seguridad para evitar la generación de desechos y eso va a costar mucho más, apenas tenemos la capacidad espacial y luego si tomamos en cuenta este tipo de acciones para reducir desecho, nunca vamos a poder lanzar nada porque es demasiado dinero lo que cuesta todo eso, donde quedaría la libertad de explorar y utilizar el espacio ultraterrestre que tenemos todos los países, muchas veces los países en desarrollo dicen los países que han generado basura son los primeros que deberían remover su propia basura, debieran pagar para remover, eso está muy en discusión hoy en día y va a seguir, es un comentario que deseaba hacer.

### **10. ¿Considera que la Agencia Latinoamericana del Espacio, permitirá promover la actividad espacial de los Estados Partes como el Ecuador, generando un vínculo internacional de cooperación activa frente a la carga espacial internacional?**

Si, el proyecto de la Agencia Espacial ALCE, es un proyecto nuevo que en papel ya está creado pero va a requerir esfuerzos importantes de los países miembros para que tenga esa participación a nivel internacional, regional, que todos queremos, porque los países que están

interesadas lo hagan efectiva, si la agencia espacial tiene éxito evidente va a beneficiar a sus miembros, a los países de la región e incluso a otros países, miembros asociados que podrían participar de ALCE, pero es muy temprano para poder tener una perspectiva de lo que va a hacer, de acuerdo con lo que se está hablando, esta sería una agencia de coordinación de programas también dice que tendría sus propios programas espaciales, habría que ver cuales, se está trabajando en un satélite de observación de la tierra regional, no se ha dicho si va a hacer parte de ALCE, probablemente sea un proyecto paralelo, pero ese proyecto podría tener alguna repercusión para los países que participen en ese proyecto, este tipo de cooperación contribuye a que haya un intercambio de conocimientos entre los países que son parte, obviamente cada país proveería con sus conocimientos, recursos humanos, técnicos para hacer lo que saben realizar y obtendrían ayuda de otros países en lo que saben hacer para que haya una alimentación en conjunta, si se esperaría que ALCE, tenga un resultado positivo, pero es muy temprano para tener una idea de cómo va a funcionar.

**11. El marco legal internacional de Convenio y Tratados en el área espacial son suficiente para proteger y fomentar la actividad espacial de un País, ¿Considera necesario la creación de un cuerpo normativo nacional para el manejo, fomento y desarrollo de la actividad espacial?**

Los Tratados del Espacio son tratados que fueron creados hace muchos años, el último es el Tratado de la Luna 1979 y que fue ratificado por muy pocos estados, todos estos tratados espaciales tiene disposiciones sobre muchos temas, en materia espacial, el primero que fue el tratado del espacio de 1967, pone las pautas generales, los principios generales, en materia espacial y que los otros tratados van a tratar o lo van a especificar solamente unas cuestiones, pero esos tratados ya son viejos y se está hablando mucho, se dice que ya están desactualizados y que hay que crear nuevos tratados en otras áreas, tenemos propuestas de regulación, explotación a recursos espaciales, tenemos propuestas para el tráfico espacial, propuestas para crear un régimen internacional para evitar la proliferación de desechos espaciales, pero es muy difícil políticamente internacional llegar a nuevos tratados, es por eso que en las últimas décadas se han adoptados otros instrumentos no jurídicamente vinculantes, tenemos declaraciones de principios, tenemos directrices y es muy probable que ese sea el patrón a seguir en los próximos años, ya los grandes países, las potenciales espaciales no quieren o no desean crear instrumentos universales en materia espacial, lo que se está haciendo hoy en día

se está buscando convenios más pequeño, digamos bilaterales o ciertas partes nada más , vemos Estados Unidos con su programa ARTEMISA, con contratados bilaterales con sus aliados, sus asociados, y a eso es lo que vamos a llegar, si pensamos en legislaciones nacionales normalmente viene a suplir lo que no está dicho en los tratados o busca especificar lo que no está dicho o a digamos a internalizar lo que dicen esos tratados internacionales , esos tratados internacionales son muchas veces reglas más generales, los países dicen nosotros tenemos estos problemas, estos intereses y vamos a crear una regulación específica de acuerdo con nuestros problemas específicos, por un lado está bien, es correcto que los países creen sus propias legislaciones nacionales, la parte negativa es que lo que pasa en muchos lados crean ciertas legislaciones tan específicas que al final podríamos pensar que van en contra de todo lo que se ha acordado a nivel internacional, por ejemplo Estados Unidos que va a la vanguardia en materia jurídica espacial, supuestamente siempre van a un paso adelante y son los que imponen, podríamos pensar que imponen como debe regularse o como debe llevarse a cabo ciertas actividades, entonces si las legislaciones nacionales son importantes, muchas veces detallan o incluso van más allá de los tratados internacionales pero si al final de cuentas si estos tratados no adoptan los principios que ya se han adoptado a nivel internacional ahí si tendríamos un problema.

**12. ¿Considera que los derechos constitucionales y establecidos en instrumentos internacional como el derecho a un ambiente sano y desarrollo tecnológico son vinculantes y posiblemente necesario para la normativa espacial nacional y las implicaciones actuales que tiene la actividad espacial internacional?**

En este caso, tendríamos que observar el marco jurídico aplicable a cada país, si dejamos a un lado por el momento los tratados internacionales de derechos humanos o tratados de medio ambiente y nos concentramos en las legislaciones nacionales tendríamos que ver cuáles son los derechos consagrados en esos marcos internacionales, en las constituciones por ejemplo, cuáles son las disposiciones sustantivas, que derechos se protege, se garantizan, si vemos que esta el derecho a un ambiente sano y el derecho al desarrollo tecnológico y vemos que deben respetarse y garantizarse consideraríamos que si serian jurídicamente vinculantes y si además los países reconocen y han firmado tratados internacionales de derechos humanos, ahí pues también están juradamente vinculados a respetar los derechos consagrados en esos ordenamientos internacionales, la relación en el ámbito espacial no creo

que sea una relación particular puede ser en cualquier otro sector de las actividades humanas, un sector por ejemplo de minería, sectores de comunicaciones, puertos marítimos, alguna forma de todos estos sectores debe haber un respeto a los derechos humanos, las empresa también por ejemplo sin importa en que sector se desarrollen o que actividades desarrollen, de alguna forma también tienen esa responsabilidad social, respecto a los derechos humanos, protección al medio ambiente, hay muchas cuestiones que sí podrían vincular al área espacial, entonces si serán vinculantes en la medida que los marcos jurídicos así lo determinen.

#### **Análisis de la entrevista tratada:**

- **Primera Pregunta.** – En ámbito internacional existen diferentes iniciativas que buscan materializar el derecho y acceso tecnológico, por cuanto la influencia de ciertos países sobre el desarrollo de actividades espaciales es más latente que otros países, por ende, la creación de organismos internacionales, busca velar que todos los países puedan desarrollar sus propias tecnologías y participar en la ejecución de acciones afirmativas en el Espacio.
- **Segunda Pregunta.** - La creación de la agencia sirve como guía para el desarrollo de actividades espaciales nacionales, pero se debe considerar la existencia de problemas complementarios como son los presupuestarios donde el uso de recursos es limitado para el cumplimiento de ciertos objetivos, lo fundamental es utilizar y distribuir bien estos recursos para que se cumplan con dichos fines.
- **Tercera Pregunta.** – El diálogo multilateral y la cooperación multisectorial permite que exista una correcta gestión de actividades espaciales a nivel nacional, donde las capacidades de cada actor social puedan ser explotadas, por cuanto en muchos casos las posibilidades y capacidades estatales son limitadas o insuficientes y se complementan con la presencia de capacidades privadas para satisfacer necesidades de desarrollos y transferencia de tecnologías espaciales.
- **Cuarta Pregunta.** – La regulación de las actividades espaciales implican dos enfoques un limitante por la creación de estándares de cumplimiento para el desarrollo de dichas actividades y otro enfoque garantista donde en los sectores y actividades espaciales

nacionales se pueda observar una protección para las inversiones extranjeras para ejecutar proyectos y misiones espaciales en el Ecuador.

- **Quinta Pregunta.** – El marco cronológico para el desarrollo de actividades espaciales a nivel mundial se rige por periodos de tiempos proyectivos de 40-50 años por las implicaciones tecnológicas que se desarrollen, pero creando una proyección hipotética del transcurso de estos 10 años próximos, las aplicaciones de telecomunicaciones estarán más desarrolladas, donde los sectores académicos y sociales puedan participar, el desarrollo de nano satélites seguirá aumentado a escala mundial de forma actual.
- **Sexta Pregunta.** – Las actividades espaciales tienen relevancia en todos los objetivos de desarrollo sostenible por las implicaciones positivas que genera el uso de tecnologías espaciales para la protección del medio ambiente, la utilización de aplicaciones como la observación de la tierra contribuye a tener un bosquejo de la realidad del planeta y sobre las problemáticas ambientales que se encuentren en él, pero también surgen problemáticas negativas como la contaminación espacial que de una forma indirecta atentan con el cumplimiento a largo plazo de los objetivos de desarrollo sostenible.
- **Séptima Pregunta.** – Existe una relación entre estos componentes ligados por el desarrollo tecnología espacial que ayuda a la generación de conocimientos sobre el medio ambiente y la tierra, existen directrices internacionales que buscan la reducción de desechos espaciales, pero este conjunto normativo internacional crea una fuerza de consulta y de guía en cambio la postura de una política nacional acarrea una fuerza de cumplimiento de esas directrices por volverse de carácter obligatorias a nivel nacional.
- **Octava Pregunta.** – El registro de objetos contribuye parcialmente a la reducción de desechos, a nivel internacional existe el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre donde existen países que son parte de estos convenios y otros que no son parte pero notifican a las naciones unidas, cuando proyectan lanzar algún objeto al espacio, la presencia de políticas internacionales y su cumplimiento dependen de los actores estatales no solo por permitir genera un a conciencia situacional de un objeto lanzado al espacio por parte de un estado sino que contribuye a tener un control internacional de la cantidad de objetos que fueron lanzados al espacio, existen otras medidas que buscan regular y prevenir la propagación de basura en el espacio , pero todas cumplen un fin general que es la protección del ecosistema espacial y terrestre.

- **Novena Pregunta.** – La presencia de desechos espaciales genera dos tipos de contaminación una terrestre y una en el espacio, donde la influencia de una contaminación del segmento orbital puede repercutir en lesiones y vulneraciones al derecho a un ambiente sano en la tierra por los daños que se pueden generar por la caída de objetos espaciales o fragmentos de estos que pueden caer en la tierra. La mitigación o reducción de esta problemática tienen una vertiente internacional donde actores internacionales buscan crear mecanismos de desviación de satélites a orbitas muertas o el reintegro de estos objetos de forma segura a la tierra, pero lo más primordial de entender en este campo de desarrollo es la conciencia sostenible donde los actores espaciales entiendan las problemáticas del arribo de objetos en el espacio sin ninguna responsabilidad al momento de cumplir su tiempo de operación.
- **Décima Pregunta.** - La Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio, es un proyecto intergubernamental que tiene una postura de integración y de transferencia de tecnologías espaciales para que los países de la región que conforman esta agencia puedan impulsar individualmente o colectivamente proyectos espaciales frente a la actividad espacial internacional.
- **Onceava Pregunta.** – Los tratados del espacio son un conjunto de normas vinculadas a las actividades espaciales realizadas en décadas pasadas, la necesidad de actualizarlos es una evidente necesidad jurídica por las nuevas tendencias y avances en el campo de desarrollo de tecnológico la influencia de nuevos aspectos como el tráfico espacial necesitan una nueva regulación, la generación de políticas internas de cada país permite crear y solventar problemáticas nacionales, pero hay una parte negativa contra derecho si estas normativas nacionales sean tan específicas que pueden presumir una vulneración a tratados internacionales.
- **Doceava Pregunta.** – La determinación de un derecho que sea aplicado en una normativa nacional depende si este derecho se encuentra inmerso dentro de la normativa constitucional, si dentro de esta carta magna se considera como garantía de protección los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico es viable incluirlas en una legislación espaciales pero no solo se debe limitar a un contexto nacional, porque existen normativas internacionales como los derechos humanos que son un conjunto de derechos supra constitucionales que son de cumplimiento ante los diferentes acuerdos y normas y

reglas sobre una área de desempeño jurídico, esto quiere decir que una normativa espacial nacional está vinculada a otras normativas internacionales aceptadas por la comunidad mundial con la finalidad de no crear vulneraciones de derechos en marco internacional.

## ENTREVISTA

### COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES- CONAE

**Entrevistado:** Dra. Carolina Catani, responsable del área Técnica-Legal en Derecho Espacial de la CONAE.

#### **Directrices**

Postura actual de Argentina frente al desarrollo de actividades espaciales nacionales sobre la normativa actual que regula y establece parámetros para el desarrollo de actividades espaciales en Argentina.

#### **1. ¿Desde su punto de vista cuales fueron los principales pilares que permitieron consolidar al país de Argentina como referente de potencial en desarrollo tecnológico espacial?**

En mi opinión personal, los pilares fundamentales, entiendo, han sido de alguna manera la larga trayectoria en materia de ciencia y tecnología con la que cuenta la República Argentina, y su extensa trayectoria en materia espacial en particular. El Sistema Científico Tecnológico Nacional ha forjado a través de distintas instituciones, así como también de la academia y las universidades, un cuerpo importante de técnicos y profesionales que han permitido dar contenido, forma y sostenibilidad al crecimiento en las capacidades de la Nación como referente en el campo espacial. Lo que ha llevado poco a poco a constituir también algún núcleo de empresas vinculadas a la industria espacial.

Por otra parte, es de resaltar la importancia que según distintos gobiernos han dado a la actividad espacial como Política de Estado. Esto último, plasmado en tal carácter en los sucesivos Planes Nacionales Espaciales, los cuales son propuestos por la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE) al Poder Ejecutivo Nacional para su aprobación, tal como ha sucedido a través del andamiaje legal de los respectivos Decretos emitidos por el Poder Ejecutivo Nacional aprobatorios de estos Planes.

Desde lo institucional, la actividad espacial con fines pacíficos ha estado llevada adelante a través de la CNIE (Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales) en sus comienzos como organismo dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, fundado en 1960. Fue su primer presidente el ingeniero Teófilo M. Tabanera, nombre que con los años adopta el actual

“Centro Espacial Teófilo Tabanera” cito en la Provincia de Córdoba, un Centro de la CONAE.

Con los años, la República Argentina decide constituir una agencia espacial nacional independiente, momento en el cual CNIE dejó de depender de la Fuerza Aérea, para tornarse la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES, la cual es creada como ente autárquico de la Administración Pública Nacional en 1991, mediante el Decreto PEN N° 995 de 1991.

En los considerandos de su Decreto de creación, ya se define la necesidad de crear un organismo especializado dotado de competencias, funciones y capacidades orgánicas.

En conclusión, los pilares entiendo, han sido principalmente el conocimiento y capacidades creadas en materia de ciencia y tecnología, y en particular la espacial, la importancia en la formación de recursos humanos altamente calificados tanto en el plano tecnológico como jurídico (no nos olvidemos del Dr. Aldo Armando Cocca precursor del Derecho Espacial mundial y otros tantos juristas argentinos quienes actuaran en los albores de la creación de COPUOS), las capacidades en materia de infraestructura disponible y creciente (laboratorios, plataformas, centros espaciales, estaciones, etc.). Asimismo, la existencia de políticas públicas que han dado lugar a que los proyectos planteados fueran de a poco ejecutándose, y por supuesto la capacitación y formación necesaria de los recursos humanos tanto en el país como en el exterior, entre otras centralidades que permiten alcanzar estándares de calidad internacionales espaciales, y promover la soberanía tecnológica nacional.

A la vez, la República Argentina a través de la CONAE y a lo largo de los años, ha entablado un fuerte lazo de cooperación internacional; lo cual ha permitido construir relaciones a nivel regional e internacional con distintas naciones, agencias y entes espaciales de los distintos continentes (solo por nombrar algunas de ellos Italia, Bélgica, EEUU, Rusia, China, Alemania, Brasil, ESA, NASA, Roscosmos, Perú-CONIDA entre otras tantas, y otras más con las que se avanza en líneas de cooperación de diferente índole), participando en proyectos de diversa índole ya sea en los proyectos espaciales propios como en los de otras naciones y agencias espaciales, o integrando organismos y foros especializados (COPUOS, CEOS, UNSPIDER, etc.). Los proyectos espaciales a los que me refiero pueden ser misiones satelitales, estaciones de espacio profundo (ver. la de Malargüe de la ESA o la de Neuquén

de China), antenas y estaciones de seguimiento, tele comando y telemetría de satélites como para la ingesta y bajada de datos satelitales, laboratorios de ensayos, bancos de prueba de motores, etc.

Un hecho recientemente en otro paso dado en materia de cooperación, ha sido la aprobación del Convenio Constitutivo de la ALCE (Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio) la cual se espera entre en su proceso de ratificación en cada Nación y en operatividad prontamente. Un objetivo perseguido y promovido desde la CONAE e incluido en los Planes Espaciales, en la inteligencia de considerar de importancia la creación de una agencia espacial regional latinoamericana.

## **2. ¿Cuáles son las principales actividades espaciales públicas elaboradas y fomentadas en Argentina sobre el área espacial?**

Las actividades públicas elaboradas y fomentadas, son aquellas que se han ido plasmando, proyectando y concretando a través de los distintos Planes Espaciales Nacionales bajo órbita y a instancias de la CONAE a los cuales me remito. Estas acciones se han ejecutado a través de ésta como a través de sus entes societarios, como la empresa VENG S.A. de la cual la CONAE es la accionista mayoritaria. También es de destacar el Plan Satelital Geoestacionario Argentino (Ley N° 27.208) para las telecomunicaciones, el cual se brinda a través de ARSAT S.A, una empresa creada por la Ley 26.092 bajo la figura de una Sociedad Anónima, en donde el Estado detenta la mayoría del capital accionario, dicha empresa brinda cobertura de servicios de telecomunicaciones.

En cuanto a la CONAE, se describen a continuación algunos hitos, que incluyen desde lanzamientos de misiones satelitales propias como otros eventos de significativa importancia vinculados al desarrollo del vehículo lanzador, a la creación de unidades de formación en materia espacial (ya sea a través de áreas propias o de instituciones ligadas con las cuales se despliegan inclusive maestrías o investigaciones), o de educación para niños (programa 2MP). Te invito a que ingreses a la página de la CONAE y puedas allí revisar todo lo que en materia educativa se hace, al igual que en la página del 2MP como así también todo lo que se despliega en materia de información satelital, misiones satelitales, estaciones, educación, cooperación, etc.

- 1991: Creación de la CONAE
- 1994: Aprobación del Primer Plan Espacial

- 1996: Lanzamiento del Satélite SAC-B
- 1997: Inauguración de la Estación Terrena Córdoba (Centro Espacial Teófilo Tabanera)
- 1997: Creación del Instituto Gulich
- 1998: Creación de VENG S.A.
- 1998: Lanzamiento satélite SAC-A
- 2000: Lanzamiento satélite SAC-C
- 2005: Firma Memorando de Entendimiento entre CONAE y ASI para el Proyecto SIASGE
- 2006: Creación del Programa 2MP
- 2007: Tronador 1 (CUVS30)
- 2008: Tronador 1B
- 2011: Lanzamiento SAC-D
- 2012: Inauguración de la Estación DS3 Malargüe
- 2014: Lanzamiento VEX 1A y VEX 1B
- 2014: Creación de la Unidad de Formación Superior de la CONAE
- 2015: Creación del Instituto Colomb
- 2017: Lanzamiento VEX 5A
- 2018: Inauguración Estación CLTC de Espacio Profundo
- 2018: Lanzamiento SAOCOM-1A
- 2019: Inauguración Estación Terrena Tierra del Fuego
- 2020: Lanzamiento SAOCOM 1B
- 2021-2030: Nuevos proyectos en el Plan Espacial Nacional que se encuentra en proceso de redacción. Entre las nuevas misiones en curso de desarrollo, puede mencionarse la SABIA Mar-1

Por otra parte, una de las actividades públicas también de trascendencia, está relacionada a las aplicaciones. Es decir, a la utilización y utilidad que se le ha de dar a la información producida por los satélites.

Por su parte, la República Argentina, a partir de la creación de la empresa ARSAT, ha desarrollado 2 (dos) de sus satélites geoestacionarios con los cuales brinda servicios de

telecomunicaciones para la nación, como para otros países también. Estos son los ARSAT-1 y ARSAT-2 y en desarrollo los ARSAT de segunda generación.

### **3. ¿Cuál es la visión de Argentina con la puesta en órbita de la misión satelital SAOCOM 1 A Y 1 B?**

Tiene como objetivos satisfacer las necesidades de los usuarios de Argentina y las demandadas de la sociedad en general y de los sectores económicos y productivos previstos en el marco del Plan Espacial Nacional para la agricultura, pesca y silvicultura, tiempo y clima, hidrología y oceanografía, emergencias, medio ambiente y recursos naturales de la tierra y el mar, áreas urbanas, cartografía, geología, minería y ordenación territorial, o salud entre otros.

Como se puede apreciar, la visión tenida al desarrollar estos satélites, ha sido llevar adelante un desarrollo tecnológico en la frontera del conocimiento por las características de estos satélites y por lo que implica hacerlo en constelación.

Pero en cuanto a la información que estos pueden proveer, se ha tenido en vista ofrecer información para la República Argentina y el mundo en general diferenciada por ser satélites SAR en Banda L Polarimétricos, los cuales abarcan una gama de posibilidades y aplicaciones de relevancia. En la actualidad, la misión SAOCOM ya ha puesto a disponibilidad sus datos a distintas agencias y países, como a su vez, participa en la atención de emergencias y catástrofes de distinto tipo, incluyéndose sus capacidades al servicio de UN-SPIDER y el Charter (de la cual la CONAE es miembro).

### **4. ¿En la actualidad existen empresas privadas, públicos, mixtas que realizan acciones de desarrollo espacial en Argentina?**

Efectivamente, la República Argentina cuenta con diversas empresas tanto públicas como privadas que participan de la industria del sector espacial (entre las que se pueden mencionar a VENG S.A, INVAP SE, ARSAT SA, y varias PYMES que colaboran y participan en los distintos proyectos de la CONAE como en otros que pueden estar en desarrollo en manos del sector privado. Diversos programas y normas a su vez incentivan la participación y otorgan medidas de fomento para el desarrollo de la actividad espacial, incluyendo proyectos a su vez, en la economía del conocimiento.

**5. ¿Existe desde su perspectiva un vínculo entre ambiente y espacio, el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado se relaciona con y una actividad espacial sustentable?**

Absolutamente, el vínculo entre ambiente y espacio está dado bajo todo punto de vista, ya sea en la relación del ser humano con el uso del espacio, su exploración y explotación, como con lo que se hace en él y sus cuerpos celestes. Cabe recordar, asimismo, las previsiones que ya desde los albores se mencionaba al respecto en el mismísimo Tratado del Espacio en cuanto a preservar el ambiente espacial.

Justamente la actividad espacial entiendo debe ser una fuente y herramienta importante para el desarrollo sustentable de la humanidad para las generaciones presentes como futuras. Tal ha sido así plasmado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas aprobados en 2015 para los próximos 15 años, como en la Agenda 2030 para el Desarrollo sostenible 2030, y la Agenda “Espacio 2030”: el espacio como motor del desarrollo sostenible, aprobada recientemente en la sesión 2021 del Pleno de COPUOS.

Ya desde UNISPACE +50 el Espacio es considerado Motor para el Desarrollo sostenible, y sus tecnologías y aplicaciones deben ser herramientas útiles y eficaces para el progreso de la humanidad.

El Marco de Sendai, el Acuerdo de París sobre ambiente, no son sino instrumentos legales que encuentran en la actividad espacial, un campo de suma importancia de interacción y colaboración. Y la información brindada por la tecnología espacial, es justamente el vínculo que permite atender a los temas del ambiente de una manera que quizás tecnologías no pueden ofrecer.

Por otro lado, y muy lamentablemente, en las últimas décadas hemos visto un altísimo crecimiento de contaminación en el espacio a raíz del exceso de materiales y desechos que en él se encuentran, a la par de la contaminación lumínica de megas constelaciones, que empieza a obstaculizar la observación astronómica, o la saturación de orbitas (mayormente una problemática que se ve agudizada en las orbitas bajas). El uso del espacio ultraterrestre, debe hacerse en mi opinión, con una perspectiva o mirada ética, de manera que la sustentabilidad permita no solo a las generaciones presentes su uso, sino el uso y aprovechamiento de las generaciones futuras.

Prueba de estas situaciones que te describo, han dado lugar a que en COPUOS se aprobaran las Directrices para la Mitigación de desechos espaciales, o también las Directrices Relativas a la Sostenibilidad Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre de la Comisión Sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, entre otras, las cuales sólo tienen carácter de soft law (es decir no tienen fuerza jurídicamente vinculante las cuales son equiparables a un rango de “recomendaciones”). A su vez, también ha habido aportes dados por otros estamentos que ofrecen instrumentos técnicos y legales para el uso responsable del espacio, y se fomentan medidas de confianza y transparencia a través del trabajo llevado adelante por Grupos de Expertos y comisiones de la Organización de Naciones Unidas, en busca de no incrementar acciones en el espacio que perturben la paz (la no militarización del espacio).

Por último, en cuanto al uso de fuentes nucleares, también se han establecido normas en particular desde COPUOS tal como los Principios pertinentes a la Utilización de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre, por sólo citar algunas de las medidas y previsiones legales que existen entre ambiente y actividad espacial y el derecho a vivir en un universo sano, y pacífico.

**6. ¿La actividad espacial en Argentina esta normada bajo qué cuerpo normativo y sobre que se fundamenta para el control de esta área espacial?**

Actualmente, la República Argentina no cuenta con una Ley Espacial o cuerpo normativo integral espacial que regule toda la actividad espacial.

No obstante, tal como se menciona en la respuesta N°1, la actividad espacial desde 1991 se encuentra bajo la órbita de la CONAE -la agencia espacial argentina, creada como autoridad nacional que centralice, organice, administre y ejecute una política global en materia espacial con fines pacíficos. Se remite entonces al cuerpo normativo de creación antes referido (Decreto PEN N° 995/1991) y el ámbito de sus facultades y competencias. Por su parte, bajo su órbita ha sido creado el Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, con concordancia con el Convenio de Registro de la ONU, ante el cual han de inscribirse aquellos objetos lanzados al espacio que se consideren bajo jurisdicción argentina conforme definición de Estado Lanzamiento de los cuerpos normativos antes mencionados.

Por otra parte, se complementa sobre la base de los diferentes y sucesivos Planes Espaciales Nacionales y el Plan Satelital Geoestacionario fundamentalmente, también antes

aludidos y otras normas adicionales. A todo evento, se listan a continuación diferentes normas que hacen a la actividad espacial en la República Argentina.

- a.** Decreto PEN N° 995/1991 (ratificado por la Ley N° 11.672): Decreto del Poder Ejecutivo Nacional de Creación de la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE).
- b.** Ley N° 17.989: Aprueba 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”, y el “Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre” de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) firmado por la República Argentina.
- c.** Ley N° 23.335: Aprueba el “Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales” de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) firmado por la República Argentina.
- d.** Ley N° 24.158: “Aprueba el Convenio sobre el Registro de Objetos lanzados al espacio ultraterrestre” de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) firmado por la República Argentina.
- e.** Decreto PEN N° 125/1995: Crea el “Registro Nacional de Objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre”, bajo la dependencia de la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE).
- f.** Ley N° 26.092: “Crea la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima AR-SAT. Estatuto social. Otorga a dicha empresa la autorización de uso de la posición orbital 81° de Longitud Oeste y sus bandas de frecuencias asociadas”.
- g.** Ley N° 26.306: “Régimen del Registro del Patrimonio Cultural sobre Meteoritos y demás cuerpos celestes que se encuentren o ingresen en el futuro al territorio argentino, su espacio aéreo y aguas jurisdiccionales”.
- h.** Ley N° 27.208 “Declara el desarrollo de la industria satelital como política de estado y de prioridad nacional en lo que respecta a satélites geoestacionarios de telecomunicaciones, y aprueba el Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035 a ser ejecutado por la empresa AR-SAT”.

- i. Ley N° 27.078: “Argentina Digital. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.
- j. Decreto DNU N° 267/2015: “Crea el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), autoridad en materia de comunicaciones, quien bajo su órbita tiene el otorgamiento de las licencias de radiofrecuencias”.

## **PLANES NACIONALES ESPACIALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA:**

Decreto PEN N° 2076/94: Primer Plan Espacial que declara la a la actividad espacial como área de la actividad científico-tecnológico como de prioridad nacional, y plan estratégico de la CONAE.

Decreto PEN N° 1330/99 Modifica Decreto PEN N° 2076/94 y Establece al Plan Espacial Nacional 1997-2008. Establece que las acciones previstas en él, revisten el carácter de Plan Estratégico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales.

Decreto PEN N° 532/05 Declara al desarrollo de la actividad espacial como política de Estado y de prioridad nacional. Establece que este Plan y las acciones previstas para dicho período revisten el carácter de Plan Estratégico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales.

### **7. ¿Cree necesario delimitar el espacio aéreo y el espacial para la configuración de una esfera de protección de derechos nacionales como la soberanía?**

La definición del límite inferior del espacio ultraterrestre, es un tema de consideración y tratamiento que en la COPUOS lleva varios años teniéndolo en agenda, donde la República Argentina participa y será en dicho ámbito en donde se deberá establecer, en caso de así decidirse en el consenso de naciones, dicha definición. En la actualidad ha tomado relevancia, nuevamente en virtud del crecimiento de la participación de actores privados, y el surgimiento de lo que se conoce como “turismo espacial”. Una actividad que comienza a estar en el escenario de análisis con impacto en diferentes aspectos del derecho espacial.

Ahora bien, es importante mencionar que tal como se ha establecido en el Tratado del Espacio del cual la República Argentina es parte, no es posible el ejercicio de derechos de reivindicación de soberanía en el espacio ultraterrestre, con lo cual, entendemos que la delimitación entre el espacio aéreo y el espacial hace a las cuestiones atinentes a la aplicabilidad del derecho espacial, la responsabilidad, tratamiento y jurisdicción de las

actividades espaciales, en contraposición a los campos de incumbencia soberanas que recaen sobre los Estados dentro del espacio aéreo, y que se encuentra bajo los conceptos del Derecho Aeronáutico.

**8. ¿La creación de un cuerpo normativo nacional para regular la actividad espacial es indispensable para el desarrollo de un país con visión espacial? (punto de vista crítico).**

En opinión personal no considero que la creación de un cuerpo normativo nacional para regular la actividad espacial sea indispensable para el desarrollo de un país con visión espacial, en tanto esta ha ido desarrollándose en el tiempo, sin que hasta la fecha se tenga una ley univoca que congloba todos los aspectos. En mi entender un país con visión espacial, no se tiene, adquiere o se construye a partir de un cuerpo legal solamente, sino que se da a partir de distintos factores sociales, políticos, económicos, culturales, entre otros que en el conjunto de una sociedad ponen a la actividad espacial como una tecnología de desarrollo para el país y gestionan una política pública para su consecución.

El ordenamiento legal por cierto es de suma importancia, pero es un instrumento que se construye por esa sociedad en determinado momento, para dar sustento a esa visión, y que puede en consecuencia quedar plasmado en un cuerpo normativo integral o en varios sucesivos y/o concomitantes (Ley espacial, Plan Espacial Nacional –en carácter de política pública, u otras)

No obstante, la existencia de cuerpos normativos locales/nacionales, robustecen a la regulación y ordenamiento de un país y de todos sus actores partícipes de ella. Por lo tanto, en coincidencia con lo que también se viene pregonando desde UN-COPUOS y la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas -dado el crecimiento de las actividades espaciales, con fundamento en el incremento de participación de sectores y actores privados, resulta necesario contar con un ordenamiento jurídico que conjugue las regulaciones espaciales de tinte internacional aprobados bajo los auspicios de la UN-COPUOS, con las actividades en sí que se despliegan de parte de los países, a fin de que dicho ordenamiento nacional lleve a un juego armónico, sostenible y pacífico del desarrollo de las tecnologías espaciales y sus aplicaciones para la sociedad.

Asimismo, en opinión personal, la utilidad de las normas que en mayor medida se aprueben para el sostenimiento de la actividad espacial de un país, sin dudas fortalece a largo plazo no solo su desarrollo, su previsibilidad, su planificación y disponibilidad presupuestaria, sino que en muchos de los casos promoverá que esta visión no quede en grado de expectativa, sino se plasme en concreciones, dotando a su vez de herramientas legales para el control y supervisión del Estado sobre la actividad espacial, tal como el TEU pone en manos de estos.

### **Análisis de las Preguntas**

- **Primera Pregunta.-** Los pilares que permitieron consolidar a la Republica de Argentina con una carrera espacial fuere el contaste esfuerzo centrado en materia de ciencia y tecnología, se consolido un sistema científico tecnológico nacional que permitió vincular diferentes actores públicos y privados para el desarrollo de las capacidades de la nación Argentina, siendo todas estas capacidades puestas en práctica dentro de los Planes Nacionales Espaciales que sirven para encaminar una política pública institucional con visión espacial adicionándose las diferentes cooperaciones internacionales que repercutió en su conjunto, todos estos desarrollos se convalido un material humano altamente capacitado para enfrentar los retos de la exploración del espacio y el desarrollo tecnológico.
- **Segunda Pregunta.-** Las actividades espaciales de la Republica de Argentina se formalizan con la presencia de los distintos Planes como el Plan Satelital Geoestacionario Argentino dirigido para el sector de las telecomunicaciones mediante ARSAT S.A, también hay planes Espaciales Nacionales bajo la órbita y a instancias de la CONAE, donde la presencia pública como la CONAE se refleja ante la empresa como VENG S.A de la cuan es parte, se puede determinar que los entes públicos se vinculan con actores privados y en otros casos se crea un vínculo mixto con la finalidad de cumplir con el objetivó de mantener e innovar la actividad espacial nacional.
- **Tercera Pregunta.-** La presencia de desarrollos tecnológicos sirven como mecanismos de auxilio para la satisfacción de necesidades nacionales con la

presencia de satélites como satelital SAOCOM 1 A Y 1 B contribuyen para satisfacer la demanda de la sociedad y las que están establecidas dentro del Plan Espacial Nacional del cual se busca usar la tecnología satelital para los sectores agricultura, pesca y silvicultura, tiempo y clima, hidrología y oceanografía, emergencias, medio ambiente y recursos naturales de la tierra y el mar, áreas urbanas, cartografía, geología, minería y ordenación territorial, o salud entre otra gama de posibilidades de usos de la información satelital adquirida de la tecnología espacial.

- **Cuarta Pregunta.-** En la Republica de Argentina existen diferentes empresas públicas y privadas que participan dentro de la industria espacial y el desarrollo de actividades tecnológicas espaciales, como son VENG S.A, INVAP SE, ARSAT SA, y varias PYMES que colaboran con la CONAE y otras empresas de sectores privados, las iniciativas de proyectos y planes nacionales para el desarrollo de la industria espacial nacional configuran la presencia constante de Argentina en actividades espaciales propias y de cooperación internacional.
- **Quinta Pregunta.-** El ambiente y espacio están ligados desde la postura del ser humano con el uso del espacio, su exploración y explotación debe ser de una forma sostenible recordando que el Tratado del Espacio se busca la protección del ambiente espacial, la actividad espacial no solo es fuente y herramienta de conocimiento y de recursos, el espacio debe ser observado como un conjunto mundial de recursos ilimitados de protección en el sentido de promover el desarrollo sostenible de actividades en el espacio con la finalidad de evitar la contaminación en el espacio, para efectivizar esta postura es indispensable crear una conciencia ética para observar la sustentabilidad futuro del espacio donde todas las generaciones futuras puedan utilizar, explorar y explotar el espacio.
- **Sexta Pregunta.-** La Republica de Argentina en la actualidad no cuenta con una Ley Espacial o cuerpo normativo integral que regule toda la actividad espacial nacional, se utilizan Planes Espaciales Nacionales y el Plan Satelital Geoestacionario y normas adicionales que a través de actores públicos estando la CONAE como autoridad nacional que centraliza, organiza, administra y ejecuta la

política global en materia espacial con fines pacíficos se constituye la eficiencia y eficacia del desarrollo espacial nacional que se refleja hasta la actualidad.

- **Séptima Pregunta.-** El límite entre el espacio aéreo y el espacial es un tema considerado dentro de las sesiones de COPUOS, de la cual la Republica de Argentina considera que sería factible establecer este límite con la finalidad que se protege de forma más eficiente la actividad espacial internacional, con el nacimiento de nuevas actividades como el turismo espacial nace un nuevo mundo de protección que debe ser salvaguardado como cada estado dentro de su jurisdicción, sin menoscabar lo establecido en el Tratado del Espacio del cual la Republica de Argentina es parte y se indica que la no reivindicación de soberanía en el espacio ultraterrestre creándose una cuestión jurídica dentro del campo de derecho espacial que requiere de atención frente al desarrollo de actividades espaciales.
- **Octava Pregunta.-** La creación de un cuerpo normativo no influye en desarrollo de las capacidades de un país para ser referente en la industria espacial, pero la creación de una ley espacial facilita alcanzar y mantener esas capacidades humanas y materiales necesarias para el desarrollo de actividades espaciales de un país, dentro de las nuevas tendencias de la industria espaciales internacional existe la presencia de actores privados que se consolidan en un sector estratégico de desarrollo tecnológico espacial, las regulaciones dentro del campo nacional que se vincule con las políticas internacionales permite la garantía de desarrollo de actividades espaciales sostenibles, pacífico y armónico entre los distintos estados y las nuevas tecnologías en el espacio y su aplicación dentro de la sociedad.

## **Conclusiones y Recomendaciones de las Entrevistas realizadas dentro del campo Metodológico**

### **Conclusiones**

1. El desarrollo industrial espacial de un país esta influenciado desde la voluntad gubernamental para plantear y proyectar una visión espacial en el ámbito nacional, las capacidades de los países que están en vías de desarrollo de una visión espacial pueden forjar su postura con el apoyo internacional, la cooperación internacional en materia espacial no solo sirve para solventar el nivel presupuestario también beneficia a la formación de capacidades de un país por medio de la integración de la transferencia de conocimiento y de capacidades humanas que aportan a la implementación y desarrollo de diferentes actividades espaciales a nivel nacional de una forma eficaz y célere. Organismos de cooperación internacional como la Agencia Latinoamericana del Espacio sirven para garantizar la participación y asistencia a los actores espaciales que de forma conjunta internacional se proyecta realizar misiones y planes espaciales dentro del área tecnológico y del conocimiento científico espacial. En el caso del Ecuador siendo un país de creciente potencial en el desarrollo de tecnologías espaciales por presencia del sector privado como Exa y Fundación Sideralis, se define una línea de capacidades desde el campo académico y de tecnología espacial que debe ser fomentado y garantizado por la política nacional y complementada con la academia con la finalidad de sumar actores sociales que proyecten una postura de desarrollo espacial nacional como los proyectos que realizo la UTE.
2. El uso de las tecnologías espaciales en beneficio de un país es diverso desde el control y monitoreo de los recursos naturales y no renovables, adicionándose a las posibilidades de contribuir al sistema de gestión de riesgos para servir como mecanismo de protección para garantizar que el Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030 que pueda ser aplicado a nivel nacional de una forma más eficaz, la adquisición de esta información se realiza mediante diferentes actores privados y públicos, en el Ecuador existen instalaciones como la estación Cotopaxi que a través de su proceso histórico se ha mantenido como centro de recepción de información satelital de la cual sirve para distintas líneas de seguridad y productividad nacional.

El Instituto Geográfico Militar adquiere esta información y la transforma en datos aplicativos que pueden ser utilizadas complementándose a la cartografía que se realiza en el Instituto en otros usos aplicados a la agricultura, recursos naturales, defensa y otros complementos que en conjunto forman un beneficio nacional.

3. La tecnología espacial forma dos implicaciones jurídicas la protección del medio ambiente con el uso de estas herramientas tecnologías para beneficio nacional y la protección del ambiente espacial del cual existen problemáticas latentes como la generación de desechos espaciales debido al aumento de desarrollos tecnologías a nivel mundial por actores privados, creándose la necesidad de visualizar al espacio como un ecosistema de protección donde las políticas nacionales de un país contribuyen a la prevención y monitorio de objetos lanzados al espacio, siendo una de las medidas viables la implementación de un registro nacional de objetos lanzados al espacio con la finalidad de complementarse a las políticas internacionales y directrices internacionales para fomentar el desarrollo de actividades espaciales de forma sostenible.
4. La implementación de políticas nacionales no se limitará a garantizar el desarrollo de actividades espaciales de forma sostenible, las políticas nacionales deben fomentar el derecho al desarrollo tecnológico con la finalidad de sumar actores sociales que incursionen en el desarrollo de actividades espaciales porque la fuente del desarrollo de la industria espacial en el Ecuador va directamente vinculado al fomento académico del área espacial, donde los actores educativos como la Senescyt deben continuar colaborando y fomentando la investigación y desarrollo tecnológico espacial nacional dentro de los diferentes sectores educativos.
5. En el Ecuador la presencia de actores públicos directos como el Instituto Geográfico Militar que es el encargado de construir una visión espacial nacional por la transferencia de las competencias y facultades que existían del ex IEE que fue una institución que plasmó las capacidades nacionales con el desarrollo de conocimiento científico espacial con proyectos como la telemedicina, el Instituto Geográfico Militar al adquirir esta transferencia de competencias y facultades genera una fuerza de continuidad para enfrentar los nuevos retos que implica la carrea espacial que se suma a sus objetivos institucionales.

6. Dentro del sector público existen actores vinculantes al área espacial como la Dirección de Desarrollo Aeroespacial (DIRDAE) que actualmente proyectan una visión y misión de fomentar y crear desarrollos de tecnologías espaciales, desde su campo de especialistas técnicos de formación continua se convierte en un complemento indispensable de formación humana de actores técnicos que se proyecten al desarrollo de tecnologías espaciales a nivel nacional, constituyendo todas estas acciones positivas de la DIRDAE como auxiliar del desarrollo espacial tecnológico a nivel del Ecuador. La presencia de estos actores gubernamentales desde una óptica a corto plazo se determina la viabilidad de ejecutar acciones de forma autónoma donde el Instituto Geográfico Militar como ente encargado directo para la promoción del desarrollo espacial nacional, pero a largo plazo con las nuevas implicaciones institucionales la creación de un cuerpo autónomo donde se centren el esfuerzo de todos los actores públicos y privados mediante una agencia o institución civil espacial garantizara la permanencia del desarrollo y fomento de actividades espaciales en el Ecuador.
7. Dentro de los Planes de gobierno del Ecuador se ha presentado una postura espacial de forma directa e indirecta siendo el actual plan de creación de oportunidades que opta por la promoción de los ODS de la Agenda 2030, donde la visión espacial aportaría a la promoción y garantía de cumplimiento de estos objetivos, la necesidad de un campo legal no se limita a regular a los actores que usen o realicen de forma directa o indirecta actividades espaciales la postura normativa debe garantizar el acceso y desarrollo tecnológico espacial nacional y garantizar el cumplimiento de los ODS con la garantía de un derecho ambiente con el uso de mecanismos espaciales y la protección del ecosistema espacial.
8. La postura nacional de un desarrollo espacial debe ser garantizado mediante la creación de un cuerpo normativo centralizado y direccionado a una política espacial nacional, donde este ley cree y garantice la participación de los diferentes actores públicos, privados e internacionales con la finalidad de promover el desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador, la dispersión de una cultura espacial genera que el desarrollo de un país en materia espacial sea dividido y no se genere de una forma productividad a nivel nacional.

La presencia de esta ley centrada en garantizar los derechos de desarrollo tecnológico y un ambiente sano son compatibles para ser reconocidos y garantizados en una política espacial nacional, la presencia de estos derechos forma una base sólida de garantías constitucionales donde los actores gubernamentales observen la vulnerabilidad que existe la falta de una normativa espacial nacional. La normativa espacial debe estar centrada en convalidar los acuerdos y convenios firmados por el Ecuador en materia espacial y velando que la normatividad nacional no esté en contra de derecho espacial y la postura de organismos de conceso el derecho espacial como son la UNOOSA y la COPUOS, que son los entes reguladores y asesores del desarrollo técnico y legal de una normativa espacial nacional, toda ley espacial debe observar normativamente que el espacio es libre de uso, exploración y explotación siempre que sea para fines pacíficos que se complementen con el desarrollo de una actividad espacial sostenible.

- 9.** Desde el punto de vista internacional del campo normativo internacional existen diferentes formas legales de fomentar y desarrollar una política espacial nacional donde los países como Argentina, México, España centran esfuerzos de promoción bajo una institución de vigilancia y promoción del desarrollo de actividades espaciales que gozan de una espíritu normativo administrativo para la gestión de la industria espacial en cada país mencionado, la postura de una ley espacial se considera como un instrumento de fuerza coercitiva frente a los gobiernos para conseguir recursos presupuestarios y garantizar que se promueva proyectos y misiones de desarrollo tecnológico espacial y todo lo concerniente al desarrollo de actividades espaciales a nivel local, la postura de una ley espacial crea un medio de garantía pero no es indispensable para el fomento de esta área si existen actores capacitados para la promoción de esta área, lo indispensable de velar para que una ley espacial tenga fuerza jurídica es la validación internacional en materia de derecho espacial con la finalidad que una ley no genere un atentado contra los derechos y garantías internacionales creadas frente al espacio.
- 10.** Considerando la postura internacional y centrando la viabilidad del campo normativo nacional para cumplir una fuerza de ley a nivel nacional y de reconocimiento internacional se debe considerar la complejidad del espacio como un campo de

gobernanza espacial equitativo y sostenible, donde los derechos garantizados por una ley espacial debe ser contemplados dentro de la carta magna del Ecuador y tratados internacionales con la finalidad de crear una fuerza impositiva de forma legal por ser derechos constituidos dentro de la norma suprema y que estén en armonía con los políticas internacionales genera que se crea la efectividad normativa y todos los principios que sustentan al derecho y a toda norma, siempre teniendo como directriz rectora la promoción, garantía, no vulneración la sociedad ecuatoriana.

## **Recomendaciones**

1. Las políticas estatales implementadas en la actualidad dentro del Plan de Creación de Oportunidades codifica líneas de protección a nivel nacional, en consideración de estas líneas existe dentro del plan una postura sobre la promoción y cumplimiento de los ODS, en consideración a esta postura es factible que se amplie sobre que mecanismos se usar para el cumplimiento y promoción de estos objetivos donde se pueda incluir el uso de tecnologías espaciales como medios auxiliares al desarrollo sostenible.
2. La estructuración de un ente autónomo que este encargado de las actividades espaciales en el Ecuador y el vínculo participativa de los diferentes actores que en la actualidad realizan desarrollos tecnologías o académicos en materia espacial, la creación de un ente civil sirve para la promoción activa de esta área donde el sector público y el privado puedan convergen ante un ente civil imparcial y dotado de atribuciones que vuelvan viable la producción de la industria espacial en el Ecuador.
3. Dentro de la estructura logística del Ecuador en materia espacial, la actualización de los sistemas que sirven como complemento a la adquisición y aplicación de información satelital como fuente directa y actual del sector público como mecanismos tecnológicos espaciales que contribuiría a mantener y fortalecer la presencia del Ecuador ante el uso de información satelital, que genera una cadena nacional de protección, control, monitoreo, seguimiento, de actividades sociales, comerciales y de defensa que se desarrollan en el país.

4. La participación de todos los actores nacionales que muestren una convergencia de uso de tecnologías espaciales deben cooperar para solventar las limitaciones actuales de la actividad espacial en el Ecuador, la convergencia de actores como telecomunicaciones, academia y defensa desde el área pública repercutiría en la presencia de recursos para el desarrollo de proyectos y misiones a nivel nacional, sumandos a las posibles aportaciones internacionales generadas por entidades, gobiernos u organismos internacionales en beneficio del desarrollo de una misión o proyecto espacial del cual forme parte el Ecuador.
5. En el campo de consulta normativa nacional respecto a establecer un límite entre el espacio aéreo y el espacio exterior se visualiza la estructura de una soberanía generando un límite de acción y garantía estatal, dentro del campo jurídico internacional es un tema de debate constante y que al ser difícil establecer un conceso internacional para crear un límite o un espacio de jurisdicción implican nuevas condiciones de vulnerabilidad frente al desarrollo de actividades espaciales por la presencia latente de nuevos actores del new space.
6. Configurar una relación de guía con la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) entre los actores nacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores y los entes públicos del Ecuador como el IGM con la finalidad de crear una cooperación en conjunta y plasmar los aspectos técnicos y jurídicos de la COPUOS para crear una efectividad normativa a nivel nacional donde todos los actores sociales puedan ser beneficiados.
7. La Agencia Latinoamericana del Espacio configura un ente de cooperación internacional, el papel de esta agencia colinda en la promoción del desarrollo de actividades espaciales a nivel internacional y local, para efectivizar la participación del Ecuador ante esta agencia requiere de la designación de una institución formal para integrar y velar el cumplimiento del acuerdo firmado ante los demás países frente a la creación de la agencia latinoamericana.

## **CAPITULO IV**

### **INFORME FINAL**

#### **4. Título de la Propuesta**

**“Ley para la regulación de la actividad espacial en el Ecuador en los sectores estratégicos de explotación y exploración del espacio en garantía del Régimen del Buen Vivir ambiente sano y desarrollo tecnológico”**

#### **4.1. Objetivos**

##### **4.1.1. Objetivo General**

- Mejorar el nivel regulatorio de la actividad espacial en el Ecuador, mediante la implementación de una Ley espacial para elevar la magnitud de garantía y fomento de los derechos del Buen Vivir, ambiente sano y desarrollo tecnológico en materia espacial.

##### **4.1.2. Objetivos Específicos**

- Implementar una Ley espacial sobre la actividad espacial en el Ecuador, como material jurídico para el respaldo del derecho al ambiente sano.
- Dotar de un instrumento normativo a los diferentes sectores de la sociedad, para mejorar las condiciones de desarrollo tecnológico del país, por medio de un impulso de respaldo hacia la innovación espacial.
- Identificar las principales actividades espaciales en el Ecuador que deben tener regulación propia con la finalidad de garantizar el efectivo goce de los derechos del Buen Vivir.
- Normar las responsabilidades del Instituto Geográfico Militar, como autoridad directa y competente para regular el área espacial en el Ecuador, y su correlación con el Ministerio de Defensa Nacional.

## **4.2. Justificación**

De acuerdo a los proyectos públicos y privados de actividades espacial, como son la tecnología espacial privada de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana, que es pionera en componentes satelitales a nivel internacional y del sector público, actualmente bajo la directriz del Instituto Geográfico Militar, se crean nuevas facultades directas de este organismo en reemplazo del Instituto Espacial Ecuatoriano, creándose nuevas responsabilidades para el manejo, fomento y desarrollo de la actividad en el Ecuador, siendo unos de los principales usos de los satélites en el Ecuador abarca el manejo de información acorde de los datos del (Instituto Geografico Militar, 2021) “controla todas las actividades encaminadas a la elaboración de la cartografía oficial y del archivo de datos geográficos y cartográficos del país, elabora especies valoradas y documentos de seguridad como único organismo autorizado y difunde las ciencias geoespaciales”, con la implementación de esta ley alternativa al manejo actual y segmentado de la actividad espacial en el Ecuador tiene su influencia en el aprendizaje y desarrollo de nuevos campos de este sector dentro del país ante la comunidad general en garantía al derecho del Buen Vivir desarrollo tecnológico y ambiente sano por el nivel de incidencia de este último derecho sobre la órbita terrestre, siendo muy importante por la capacidad y potencialidad del Ecuador como país en vanguardia de la actividad espacial en el mundo y en resguardo a los derechos establecidos en la constitución para brindarle seguridad a los ciudadanos por su regulación.

La creación de esta ley se vuelve una necesidad cada vez más frecuente a nivel internacional, por el nivel de avances de la sociedad en la carrera espacial tanto de empresas privadas como públicas.

La construcción del conocimiento, se produce gracias a la creación de normativas que prevean y fomenten el desarrollo de la actividad espacial dentro de los sectores educacionales de la sociedad, permiten generar nuevas innovaciones nacionales en el desarrollo de tecnología aeroespacial, fomentando que el sector privado visualice al Ecuador como sede para realizar gestiones espaciales, así contribuyendo al sector económico del país, para nuevas plazas de empleo, y competitividad productiva.

De esta manera, y tomando en consideración que nos encontramos en pleno siglo XXI, se fomenta el desarrollo tecnológico, donde se presenta nuevos cambios y transformaciones de la matriz productiva de un país, con esta influencia tecnología en el sector espacial, es vital

a la hora de fomentar y desarrollar conocimientos dentro de la sociedad ecuatoriana sobre el espacio como fuente e impulso de crecimiento, para ello la necesidad de crear una normativa completa que respalde esta visión planteada dentro del Territorio ecuatoriano.

Con la aplicación de esta propuesta de ley, los entes públicos, privados y la sociedad civil que ejerzan o estén vinculados al espacio, pueden desarrollar sus actividades y fomentarlas de forma significativa por la valoración del conocimiento, ante las nuevas generaciones de una forma motivada y duradera.

La elaboración de esta ley, es solo el primer paso para futuras investigaciones y creación de cuerpos legales complejos, como códigos espaciales, mismos que deben ser puesto en conocimiento al público, para que se transmitan por medio de académicos ante la población estudiantil o civil en general.

La aplicación adecuada de esta ley, permitirá estar acorde con los derechos del Buen Vivir, cuyo objetivo es crear una vida digna en un ambiente ecológicamente equilibrado.

#### **4.3. Beneficiarios directos**

La presente propuesta, tiene como beneficiarios directos, tanto a las empresas privadas que realizan gestiones espaciales en el Ecuador, como la Agencia Espacial civil ecuatoriana (EXA) y el sector público como Instituto Geográfico Militar, en su conglomerado de equipos de profesionales que desarrollan tecnologías y fomentan la actividad espacial en el Ecuador, tienen derecho preferencial a que se respete sus derechos fundamentales, por cuanto ejecutan actividades en rol de exploración y explotación del espacio.

##### **4.3.1. Beneficiarios indirectos**

Los beneficiarios indirectos de esta propuesta, son todos aquellos y cada uno que constituya una función sobre el espacio, como son los servicios de comunicaciones, adicionándose todos los miembros de los centros educativos, de todos sus niveles por el fomento del desarrollo de la actividad espacial en fines académicos. En el sector comercial permite de forma indirecta apoyar a emprendimientos nacionales o internacionales que deseen transformar al Ecuador como matriz productiva de conocimiento espacial, para el desempeño de actividades espaciales. Todo bajo el régimen de la protección del derecho del ambiente y a la no contaminación, en fomento del principio de no contaminación en órbita.

#### **4.4. Descripción de la propuesta**

### **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

El desarrollo integral del pueblo ecuatoriano, es una obligación del Estado y debe fomentar, formular y regular parte sustancial de las políticas públicas, dirigidas por toda institución estatal que tenga relación con el desarrollo espacial. Dando por motivo, que uno de los derechos fundamentales que poseen los ciudadanos, es poder desarrollarse dentro de una sociedad en garantía del Régimen del Buen Vivir, respetando sus derechos de desarrollo tecnológico, y en respeto al ambiente como fuente de derecho al ambiente sano, que debe resguarda el Ecuador a favor de su pueblo.

La actividad espacial es un fenómeno científico, tecnológico, educacional, que transforma la matriz productiva del país en garantía de los derechos de desarrollo tecnológico y ambiente sano, como también incita al crecimiento del derecho a una vida digna, y como tal efecto al desarrollo común de la sociedad, por lo que es necesario crear esta ley sobre la actividad espacial en el Ecuador ante todos los actores directos e indirectos que ejerzan en el espacio como mecanismo de uso, exploración, y explotación.

Las instituciones públicas y privadas, deben cumplir con su función y con el objetivo general de contribuir al desarrollo integral de la sociedad ecuatoriana por medio de proyectos, donde se potencien las habilidades y destrezas los ciudadanos, que hagan del espacio su medio de vida, sustento, y por ningún motivo se conviertan en instituciones que niegan la cobertura de iniciativas ciudadanas sobre posibles actividades en el espacio, donde no se violente o limite los derechos de desarrollo tecnológico y ambiente sano.

### **ASAMBLEA NACIONAL**

#### **CONSIDERANDO**

Que, uno de los derechos fundamentales que posee el pueblo ecuatoriano, es el contar con un ambiente sano propio de un desarrollo integral adecuado.

Que, los derechos fundamentales, como el derecho de educación, se plasme en la capacidad estatal de garantizar este derecho por medio del Régimen del Buen Vivir y derecho de desarrollo tecnológico, debe ser protegido y fomentado en el Ecuador.

Que, la actividad espacial es un fenómeno tecnológico que se ha arraigado en los Centros internacionales de Agencias e Institutos espaciales.

Que, los artículos 4 y 14 de la Constitución de la República consagran el principio de que el espacio es patrimonio común de la humanidad, de uso público, dominio inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos, reservando para el Estado el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia;

Que, el artículo 4 y 317 de la Constitución prohíbe toda forma de privatización del Espacio y determina que la gestión del espacio será exclusivamente por los órganos estatales o privados legamente autorizados. El uso del espacio y el riesgo serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias, prescribe; además, que el país desde el Decreto Supremo N° 163, Decreto Ejecutivo N° 1246, Decreto Ejecutivo Nro. 714, hasta el actual Decreto Ejecutivo N°345 de 11 de enero del 2022, se creó el Consejo designada como Autoridad Única de la actividad espacial en el Ecuador, será responsable directa de la planificación y gestión de los recursos provenientes del espacio, durante este proceso histórico se determina que sea incrementado sustancialmente sus actividades frente al espacio y la demanda creciente de necesidades hacen indispensable la expedición de un cuerpo legal, orgánico, justo y actualizado, que haga posible la práctica del derecho Humano que el espacio exterior y los cuerpos celestiales son de propiedad colectiva de la humanidad donde se promueve y se respeta los interés de los estados en exploración y explotación del espacio con fines pacíficos que da respuesta a fundamentales exigencias sociales a través de la materialización de los postulados normativos de la Constitución.

Que, la Primera Disposición Transitoria de la Constitución de la República dispone que la Ley que regule los recursos, usos y aprovechamiento de los recursos naturales, considerándose como los elementos (objetos) espaciales como fuentes naturales, incluirá los permisos de uso y aprovechamiento, actuales y futuros, sus plazos, condiciones, mecanismos

de revisión y auditoría para asegurar la formalización, la distribución equitativa de este patrimonio universal.

Que el Art. 162 de la Constitución indica “Las Fuerzas Armadas sólo podrán participar en actividades económicas relacionadas con la defensa nacional, y podrán aportar su contingente para apoyar el desarrollo nacional, de acuerdo con la ley”.

Que el Artículo 389 de la Constitución señala “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastre, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad”.

Que el Artículo 390 de la Constitución, determina que “Los riesgos se gestionaran bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicara la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico”.

Que el Artículo 397 de la Constitución prescribe que “En caso de daños ambientales el Estado actuara de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas”.

Que, el artículo 4 de la Ley Orgánica de Servicio Exterior determina: “El Ministerio de Relaciones Exteriores, bajo la dirección directa del Ministro, es el órgano central que orienta, dirige y coordina el trabajo de las misiones diplomáticas y de las oficinas consulares. (...)”;

Que, en el artículo 361 de la Carta Fundamental se establece que el Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, normar, regular y controlar todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector;

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 388 ordena: "El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursales. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo"; el artículo 208 de la Ley Orgánica de Salud dispone: La investigación científica tecnológica en salud será regulada y controlada por la autoridad sanitaria nacional en coordinación con los organismos competentes, con

sujeción a principios bioéticos y de derechos, previo consentimiento informado y por escrito, respetando la confidencialidad".

Que el Artículo 350 de la Constitución señala: "El sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica, la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y culturas, la construcción de las soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

**Art. 298.-** Se establecen preasignaciones presupuestarias destinadas a los gobiernos autónomos descentralizados, al sector salud, al sector educación, a la educación superior; y a la investigación, ciencia, tecnología e innovación en los términos previstos en la ley. Las transferencias correspondientes a preasignaciones serán predecibles y automáticas. Se prohíbe crear otras preasignaciones presupuestarias.

**Art. 339.-** El Estado promoverá las inversiones nacionales y extranjeras, y establecerá regulaciones específicas de acuerdo a sus tipos, otorgando prioridad a la inversión nacional. Las inversiones se orientarán con criterios de diversificación productiva, innovación tecnológica, y generación de equilibrios regionales y sectoriales.

**Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad: 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

**Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursales. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

**Art. 15,-** establece "El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto"

Que el Art. 322 indica "Se reconoce la propiedad intelectual de acuerdo con las condiciones que señale la ley. Se prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos

colectivos, en el ámbito de las ciencias, tecnologías y saberes ancestrales. Se prohíbe también la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad”.

**Art. 298.-** Se establecen preasignaciones presupuestarias destinadas a los gobiernos autónomos descentralizados, al sector salud, al sector educación, a la educación superior; y a la investigación, ciencia, tecnología e innovación en los términos previstos en la ley. Las transferencias correspondientes a preasignaciones serán predecibles y automáticas. Se prohíbe crear otras preasignaciones presupuestarias.

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales “1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras”

Que el Artículo 3 del Decreto Ejecutivo N.59 del 5 de junio de 2021 “Declarase de prioridad nacional el desarrollo sostenible en el Ecuador, entendido como la mejora de la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan, con solidaridad y equidad hacia las actuales y futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social; en el Artículo 4 ibidem señala “ Ordénese el desarrollo de incentivos que tengan como objetivo la protección de la naturaleza y ecosistemas, reducción de impactos ambientales tales como gases de efecto invernadero, utilización de la mejor tecnología disponible, generación de energía limpia, y desarrollo de productos sostenibles.

Que, los artículos 66 y 276 reconocen y garantizan a las personas y colectividades el derecho al acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo y a una vida digna que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios. Considerando que la Constitución en su artículo 280 establece que al Plan de Creación de Oportunidades se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; así como la coordinación de las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados (GAD).

Que, según el numeral 6 del artículo 120 de la Constitución de la República prescribe que, la Asamblea Nacional tiene entre otras atribuciones y deberes: expedir, codificar, reformar y derogar las leyes, e interpretarlas con carácter generalmente obligatorio;

Que, el artículo 82 de la Constitución de la República del Ecuador, prevé que el derecho a la seguridad jurídica se fundamenta en el respeto a la Constitución y en la existencia de normas jurídicas previas, claras, públicas y aplicadas por las autoridades competentes;

Que, la Carta Magna en su artículo 84 señala que la Asamblea Nacional y todo órgano con potestad normativa tendrá la obligación de adecuar, formal y materialmente, las leyes y demás normas jurídicas a los derechos previstos en la Constitución y los tratados internacionales, los que sean necesarios para garantizar la dignidad del ser humano o de las comunidades, pueblos y nacionalidades. En ningún caso, la reforma de la Constitución, las leyes, otras normas jurídicas ni los actos del poder público atentarán contra los derechos que reconoce la Constitución. (...)

Que, la Norma Suprema en el numeral 4 del artículo 11 determina que el ejercicio de los derechos se regirá por los siguientes principios: (...) 4. Ninguna norma jurídica podrá restringir el contenido de los derechos ni de las garantías constitucionales;

Que mediante el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas establece que el Plan Nacional de desarrollo (PND), es la máxima directriz política y administrativa para el diseño y aplicación de la política pública y todos los instrumentos de planificación, por lo que las acciones, programas y proyectos públicos se deben sujetar al PND. La Resolución Nro.002-2021-CNP, de 20 de septiembre de 2021, emitida por el Consejo Nacional De Planificación, establece el requerimiento de alineas de los PDOT con el nuevo Plan Nacional de desarrollo denominado “Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025”, el cual está conformado por 5 ejes, 16 objetivos, 55 políticas y 130 metas del cual se vincula con los objetivos de la Agenda para el desarrollo sostenible 2030, donde se definen las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible que persigue el mundo y el país, y los logros que se tendrán en 2030;

Que el artículo 42 de la Ley de Seguridad Pública y del Estado, establece que son sectores estratégicos de la seguridad del Estado, los correspondientes a la industria de la defensa, de investigación científica y tecnológica para fines de defensa y seguridad interna; y el artículo 44 ibidem establece que los miembros activos de las Fuerzas Armadas por excepción podrán

participar en instituciones de seguridad social, y empresas relacionadas directamente con la seguridad interna y externa.

Que, el artículo 10 de la Ley Orgánica de la Defensa Nacional atribuye al Ministerio de Defensa Nacional la dirección de la Política de Defensa y la administración de las Fuerzas Armadas.

Que, el Decreto Ejecutivo No. 109 publicado en el Registro Oficial No. 58 de octubre 30 de 2009, se expidió la reforma al Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva, incorporándose el artículo 10.1, letra f) que establece: “Instituto.- Organismo público, adscrito a un Ministerio Sectorial o Secretaría Nacional, creado para el ejercicio y la ejecución de actividades especializadas, preferentemente en las áreas de investigación, promoción, normalización, ciencia y tecnología”.

Que, el segundo inciso del artículo 24 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, señala que se garantiza el funcionamiento permanente de los institutos públicos de investigación relacionados a: salud pública, biodiversidad, investigación agropecuaria, pesca, geología, minería y metalurgia, eficiencia energética y energía renovable, oceanografía, estudio del espacio, estudio polar antártico, cartográfico y geografía, meteorología e hidrología, estadísticas y censos, patrimonio cultural y los demás que el Presidente de la República considere necesarios.

Que, la Ley Orgánica de Educación Superior, en el literal g) del Art 183, determina que una de las funciones de la SENESCYT, es el: “Establecer desde el gobierno nacional, políticas de investigación científica y tecnología de acuerdo con las necesidades del desarrollo del país y crear los incentivos para que las universidades y escuelas politécnicas puedan desarrollarlas, sin menoscabo de sus políticas internas...”

Que dentro del Plan de Desarrollo denominado “Creación de Oportunidades” 2021-2025 dentro del apartado denominado “El compromiso del Ecuador con el Marco de desarrollo global” establece el lineamiento de la promoción y refuerzo de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, dentro de los objetivos de desarrollo se busca la promoción de la investigación y el conocimiento científico, la revaloración de conocimientos, la innovación tecnológica aplicada para el cumplimiento de los diferentes objetivos de la Agenda 2030.

Mediante Memorando Nro. AN-PR-2022-03488-M, Asunto Entrega de proyecto de ley, según lo dispuesto en el artículo en el artículo 55 de la Ley Orgánica de la Función

Legislativa, envió el “Ley Orgánica de Regulación para la actividad espacial en el Ecuador y aprovechamiento del Espacio”, suscrito por: Presidente Constitucional de la República, Ministro de Defensa, Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, Secretaría de Gestión de Riesgos, Secretaria de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, delegado de Organismos no gubernamentales que efectúen actividades en el área espacial, Representante o delegado de los Gobiernos autónomos descentralizados- Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, presentado a través del Oficio No. T.103-SGJ-21-0333 de 28 de marzo de 2022, ingresado con número de trámite 223456, a fin de que sea distribuido a las y los asambleístas, difundido su contenido por medio del portal web oficial de la Asamblea Nacional, se envíe a la Unidad de Técnica Legislativa para la elaboración del informe no vinculante y se remita al Consejo de Administración Legislativa (CAL), para el trámite correspondiente.

Oficio No. T.107-SGJ-21-0094 de conformidad con el numeral 2 del Artículo 134 de la Constitución de la Republica y el numeral 2 del artículo 54 de la Ley Orgánica de la Función Legislativa, se remitió a la Asamblea Nacional el proyecto de Ley Orgánica de Regulación para la actividad espacial en el Ecuador y aprovechamiento del Espacio.

En ejercicio de la atribución conferida por la Constitución de la Republica y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, expide la Siguiete:

### **Ley Orgánica de Regulación sobre la Actividad Espacial en el Ecuador y aprovechamiento del Espacio Ultraterrestre.**

**Artículo Único.** - El Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre como parte de la Función Ejecutiva es el único organismo del Estado Nacional con competencias para analizar, diseñar, controlar, promover, gestionar, planificar y administrar actividades, proyectos y coordinar con los sectores estratégicos nacionales e internacionales en materia espacial.

**Artículo 1.-** La Ley Orgánica de Regulación sobre la Actividad Espacial en el Ecuador y aprovechamiento del Espacio Ultraterrestre, tiene por objeto regular, promover, garantizar las actividades espaciales en el Ecuador.

**Artículo 2.-** Esta Ley establece el marco de política, regulación, supervisión, control, seguimiento, coordinación, entre los actores que en el ejercicio de sus actividades a nivel nacional e internacional ejecuten acciones con implicaciones del uso del Espacio Ultraterrestre.

**Artículo 3.-** Los objetivos de esta ley son:

1. Desarrollar la capacidad científica y tecnológica del nacional por medio de la segmentación de los sectores vinculante en todos los campos de la actividad espacial que generen posibles actuaciones en un marco de autonomía nacional en la materia y recibir de las entidades públicas, privadas y sociales, proyectos, propuestas, considerandos, observaciones en el área espacial para su estudio y aplicación.
2. Coadyuvar en cuestiones de seguridad nacional y en el fortalecimiento de la soberanía nacional, por ser parte de sectores estratégicos y prioritarios para garantizar el efectivo goce de los derechos del Buen Vivir y el interés público general; así como servir de instrumento de rectoría estatal en materia espacial, pública y privada.
3. Potenciar la generación de capacidades nacionales en materia espacial.
4. Asegurar que el ejercicio de las actividades en ámbito espacial sea sostenible a largo plazo.
5. Reducir los riesgos provenientes de desastres antrópicos y de acción humana, mediante el uso de los sistemas satelitales en materia espacial.
6. Fortalecer la inserción estratégica a nivel regional e internacional en materia espacial.
7. Fomentar, promover y generar incentivos a favor de los organismos no gubernamentales que efectúen o se proyecten a realizar actividades espaciales.
8. Promover el acceso técnico-profesional a todas las personas a nivel nacional, mediante el desarrollo de políticas académicas para la potenciar las capacidades humanas en el área espacial.
9. Asegurar el uso de información obtenida de objetos espaciales para su distribución y uso ante los organismos municipales y demás sectores públicos y privados que necesiten información para fines estrictos del desarrollo de la actividad espacial nacional.

10. Fortalecer el marco regulatorio nacional frente a los instrumentos internacionales y directrices establecida para el área del uso, exploración y explotación del Espacio Ultraterrestre.
11. Proteger los derechos de la naturaleza mediante el control y seguimiento de los recursos naturales para su aprovechamiento sustentable.
12. Proteger y Fomentar los derechos de los ciudadanos frente al derecho del desarrollo tecnológico aplicado en el área espacial con la finalidad de potencializar las capacidades a nivel nacional en materia espacial.
13. Coordinar políticas de cooperaciones entre los sectores estratégicos para la utilización de las fuentes tecnológicas espaciales en beneficio de los sectores estratégicos nacionales.

**Artículo 4.-** Los principios que inspiran las disposiciones de esta Ley Orgánica de Regulación sobre la Actividad Espacial en el Ecuador y aprovechamiento del Espacio Ultraterrestre se centran en el vínculo de principios generales de derechos fundamentales establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, siendo los siguientes:

1. Principio de no apropiación del Espacio Ultraterrestre.
2. Principio de uso pacífico del Espacio Ultraterrestre.
3. Principio de cooperación Internacional.
4. Principio de Libertad de Exploración y de Acceso al Espacio Ultraterrestre.
5. Principio de Responsabilidad por objetos lanzados al Espacio Ultraterrestre.
6. La protección de los derechos ciudadanos.
7. La inclusión y equidad.
8. Principio de soberanía y Principio de precaución.
9. Principio de desarrollo sustentable.
10. Principio pro ambiente.
11. Innovación de la tecnología.
12. Articular la seguridad pública y la paz.
13. Ciencia y Tecnología.

**Artículo 5.-** Crease el Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre como parte de la Función Ejecutiva, dotado como persona jurídica de derecho público, con autonomía administrativa, financiera y operativa, responsable de la formulación de la política y regulación de las

actividades espaciales en el Ecuador está integrado con pleno derecho por los organismos gubernamentales y no gubernamentales que componen los sectores estratégicos fundamentales para el fomento, desarrollo, control y regulación de las actividades espaciales en el Ecuador:

1. Representante o delegado de la Secretaría de Gestión de Riesgos.
2. Representante o delegado Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana.
3. Representante o delegado Secretaría Nacional de Planificación
4. Representante o delegado secretaria de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.
5. Representante o delegado de Organismos no gubernamentales que efectúen actividades en el área espacial.
6. Representante o delegado de los Gobiernos autónomos descentralizados, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas.
7. Representante o delegado del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
8. Un delegado del Presidente de la República quien asumirá la presidencia en caso de ausencia del presidente del consejo.
9. Representante o delegado del Ministerio de Defensa, participará en las liberaciones del Directorio del Consejo Nacional, con voz pero sin voto; el Representante de las Fuerzas Armadas Aéreas y Terrestre entienda como el Instituto Geográfico Militar, Fuerza Aérea entíendase como Dirección de Desarrollo Aeroespacial, Armada del Ecuador entíendase Unidad de Innovación y Desarrollo Tecnológico, Instituciones Académicas de educación superior y todos los organismos que reúnan los requisitos necesarios y tenga como objetivo central el desarrollo de un rol en materia espacial.

El Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre podrá invitar a participar en sus sesiones a cualquier otra institución pública, entendida privada o popular y solidaria que considere necesaria para sus deliberaciones.

El Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre coordinará con la máxima autoridad del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, frente a actividades que complementan el desarrollo de actividades espaciales desde el sector de telecomunicaciones, tomándose como punto de cooperación los principios establecidos dentro del articulado 4.

**Artículo 6.-** Las Funciones del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre serán las siguientes:

1. Formular y dirigir las políticas en materia espacial a nivel nacional para su ejecución.
2. Desarrollar y dirigir el Plan Nacional de Actividades Espaciales de ejecución entre los actores gubernamentales y no gubernamentales a nivel nacional.
3. Asesorar al presidente / Canciller sobre políticas en materia espacial internacional que sean de firma o ratificación del gobierno ecuatoriano.
4. Regular mediante normas la implementación de políticas de regulación, promoción e inversión en materia espacial y vigilar su aplicación.
5. Regular mediante normas las actividades espaciales que ejercen las entendidas públicas y privadas.
6. Regular la creación, constitución, organización, operación y liquidación de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que realicen actividades espaciales dentro de la jurisdicción territorial del Ecuador.
7. Aplicar las disposiciones de esta ley, la normativa regulatoria y resolver los casos no previstos.
8. Aprobar la programación nacional en materia espacial, que se alinee al Programa Nacional de desarrollo del gobierno.
9. Presentar a la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera políticas de incentivo de inversión extranjera en materia espacial.
10. Conocer y Resolver las impugnaciones que se presenten a los actores del Consejo, con arreglo Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva;
11. Establecer, en el marco de sus competencias, cualquier medida que coadyuve a:
  - a) Proteger la privacidad de los individuos en relación con la difusión de su información personal, así como la información de seguridad nacional;
  - b) Proteger la integridad y sostenibilidad de la naturaleza.
  - c) Salvaguardar el desempeño de la seguridad nacional en situaciones de emergencia;
  - d) Incentivar los procesos, multilaterales, regionales y continentales de integración;

- e) Incentivar los procesos de coordinación entre sectores académicos para la promoción técnica y científica en materia espacial;
- f) Incentivar los procesos de coordinación entre los sectores públicos y privados que deseen beneficiarse del desarrollo de las actividades espaciales a nivel nacional e internacional, para el cumplimiento de estas funciones. El Consejo expedirá las normas en las materias propias de su competencia, sin que puedan alterar las disposiciones legales. El Consejo podrá emitir normativa por segmentos, actividades económicas, sociales, académicas, defensa, tecnológicas, ambientales y otros criterios.

El Consejo podrá requerir directamente la información que considere necesaria, sin restricción alguna, a los organismos descritos en esta ley, a la cartera de Estado a cargo.

El Consejo podrá contar con las asesorías y consultas que estime necesarias para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

**Artículo 7.-** Información de Reserva. - Con la finalidad de precautelar la seguridad nacional, el Consejo podrá calificar motivadamente como reservada la información relacionada con los ámbitos de su gestión, de conformidad con el procedimiento que establezca para el efecto. El secretario Administrativo del Consejo llevará un listado ordenado de todos los archivos e información reservada, en el que tendrá las siguientes consignas: fecha de calificación, periodo de reserva y los motivos que la fundamentan. La persona que difunda información reservada será sancionada de acuerdo con la ley.

**Artículo 8.-** Consejo Consultivo. - Es la instancia de acercamiento para la implementación de una política pública donde estará representado por la sociedad civil; de los sectores estratégicos que opten por el desarrollo nacional de actividades espaciales, cuya elección, participación y requisitos de las personas y organizaciones serán determinados en la normativa que expida el Consejo.

**Artículo 9.-** El Consejo se reunirá de manera ordinaria cada mes y de manera extraordinaria cuando lo convoque su presidente, de oficio o a pedido de al menos la mitad más uno de sus miembros, para tratar temas específicos.

El quórum requerido para la instalación del Consejo es de ocho miembros con derecho a voto.

Las decisiones del Consejo se tomarán por mayoría simple, a menos que la ley establezca, para ciertas materias, tratamientos diferentes.

Los votos de los miembros del Directorio del Consejo se expresarán en forma positiva o negativa y no se permite la abstención. Los votos representaran el punto de vista institucional. El Consejo expedirá las normas que regulen su funcionamiento, sobre la base de las disposiciones de esta ley.

**Artículo 10.** - Los miembros del Consejo gozaran de Fuero de Corte Nacional de Justicia por los actos y decisiones administrativas tomadas en el ejercicio de sus funciones.

**Artículo 11.** - Los actos del Consejo gozan de la presunción de legalidad y se expresaran mediante resoluciones que tendrán fuerza obligatoria y empezaran a regir desde la fecha de su publicación en el Registro Oficial, salvo aquellos respecto de las cuales el propio Consejo, en razón de la actividad disponga que rijan desde la fecha de su expedición, sin perjuicio de su publicación posterior en el Registro Oficial. En estos casos, esas resoluciones serán publicadas en el sitio oficial electrónico del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, en el plazo máximo de veinticuatro horas desde su expedición, excepto aquellas calificadas como reservadas.

El Consejo, para la formación y expresión de su voluntad política y administrativa, no requiere del concurso de un ente distinto ni la aprobación de sus actos por parte de otros organismos o instituciones del Estado.

**Artículo 12.-** El Presidente del Consejo tendrá las siguientes funciones:

1. Ejercer la representación del Consejo;
2. Ejecutar y dar cumplimiento a las decisiones del Consejo;
3. Convocar, presidir y dirigir las sesiones del Consejo;
4. Informar al Consejo sobre la ejecución y aplicaciones de las políticas y regulaciones;
- y
5. Las demás que le encomiende el Consejo.

**Artículo 13.-** El Secretario Administrativo será designado por el Consejo y tendrá como funciones las siguientes:

1. Realizar las convocatorias a las sesiones del Consejo;
2. Llevar las actas de sesiones;
3. Dar fe de las resoluciones del Consejo;

4. Mantener los archivos del Consejo; y
5. Las demás que le designe el Consejo y esta Ley.

Para ser secretario del Consejo se requerirá tener título profesional de al menos tercer nivel en las materias relacionadas con las funciones del Consejo.

**Artículo 14.-** Órgano Interno de Control. - Corresponde al titular del directorio general del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, el control interno en favor de las respectivas áreas, conforme a las atribuciones que otorga la ley con el uso de unidades técnicas y administrativas para la especialización de esta área espacial.

**Artículo 15.-** Unidad de Auditoría Interna. - Corresponde al titular de la Unidad de Auditoría, el control interno administrativa, contable, operativa y de los segmentos presupuestarios frente al control interno en favor de las respectivas áreas, conforme a las atribuciones que otorga el directorio General del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, siendo a priori presentara su informe de anual en conjunto con el Presidente del Consejo ante el directorio del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre.

**Artículo 16.-** Unidad de Asesoramiento Jurídico y Planificación. – Asesorar y segmentar las implicaciones de las unidades y los sectores espaciales independientes para la elaboración de un Plan Nacional de Actividades Espaciales en conformidad con los objetivos de Desarrollo Nacional, ante el Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre.

Velará por el cumplimiento de las metas propuestas donde se presentará ante el Directorio del Consejo anualmente un informe sobre el cumplimiento del Plan Nacional de Actividades espaciales.

**Artículo 17.-** Corresponde a la Dirección Nacional de Actividades Espacial como dependencia adscrita y sublevada al Consejo, como órgano de cumplimiento, ejecución, coordinación, fomento, regulación del área espacial en el Ecuador ante los actores gubernamentales y no gubernamentales, teniendo los siguientes objetivos rectores:

- I. Fomentar la coordinación y cooperación con instituciones de educación superior o técnicos superiores para establecer, crear y proyectar servicios sociales y prácticas profesionales vinculantes a temas espaciales.
- II. Articular a los sector público y privado en las áreas de la actividad espacial en respeto a la soberanía nacional con la promoción de desarrollo de sistemas satelitales con

tecnológica propia para precautelar los intereses del Ecuador en la explotación y exploración del espacio.

- III.** Desarrollar y determinar estrategias de promoción de inversión extranjera directa y la inversión nacional, con la creación de proyectos del sector espacial aplicando la variable de oferta en la productividad y capacidades de innovación en los sectores productivos de valor y transferencia efectiva de tecnológicas, para elevar el nivel de competitividad del país en actividades espaciales.
- IV.** Encargados de la negociación de acuerdos y tratados internacionales en materia espacial y el desenvolvimiento de actividades aeroespaciales en el país en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores o el Presidente de la Republica para la revisión de documentos internacionales.
- V.** Las que considere por unanimidad el Consejo necesarias para solventar las implicaciones del desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador.
- VI.** La investigación aplicada para observación de la tierra, percepción remota y sistemas de información geográfica.
- VII.** Gestión de geo información temática orientada a la defensa.
- VIII.** Apoyo al desarrollo e inventario de recursos naturales.
- IX.** Suscribir convenios, alianzas estratégicas, con alcance nacional e internacional, y en general, celebrar todo acto o contrato permitido por las leyes ecuatorianas, que directa o indirectamente se relacionen con su objetivo, con personas naturales o jurídicas, nacional o extranjeras, públicas o privadas.

El Presidente del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, con acuerdo administrativo nombrara al representante de la dirección Nacional de Actividades Espaciales considerando los requisitos que la junta establezca para la posesión del cargo.

**Artículo 18.-** Lineamientos de la actividad espacial en Ecuador:

**I. Seguridad y soberanía Nacional:**

- a)** Todo proyecto tendrá como pilar fundamental buscar contribuir a la solución de problemáticas nacionales.
- b)** Mantener y colaborar en todas las instancias necesarias cuando repercuten las acciones frente a la seguridad nacional con el uso de tecnologías espaciales.

## **II. Sistema Nacional de Riesgos:**

Brindar protección a la población por medio del aprovechamiento de la ciencia y tecnología aplicada en actividades espaciales frente a percances de fenómenos naturales, riesgos, sanitarios que comprometan la seguridad de la población nacional en general.

## **III. Respeto a la Naturaleza:**

Garantizar y promover el desarrollo de ciencia y tecnología espacial sustentable, con el uso racional de los recursos naturales en la actividad espacial en la esfera terrestre, consecuentemente con el espacio exterior bajo el principio de no contaminación en órbita.

## **IV. Educación, innovación y desarrollo tecnológico en el área espacial:**

Promover e Impulsar investigaciones científicas de desarrollo tecnológico y la innovación en el área espacial de forma coordinada con los sectores estratégicos de la educación ecuatoriana, tanto del sector público y privado para un mejor aprovechamiento de la generación de nuevas investigaciones, formación de profesionales en materia espacial.

**Artículo 19.-** La Dirección Nacional de Actividades Espaciales para el cumplimiento de sus objetivos constituirá las unidades que considere pertinentes, de las cuales el Consejo a través de la dirección Nacional de Actividades Espaciales creará las siguientes unidades primordiales:

1. Unidad de Investigación Científica y desarrollo Tecnológico Espacial.
2. Estación General de Recolección de datos e información satelital-espacial.
3. Unidad de Seguridad Nacional en materia espacial.
4. Unidad de coordinación interinstitucional promoción y asuntos espaciales.
5. Unidad de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones en Emergencias Ambientales de origen natural y antropogénico.
6. Unidad de investigación y desarrollo de aplicaciones en la materia de salud.
7. Unidad de certificación y manejo de información de datos de la Dirección Nacional de Actividades Espaciales.
8. Unidad de Propiedad intelectual
9. Unidad de Registro Nacional de Objetos Espaciales.

**Artículo 20.-** Unidad de Investigación Científica y desarrollo Tecnológico Espacial es la encargada de:

- a) Guiar el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico en el área espacial, con la finalidad de generar conocimientos científicos y aplicaciones que proporcionen alternativas tecnológicas sustentables y sostenibles.
- b) Coordinar Planes estratégicos y proyectos que tengan como objetivo común la consolidación el desarrollo de capacidades nacionales en la materia espacial por empresas privadas, con aplicación directa a los sectores de comunicaciones satelitales, observaciones del territorio y sistemas de navegaciones satelital.
- c) Encaminar el desarrollo de la industria espacial a través de la vinculación del sector privado, público, y educativo para el desarrollo tecnológico en nacimiento de programas de fomento al sector con la finalidad de elevar el nivel de competitividad nacional e internacional en esta área repercutiendo en el nacimiento de nuevas plazas de trabajo.
- d) Crear los criterios para el desarrollo de sistemas de regularización, acreditación y certificación en materia espacial mediante unidades especializadas para reducir y asegurar la protección de la sociedad ecuatoriana.
- e) Transferencia de los conocimientos espaciales mediante capacitación teórica y práctica en temas de ciencias espaciales y geoespaciales para el sector académico.
- f) Transferencia de los conocimientos espaciales mediante capacitación teórica y prácticas en temas de ciencias espaciales y geoespaciales para el sector privado.
- g) Transferencia de los conocimientos espaciales mediante capacitación teórica y prácticas en temas de ciencias espaciales y geoespaciales para el Gobierno Central y Gobiernos Autónomos Descentralizados.
- h) Proponer otras formas de colaboración reciproca, que surjan como resultado de las relaciones entre los organismos públicos y privados que efectúen un proyecto con la finalidad de cumplir el objetivo del proyecto y los resultados.

Crease el departamento proyectos académicos que tendrá las siguientes funciones:

1. Coordinar con las Escuelas Politécnicas, Institutos, Universidades, centros educativos y acres que formen parte de la comunidad académica nacional e internacional.

2. Fomentando y ejecutando procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, se vincula con la comunidad, con criterios de sostenibilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país.
3. Incrementar el desarrollo tecnológico de la sociedad.
4. Coordinar y Dirección del Proyecto.
5. Administrar los recursos financieros otorgados por el Consejo de acuerdo al cronograma de educación aprobado.
6. Incorporación y capacitación de talento humano especializado, para crear profesionales de excelencia, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con materias espaciales con responsabilidad social y ambiental.
7. Asesorar a los organismos públicos y privados que participen para el desarrollo técnico científico de un proyecto.
8. Recepción de los resultados de un proyecto para su respectiva validación ante el Consejo.
9. Coordinar la ejecución de talleres, semanarios, foros y diferentes publicaciones que contribuyan a la difusión de los proyectos investigativos, tanto a los actores con decisión política como a la comunidad científica nacional e internacional.
10. Conformar un Equipo de coordinación, integrado por un delegado técnico y un administrativo, de cada organismo público o privado que se efectuó un proyecto.
11. Presentar reportes de avance de ejecución de las actividades del proyecto y entrega de resultados, que serán remitidos a la Dirección General, de acuerdo al cronograma aprobado y las responsabilidades asumidas por cada actor dentro de un proyecto.

**Artículo 21.-** Considérese a la Estación Cotopaxi como “Estación General de Recolección de datos e información satelital-espacial”, es la estación terrena encargada a nivel nacional de la descarga de información satelital que será convertida y distribuida por los canales de las unidades adscritas a la dirección general de actividades espaciales tanto para actores gubernamentales y no gubernamentales y coordinara con los canales autorizados a nivel estatal para crear un sistema integrado de manejo de datos espaciales.

La estación estará dotada de las siguientes funciones:

- a. Recolección de sistemas de información geográfica.

- b. Procesamiento de imágenes de satélite, programación y algoritmos, modelos numéricos y simulación, para proyectos de ejecución dentro de la dirección Nacional de Actividades espaciales.
- c. Ecología de Vectores.
- d. Procesamiento y análisis de las imágenes satélite que tenga accesibilidad sea de acceso abierto o por convenio.
- e. Coordinar de forma conjunta con el representante de la unidad y el director de la Dirección Nacional de Actividades Espacial con los operadores de satélites nacionales y extranjeros, todo tipo de convenio y contrato de adquisición de datos espaciales o de mecanismos y equipos tecnológicos que sirvan para mejorar la adquisición de información espacial a nivel del Ecuador.

Crease el departamento coordinación interinstitucional de información satelital, como parte de la Estación Cotopaxi, encargada de las siguientes facultades:

1. Legalización de la entrega física de geo información para el sector de la academia
2. Legalización de la entrega de información física de la geo información para el sector privado
3. Legalización de la entrega física de la geo información para el Gobierno Central y Gobiernos Autónomos Descentralizados.

**Artículo 22.-** Unidad de Seguridad Nacional en materia espacial. – Responsable de la coordinar con los actores de las Fuerzas Armadas para el direccionamiento y desarrollo de proyectos y actividades espaciales desde el sector militar, mediante acercamientos directos con la dependencia: terrestre, marina y aérea que tenga objetivos de impulso en materia espacial.

1. Legalización de la entrega de geo información para las Fuerzas Armadas y Policía Nacional
2. Transferencia de los conocimientos espaciales mediante capacitación teórica y prácticas en temas de ciencias espaciales y geoespaciales para Fuerzas Armadas.
3. Fomentar el desarrollo de proyectos y misiones espaciales para impulsar el Plan Sectorial de Defensa y sus objetivos.

4. Brindar servicios especializados en materia espacial, aplicado en el ámbito de defensa de la integridad del espacio y las implicaciones terrestres de la gestión de actividades especiales.
5. Apoyar al desarrollo nacional, cooperación con organismos militares dentro del Ecuador y fuera del Ecuador.
6. Promover el desarrollo de investigaciones en materia espacial relacionada con la defensa nacional.
7. Desarrollar y orientar a los entes del sector defensa nacional la creación de tecnologías espaciales enmarcadas en innovación e infraestructuras de calidad con el objetivo de estar a la vanguardia tecnológica militar.

**Artículo 23.-** Unidad de Investigación y Desarrollo de Aplicaciones en Emergencias Ambientales de origen natural y antropogénico.- Sera la unidad encargada de coordinar promover las investigaciones en el área de la geofísica , y coordinara con el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI como organismo rector , coordinador y normalizados de la política nacional en todo lo que se refiere a la meteorología e hidrología , teniendo como una de sus funciones mantener y operar la red básica de estación hidrológicas del Ecuador, para formulación de estudios e investigaciones en el ámbito de la meteorología, hidrología y afines:

1. Acciones de desertificación; deforestación; derrames de hidrocarburos; incendios ambientales; terremotos, tsunamis, actividad volcánica ante erupciones, deslizamientos, entre otros.

Es la unidad encargada de todo lo concerniente a las aplicaciones espaciales de alerta y respuesta temprana de emergencias, en coordinación con el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias con la finalidad de crear mecanismos tecnológicos e investigativos para la atención del sector de emergencia y riesgos.

**Artículo 24.-** Unidad de investigación y desarrollo de aplicaciones en la materia de salud. - Sera la unidad encargada de coordinar y promover la investigación, ciencia, tecnología e innovación en el área de salud humana y coordinara con el Instituto Nacional de Investigación en salud Publica INSPI como referencia nacional de la red de salud pública para la ejecución de investigaciones y ejecución de proyectos de salud y el campo espacial como son:

1. Ecología de Vectores.
2. Técnicas de teledetección y análisis espacial ante un panorama epidemiológico.
3. Reservorios infecciones respiratorias, patologías asociadas con la contaminación ambiental.
4. Alteraciones del medio ambiente.
5. Entre otras áreas de relación a fin a la salud y en ámbito espacial.

Para el cumplimiento eficaz de la unidad se trabajará de forma interna con las unidades de la Dirección Nacional de Actividades necesarias para la ejecución y cumplir con los objetivos de la unidad y los fines de esta ley.

**Artículo 25.-** Unidad de certificación y manejo de información de datos de la Dirección Nacional de Actividades Espaciales.

Es la unidad administrativa interna de la Dirección Nacional de Actividades Espaciales facultada de manejar toda la información obtenida del resultado de estudios, proyectos y misiones ejecutadas por las unidades adscritas a la dirección nacional, teniendo las siguientes facultades:

1. Coordinación interinstitucional sobre asuntos espaciales, para la consolidación de la Data Espacial Nacional.
2. Otorgar el reconocimiento correspondiente a los organismos gubernamentales, no gubernamentales e investigadores participaciones en la publicación de estudios científicos o técnicos y la difusión de productos resultantes de estudio.
3. Guardar confidencialidad respecto a la información recopilada, actualizada y generada, hasta que la misma sea difundida a través de los sistemas de información contemplados por el Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre.

En caso de duda sobre el carácter de una información no contemplada dentro de las políticas internas de difusión y publicaciones, será el encargado de la Secretaría administrativa del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre quien dictamine el carácter de información pública o restringida.

**Artículo 26 .-** Unidad de Propiedad intelectual y de Registro Nacional de Objetos Espaciales.- Todos los productos que se generen en la ejecución de proyectos científicos de investigación, equipos de tecnologías espaciales dentro de las dependencias adscritas a la

Dirección de Actividades Espaciales serán susceptibles de registro ante el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual , ante el Registro Nacional de Objetivos espaciales y ante el Registro de objetos espaciales a nivel internacional, respetando los porcentajes de participación establecidos en la normativa emitida para cada caso , el procedimiento de registro debe ser iniciado por la unidad encargada del proyecto en coordinación con el director del Proyecto o su delegado,

Los resultados de investigaciones y de la ejecución de proyectos de los cuales se obtengan productos, invenciones, procedimientos, técnicas, etc., que puedan ser comercializados, sus derechos de propiedad intelectual se tramitaran conforme a la legislación ecuatoriana vigente, por lo que pasaran a formar parte del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, en caso de existir réditos económicos, los mismos se distribuirán de la siguiente forma, el 40% para el Consejo, el 60% se dividirá para los coparticipes del proyecto, previo el establecimiento del 15%, para la tramitación, registro, obtención de los derechos de propiedad intelectual, su tutela y vigilancia, igualmente, se propenderá a determinar un 20% que se distribuirá al equipo de investigadores, de conformidad a la participación que verifique dentro del Proyecto, el Director del mismo.

Esta unidad se encargará a su vez de la creación de mecanismos para el registro de tecnologías espaciales de los diferentes organismos nacionales e internacionales que ejecuten acciones a nivel nacional con el uso de equipos y sistemas espaciales especialmente de tecnologías que será usadas para la exploración y utilización del espacio ultraterrestre para fines pacíficos.

**Artículo 27.-** Determinación de Satélites. - Se constituye como medios tecnológicos de uso espacial, en función de las diferentes ramas de aplicación a nivel internacional que se clasifican acorde a su tamaño, peso, funcionabilidad y cobertura, que tiene una incidencia directa o indirecta en la tierra y sus ciudadanos.

**Artículo 28.-** Determinación de Objetos espaciales. - Constituye todo cuerpo cierto creado por acción humana o natural que se encuentra en el espacio y su caída genera consecuencias de impacto terrestre o marítimo de un territorio determinado.

**Artículo 29.-** Cargas útiles. - se denominarán cargas de medición, observación o de telecomunicaciones, suministros de cohetes o vehículo de lanzamiento.

**Artículo 30.-** Unidad de Registro Nacional de Objetos Espaciales. -El registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, deben ser registrados y validados por la unidad

especializada de la Dirección Nacional Actividades Espaciales, para garantizar el principio de no contaminación en órbita y el derecho seguridad de los ciudadanos del territorio ecuatoriano.

**Artículo 31.-** Programa Nacional de Actividades Espaciales.

El consejo nacional del Espacio Ultraterrestre en cumplimiento de sus facultades tiene el deber de promover, desarrollar, cooperar, ejecutar y delimitar acciones estratégicas, mediante la elaboración de un programa de alcance nacional que sirva como mecanismo de promoción y de garantía del Plan Nacional de Gobierno.

El plan estará identificado por objetivos prioritarios, estrategias, acciones objetivas, metas en garantía del Buen Vivir, estándares y parámetros para dar cumplimiento al objetivo del Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre y de esta forma aportar al flujo económico, académico, salud, seguridad, ambiente, gestión de emergencia, y de esta forma contribuir al bienestar social y al desarrollo del Ecuador.

El Plan tendrá comprenderá los siguientes objetivos prioritarios:

1. Identificar y promover el desarrollo nacional de infraestructuras espaciales de telecomunicaciones, posicionamiento global, observación de la tierra, navegación y sus aplicaciones con la finalidad de fortalecer las capacidades digitales del país y la demanda de servicios que cumplen la función de contribuir al bienestar social y crecimiento económico del pueblo ecuatoriano.
2. Impulsar el desarrollo de programas nacionales para la atención de información proveniente del recurso espacial para el beneficio de la población ecuatoriana.
3. Potencializar la cooperación en ciencia y tecnología entre los diferentes actores públicos y privados presenten en el país, en exploración espacial para fortalecer el desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos de Ecuador.
4. Crear y Ejecutar estrategias para garantizar promover el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro del marco del desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador y los diferentes actores nacionales.
5. Promover e impulsar el vínculo entre los Programas Nacionales implementados por el gobierno teniendo como eje central el Buen Vivir.

6. Garantizar el acceso a capacitaciones educacionales y humanas para el acceso de educación dentro del campo espacial, mediante el impulso de la especialización para la población civil y miliar en el área espacial para el beneficio de la sociedad.
7. Fortalecer el sistema de salud mediante el desarrollo y aplicación de sistemas espaciales en los cuales la sociedad sea beneficiada como la telemedicina.
8. Apoyar al sistema económico mediante el impulso de la inversión privada y extranjera mediante la implementación de políticas datadas de certeza jurídicas ante la formulación de contratos en materia espacial.
9. Estimular la reactivación económica y el empleo desde el sector público, mediante la creación de empleos en materia espacial con el uso de programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura.
10. Promover la investigación científica y tecnológica, donde se cree estímulos para la academia y el sistema educativo nacional para el desarrollo de conocimientos. El plan corresponde al Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, así como coordinar su publicación, ejecución y seguimiento de cumplimiento con el marco jurídico necesario, en cumplimiento de esta ley, disposiciones conexas y políticas nacionales todo en garantía y en estricta garantía de la constitución y el régimen de convenios y acuerdos en materia espacial.

### **Disposiciones Transitorias**

**Primera.** - Se dispone el cese de funciones al Instituto Geográfico Militar respecto a las facultades de regulación de la actividad espacial en el Ecuador nombrado de conformidad a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 742.

### **Disposiciones Generales**

El Consejo Nacional del Espacio Ultraterrestre, conjuntamente con el Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Trabajo, en el ámbito de sus competencias. Determinaran la necesidad de realizar reformas a la estructura organizacional del Consejo, en caso de determinarse dicha necesidad, esta no representara incremento presupuestario alguno.

## **Disposiciones Derogatorias**

**Primera.** - Deróguese toda ley y cualquier otra disposición de igual o menor jerarquía que sea contraria a lo dispuesto en la presente Ley.

## **Disposición Final**

De la ejecución de la presente ley encárguese al Ministerio de defensa, a la Secretaría de Educación Superior, Ciencias, tecnología e Innovación, en coordinación con la Secretaría General de la Presidencia, La secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, el Servicio de Gestión Inmobiliaria del Sector Publico-inmobiliar, el Ministerio del Trabajo, y el Ministerio de Economía y Finanzas.

La presente ley entrara en vigencia a partir de la fecha de suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

## **Disposición Final. –**

La presente Ley entra en vigencia de la fecha de su promulgación en el Registro Oficial Dado y suscrito, en la sede la Asamblea ubicada en el Distrito de Quito, Provincia de Pichincha a los veinte y un día del mes de agosto del dos mil veintidós.

### **4.5. Validación de la propuesta**

En el sentido del área de ciencia, tecnología e innovación reside en brindarles a los ecuatorianos la posibilidad de garantizar el efectivo goce de sus derechos en conocer, fomentar, respetar y regular la actividad espacial en el Ecuador, para apropiare de una concepción científica tecnológica a la vanguardia del mundo, complementario al conjunto del conocimiento desarrollados en el Ecuador actualmente. Con esta área espacial se pretende que la sociedad civil o los entes que tengan roles en la actividad espacial en el Ecuador adquiera y desarrolle de forma eficiente estas actividades.

En este trabajo se tuvieron que evaluar concepciones doctrinarias de pensadores como González Ferreiro, con el pensamiento general del uso del espacio como beneficio para el desarrollo de una sociedad siendo un pensamiento bilateral, respecto al planteamiento la postura de la necesidad regulatoria para las actividades que se desarrollen en el espacio como resultado de los continuos avances de la carrera espacial a nivel global, dando como

resultado la relación directa de las variantes entre actividades espaciales y la normativa internacional para la creación de normas internas que no estén aisladas del derecho internacional en materia espacial, de las Naciones Unidas por medio de la COPUOS quienes proponen como órgano regulador general sobre la explotación y exploración del espacio el deber de cada estado crear normativas internas para el manejo de las actividades espaciales que fomenten cada nación con la finalidad de garantizar a sus ciudadanos el efectivo goce , respecto y disfrute de sus derechos establecidos en las cartas magnas respectivas de cada estado como el caso de Ecuador.

Para el desarrollo de esta propuesta se identificó el concepto de actividad espacial desde las áreas más relevantes hasta las nuevas tendencias de desarrollo como turismo y minería por el gran nivel de importancia que representa y por la dificultad que muestra determinar el conjunto de acciones que abarcaría por el nivel de posibilidades que se crean a medida del desarrollo tecnológico, delimitándose en los factores espaciales que rigen a nivel global y aquellos que están siendo ejecutados dentro de cada nación. En contexto de análisis de valor los aportes otorgados por el Libro Código Espacial, (Ferreiro E. C., 2013) donde convalida la normativa internacional sirviendo como antecedentes para el reconocimiento en la Constitución Española el nivel de desarrollo internacional normativo y la necesidad de establecer una normativa interna para regular la actividad en España, por lo que tanto realizando un análisis lógico y racional acorde a las avances internacionales de normativas regulatorias internas como en México , China , Estados Unidos sobre la situaciones espacial, de realiza una valoración de observación jurídica real y práctica.

#### **- Factibilidad de aplicación**

Para determinar este aspecto por medio de un análisis del investigador del presente trabajo de investigación se considera que la propuesta de regulación de la actividad espacial en el Ecuador e posible lleva a ejecución, especialmente en lo administrativo, legal, presupuestario, técnico, entre demás áreas vinculantes. La presente propuesta es factible motivándose en las siguientes razones: Dentro de la Constitución y leyes ecuatorianas se establece el fomento y respaldo a la exploración y explotación del espacio.

#### **- Beneficiarios de la propuesta**

La ley espacial debe proporcionar una garantía para el fomento de la actividad espacial en el Ecuador.

La ley espacial brindara seguridad a los afectados en caso de caída de objetos espacial y el nivel de responsabilidad estatal para recuperar las zonas afectadas en garantía al derecho de un ambiente sano.

La ley espacial creara responsabilidad directa para los agentes públicos o privados que desempeñen sus funciones con influencia del espacio con la finalidad de promover el principio de no generación de residuos en órbita.

La ley espacial permitirá que los actores civiles puedan impulsarse e incursionar en el desarrollo de tecnología espacial.

#### **4.6.Propuesta concreta**

Creación de una Ley sobre la regulación de la actividad espacial en el Ecuador en resguardo a las normativas internacionales espaciales y las garantías establecidas en la constitución.

#### **4.7.Conclusiones de la propuesta**

El conjunto de actividades y sistemas espaciales que configuran servicios y productos tecnológicos que se encuentran latentes en el Ecuador y con amplia posibilidad de crecimiento donde el beneficio que ofrece la tecnología espacial , de forma directa o indirecta se ve reflejada en la sociedad desde las telecomunicaciones, mapas geográficos, transporte, en la actualidad los sistemas espaciales son parte fundamental para la supervivencia a largo plazo de la sociedad y para la conversación de nuestro planeta , por las implicaciones positivas que genera el uso de tecnologías espaciales para el control y monitorio de recursos naturales a nivel global, y atención ante desastres naturales. La promoción de desarrollos tecnológicos y actividades espaciales en el país ofrece en su conjunta la oportunidad de fortalecer aspectos económicos, académicos, ambientales, sociales, de seguridad, entre otros, que se fortalecen con la cooperación internacional que da una promoción para el desarrollo de proyectos y misiones a nivel nacional, cumpliendo desde todas las ópticas el desarrollo industrial de actividades espaciales en el Ecuador.

Mejorar el desarrollo de actividades espacial en el Ecuador mediante la implementación de una Ley que regule estas actividades para elevar el nivel de garantía de acción del Estado frente a los derechos de los ciudadanos ecuatorianos entorno al espacio genera una consolidación que permite avanzar con el desarrollo y aumento de actividades espaciales en el Ecuador por parte de sector público, privado y de organismos internacional.

#### **4.8.Recomendaciones de la propuesta**

Evaluar el índice de avances científico en materia espacial en el Ecuador tomando como fuente directa los archivos del Instituto Geográfico Militar sobre los documentos del Instituto Espacial Ecuatoriano y los estudios realizados durante su existencia.

Evaluar los aportes tecnológicos espaciales de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana como ente privado durante los periodos de su existencia.

Analizar previamente la normativa internacional y los criterios vinculantes de COPUOS-UNOOSA, sobre el uso, explotación y exploración del espacio, para tener perspectivas sobre posturas sobre el criterio de no generación de residuos en el espacio, para reflexionar sobre el nivel de incidencia del espacio sobre la tierra y la naturaleza.

Vincular la participación de actores sociales de diferentes estratos económicos y solidarios, por cuanto el impacto de una política de acción es reunir el esfuerzo para desarrollar habilidades y capacidades tecnológicas nacionales entre toda la comunidad ecuatoriana por cuanto se estaría a resguardo de los desafíos que implican el desarrollo de actividades espaciales en el presente y los retos del futuro.

Realizar campañas de sociabilización mediante acercamientos con los Gobiernos Autónomos descentralizados con la finalidad que dentro de cada municipio se considere la enseñanza de una educación en el campo espacial, con la finalidad de crear reflexiones entre los pobladores sobre el uso del espacio y sus repercusiones para la sociedad.

La promoción de una Ley espacial no solo debe estar centrada en un solo actor gubernamental o no gubernamental por cuanto al ser el espacio un patrimonio universal y común de la humanidad, las relaciones entre organismos son indispensable para enfrentar las problemáticas de la carrera espacial y los retos del desarrollo de la misma a nivel internacional.

En el ámbito legal de esta área es necesario por las implicaciones internacional que genera una política espacial, es importante contar con actores internacionales como la UNOOSA y la COOPUOS, con la finalidad que se observe en criterio no vinculante que la ley nacional no transgreda acuerdos, convenios y directrices internacionales, con el objetivo de crear una fuerza internacional de promoción espacial que pueda ser replicado por otros países.

#### **4.9.CONCLUSIONES**

El desarrollo tecnológico espacial proporciona beneficios de forma directa e indirecta , se entiende como directa a los beneficios que genera el uso de sistemas espaciales para el auxilio y apoyo del diario vivir como el uso de GPS, hasta el uso de los teléfonos para la comunicación, el uso de estos instrumentos tecnológicos asegurar y garantizan el desarrollo de la civilización a largo plazo sumándose a protecciones complementarias al medio ambiente, la prevención de desastres naturales, gestión de riesgos, mediante el uso de satélites de observación que ayudan a tener un monitoreo y control del uso de los usos terrestres, el uso de tecnologías espaciales permite el control y desarrollo nacional de un país.

Los sistemas de navegación y de telecomunicaciones que forman parte del desarrollo tecnológico espacial, amplía las posibilidades de gestionar el área urbana y rural respecto a la movilidad, sirviendo como herramientas de mejora del bienestar social, adicionándose las capacidades de crean mecanismos de seguridad nacional por el desarrollo digital que implica la variedad de usos y servicios que se ejecutan y se pueden implementar en relación al uso de tecnologías espaciales.

La promoción del desarrollo de actividades espaciales en el Ecuador genera de forma indirecta genera un incentivo para la industria espacial nacional, de la cual se crearía nuevas plazas de empleo por la creación de empresas tecnológicas que se proyecten en realizar proyectos espaciales, la tecnología espacial impulsa la oportunidad de fortalecer la cooperación nacional e internacional al realizar proyectos en conjunto entre empresas privadas, estado y agencias internacionales, teniendo una consecuencia positiva para el desarrollo de las capacidades humanas de técnicos y especialistas ecuatorianos en esta área, ocasionando un aumento del nivel de conocimientos científicos y técnicos sobre el área espacial.

En todo el conjunto de aspectos positivos y retos que implica la carrera espacial a nivel internacional y las condiciones actuales del Ecuador en esta era, la promoción de la creación de una ley o cuerpo normativo focalizado en estructurar y reforzar las garantías de la sociedad ecuatoriana frente al derecho al desarrollo tecnológico y ambiente sano siendo parte del Buen Vivir promueve y fomento de forma continua en los sectores estatales, privados y académicos para impulsar, reforzar y tutelar las capacidades de investigación científica, desarrollo tecnológico , innovación para garantizar una mejor condición de vida en Ecuador por sus repercusiones en los segmentos económicos, políticos , ambientales y sociales del país.

## CONCLUSIONES

1. El sector espacial nacional, se encuentra desarrollado por medio de la intervención de diferentes organismos gubernamentales y no gubernamentales, dentro del campo técnico legal se establece lineamientos generales que permite la convivencia entre los diferentes actores y el Estado, pero esta normativa nacional, que parte desde el artículo cuarto de la Constitución del 2008 no es suficiente para abarcar todo el conjunto de derechos, garantías y obligaciones que se estipulan dentro los diferentes tratados, convenios, principios y directrices, para la exploración y utilización del espacio ultraterrestre para fines pacíficos, siendo reconocidos y ratificados estos instrumentos internacionales por el Ecuador. La posibilidad de adecuación a la normativa nacional de estos instrumentos, genera una mayor promoción y garantía para la ejecución, promoción y control de actividades espaciales desarrolladas dentro del Ecuador, y sobre los retos internacionales de la carrera espacial global. Dentro de la investigación se estableció la necesidad de crear una normativa nacional para el manejo de la actividad espacial ecuatoriana, y reforzar la proyección a largo plazo del Ecuador en el espacio ultraterrestre.

La consolidación de una normativa nacional frente al área espacial en este caso investigativo se ha formulado en base a la necesidad de resguardo jurídico de los derechos establecidos del Buen Vivir, centrándose en los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico, como derechos promovidos en el ámbito internacional y nacionalmente, bajo diferentes estamentos jurídicos que fueron indicados dentro de la investigación, en el estudio del marco jurídica nacional.

2. En la investigación realizada, se identificó la función del Instituto Geográfico Militar durante el periodo 2019-2020, y su proyección para el 2022, como órgano encargado mediante Decreto Ejecutivo 714 del rol de controlar, fomentar y desarrollar el campo espacial a nivel nacional, siendo demostrado e identificado dentro de la investigación que el Instituto Geográfico Militar está dotado de una capacidad tecnológica y humana para el control y gestión de uno de los segmentos espaciales, que es el de la geo información, para la promoción de los demás sectores en materia espacial, se debe seguir trabajando con los demás sectores institucionales que convergen en el desarrollo de capacidades espaciales dentro de la ciencia, investigación y tecnología como la DIRDAE y el INOCAR, y demás actores

gubernamentales que se benefician del manejo y uso de información proveniente del espacio. El Instituto Geográfico Militar en la actualidad, y acorde al estudio realizado se encuentra dotado de capacidades para la promoción de la actividad espacial en el Ecuador, como son los diferentes acuerdos firmados por su predecesor, en materia espacial el Instituto Espacial Ecuatoriano y las capacidades tecnológicas, como la Estación Cotopaxi, como centro de recepción de información de sistemas satelitales.

Mediante un proceso de análisis crítico valorativo a criterio del investigador para solventar y crear una efectiva carrera espacial a nivel nacional, en garantía a los derechos establecidos en los instrumentos jurídicos internacionales y nacional, el Instituto Geográfico Militar debe seguir manteniendo y potenciando sus capacidades en materia de la geo información e impulsando las actividades espaciales, con el apoyo de otros organismos, que juntos solidifiquen un marco institucional especializado en diferentes áreas en materia espacial para estar a la defensa de las actividades espaciales internacionales, poseer organismos especializados a criterio del investigador permite direccionar una correcta carrera espacial.

3. La investigación se sometió a un proceso de evaluación e identificación los datos presupuestarios sobre el desarrollo y fomento de las actividades espaciales, en la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, tecnología e Innovación 2012-2014, y su convergencia con el acuerdo Senescyt-2019-028-2019 de la Senescyt, donde se establece el presupuesto para el desarrollo espacial y la evolución de prioridad del sector transformado en líneas transversales de investigación, siendo actualmente transformado en el planteamiento del plan nacional de ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales CTIySA, demostrándose que los indicadores relacionados a la investigación científica, desarrollo tecnológico e Innovación en garantía del derecho al desarrollo tecnológico sea manteniendo y reforzado con el transcurso del tiempo desde el sector de la educación, permitiendo conocer y formar capacidades presupuestarias a nivel estatal para la promoción del área espacios a nivel nacional generando un beneficio para la sociedad ecuatoriana.
4. El estudio y análisis del plan específico de gestión de riesgo 2019-2030 sobre mecanismos de gestión de emergencias, se demostró, que si bien es cierto dentro del plan no se determina el uso de tecnologías espaciales para el control y cumplimiento del plan específico de gestión de riesgo, deja una postura general de uso al momento de reconocerse dentro del plan la postura del desarrollo de capacidades y mecanismos para la proyección, y atención ante la

presencia de desastres, al tener una postura positiva y generalizada de estos mecanismos acordes a la investigación y la validación del uso positivo que genera la tecnología espacial, para la protección y gestión de emergencias, demostrado por un estudio normativo internacional como el Marco de Sendai para la reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, y por diferentes estudios normativos nacionales con cooperación de posturas reflexivas de los expertos entrevistados, se determina que el uso de tecnologías espaciales dentro de territorio nacional es un medio auxiliar para la protección de la sociedad Ecuatoriana, ante el derecho de ambiente sano, como parte del Buen Vivir siendo el grado de responsabilidad directo y prioritario a nivel nacional, el uso de desarrollos espaciales contribuye al cumplimiento de la política pública nacional relacionada con la gestión de riesgos, desastres y emergencias.

5. A nivel nacional se ha demostrado dentro de la investigación la presencia positiva de diferentes actores privados que se mantiene incentivando el desarrollo de actividades espaciales nacionales desde sus empresas como es el caso de la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana, como actor reconocido a nivel nacional e internacional sobre sus aportes al campo tecnológico espacial, siguiendo el recorrido de actores privados en el Ecuador se descubrió la presencia de distintos organismos no gubernamentales que ejecutan actividades relacionada con el impulso al área espacial como: la fundación Sideralis que busca el impulso al conocimiento espacial y Astralintu Space technologies que se proyecta a la intermediación de sistemas espaciales siendo estos criterios validados y reconocidos por el campo metodológico aplicado dentro de la investigación, que a permitiendo demostrar que existe un fomento a la ejecución de actividades espaciales en el Ecuador en apoyo al desarrollo tecnológico espacios como derecho resguardado por el Régimen del Buen Vivir.
6. La identificación de acciones de promoción del ámbito espacial dentro del Plan de Creación de oportunidades 2021 -2025, ante la promoción de los objetivos de desarrollo sostenible 2030 se observa que dentro del plan existen condiciones suficientes para la creación de mecanismos propios o de cooperación internacional, para el impulso de la actividad espacial que ayuda al cumplimiento del plan de gobierno por la promoción de los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico como parte del Sumak kawsay por estar válido y respaldado por el compromiso del Ecuador de crear medios para la promoción de la Agenda 2030 donde estos ODS pueden ser fomentados por el área espacial como se lo demostró en

el estudio y análisis de la agenda Espacio 2030 de las Naciones Unidas y motivado por un análisis reflexivo sobre la aplicación de tecnologías espacial para la próxima de los objetivos de desarrollo sostenible dentro del Ecuador.

La investigación se consolidó en el estudio de las principales actividades espaciales a nivel internacional, las nuevas tendencias de actividades, el Régimen jurídico internacional haciendo énfasis en la promoción de la tecnología espacial y el marco de protección ambiental desde la visión espacial , sirviendo todo este conjunto de parámetros de análisis como elementos probatorios de la realidad jurídica internacional en materia espacial con la finalidad de ser replicada en el Ecuador, por cuánto de la investigación se determinó que no existe una normativa de regulación de las actividades espaciales en garantía al Buen Vivir, tomando como referencia los derechos de ambiente sano y desarrollo tecnológico protegidos dentro del marco regulatorio nacional, con la finalidad de producir una propuesta de ley basada en la constitución de un marco regulatorio nacional que refleje las capacidades y necesidades jurídicas de promoción de las actividades espaciales de exploración y utilización del espacio ultraterrestre para fines pacíficos desde un rol nacional con el escudo de los diferentes actores gubernamentales y no gubernamentales.

En la investigación se demostró que un lugar fundamental para la promoción del área espacial es la cooperación internacional, siendo reconocido por el Ecuador con la firma del Acuerdo marco de cooperación en el campo de las actividades espaciales entre la República Argentina y la República del Ecuador, y siendo validado por los diferentes resoluciones de las Naciones Unidas en base a los informes de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, de la cuáles de vierten criterios sobre el impulso a la cooperación internacional para la promoción del acceso equitativo al espacio ultraterrestre de todas las Naciones.

## RECOMENDACIONES

El estudio, análisis e identificación de distintos segmentos de reflexión en materia espacial desde el área internacional, hasta el aérea nacional; a criterio del investigador se considera las siguientes recomendaciones, que sirven como un conjunto de sugerencia para la creación de una efectiva carrera espacial a nivel nacional, desde el campo técnico institucional y normativo:

1. En el Ecuador, existen diferentes organismos públicos y privados que ejecutan actividades espaciales, ya sea mediante el uso de información Espacial o el desarrollo de tecnológico espacial, para fortalecer el conjunto de capacidades que se genera por estos actores, es necesario la creación de mesas de diálogos para buscar mecanismos de cooperación efectiva y célere, con el objetivo de crear proyectos de beneficio común, como proyectos de telemedicina, agricultura, recursos renovables, entre otros.
2. Reforzar los lazos entre el IGM y el sector de telecomunicaciones ARCOTEL, con la finalidad de reforzar capacidades para la protección y acceso equitativo al segmento orbital de los satélites de Telecomunicaciones, siendo la estructura de cooperación entre la Unión de telecomunicaciones y la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre, con fines Pacíficos que convergen en la protección del recurso natural, que es la órbita geostacionaria.
3. El Ecuador en garantía al derecho de desarrollo tecnológico necesita crear una educación en ciencia del espacio, con la finalidad de que la población reconozca el valor del espacio, para el desarrollo de la humanidad en el campo de tecnología, para generar una cultura en las futuras generaciones espaciales, desde el aspecto técnico y científico.
4. El Ecuador para garantizar el derecho constitucional de ambiente sano, necesita que los diferentes actores del sistema estatal conozcan los aspectos positivos del uso de tecnologías espaciales, para la ejecución de sus funciones, y cumplir con sus objetivos, por las diferentes aplicaciones que se puede dar por el uso de información satelital, creando beneficios para todos los actores y ciudadanos.
5. Se recomienda que dentro las políticas de gestión de emergencias se considere un lineamiento para la ejecución de protocolos ante la caída del Betis, proveniente del espacio ultraterrestre

en el sentido de monitoreo y rehabilitación de zonas perjudicadas, con la finalidad de garantizar un efectivo goce de los ciudadanos frente a un ambiente sano, que no solo abarca al campo terrestre sino que este también se consolida dentro del ambiente espacial por medio de la no generación de desechos en órbita. Frente a esto, el Ecuador en materia internacional debe seguir integrándose a los arcos de protección del ecosistema espacial, con la finalidad de crear políticas eficaces a nivel nacional, para el monitorio y gestión de los elementos lanzados al espacio ultraterrestre por medio de un registro nacional de objetos lanzados al espacio ultraterrestre.

6. Para la creación de una política jurídica espacial en el Ecuador, a través de una ley, se necesita de un organismo dotado de capacidades para la promoción del área espacial, para esto, es necesaria la participación de todos los actores públicos y privados, siendo esta una recomendación del investigador, que sea dirigido por el representante o delegado del Ejecutivo, por ser el organismo dotado para direccionar a nivel nacional los intereses a favor del país, mediante la coordinación interinstitucional.

El Ecuador cuenta con protocolos de cooperación internacional para la promoción regional de actividades en el espacio, como la Agencia Latinoamericana y caribeña del espacio ALCE, que se encuentra ejecutando proyectos, misiones y actividades, a favor del desarrollo de actividades en el espacio ultraterrestre para fines pacíficos, siendo un proyecto regional, el Ecuador debe desarrollar capacidades propias dentro del marco regulatorio nacional con la finalidad de ofrecer responsabilidad y derechos por la ejecución de actividades en el espacio, para generar una protección suficiente, desde el área de protección intelectual hasta el grado de responsabilidad por el lanzamiento de objetos al espacio ultraterrestre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(s.f.).

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/52/37. (23 de diciembre de 1997). Prevención de una carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre. *Quincuagésimo segundo período de sesiones Tema 70 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_52\\_37S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_52_37S.pdf)

AXESS Networks. (20 de Noviembre de 2021). *axessnet.com*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de [axessnet.com](https://axessnet.com/tecnologia-satelital-aplicada-al-sector-petrolero/): <https://axessnet.com/tecnologia-satelital-aplicada-al-sector-petrolero/>

Decreto 267/2015. (29 de diciembre de 2015). Ente Nacional de Comunicaciones. *Creación. Ley N° 26.522 y N° 27.078. Modificaciones*. Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/257461/norma.htm>

Urrego Peña, J. A., & Rojas Mora, F. A. (13 de octubre de 2010). Misiones de cohería experimental con propelente sólido: misión séneca, cohete AINKAA 1. 20-2, 53-64. Bogota: Ciencia e Ingeniería Neogranadina. doi:universidad militar

A/AC.105/1203, A. G. (18 de abril de 2019). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos 62° período de sesiones Viena, 12 a 21 de junio de 2019. *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 58° período de sesiones, celebrado en Viena del 1 al 12 de abril de 2019*, 18-55. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V19/025/98/PDF/V1902598.pdf?OpenElement>

A/AC.105/L.318/Add.4, A. G. (19 de junio de 2019). Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *Comisión sobre la Utilización del Espacio 62° período de sesiones*. Viena: Naciones Unidas. Recuperado el 9 de marzo de 2022, de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/aac\\_105l/aac\\_105l\\_318add\\_4\\_0\\_html/AC105\\_L318Add04S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/aac_105l/aac_105l_318add_4_0_html/AC105_L318Add04S.pdf)

Acuerdo No. SENESCYT-2019-028. (19 de abril de 2018). Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación- Acuerdo No. SENESCYT-2019-028. Quito: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/Acuerdo-No.-SENESCYT-2018-028-feb-2019.pdf>

- Aeroespacial. (09 de Octubre de 2019). *actualidad aeroespacial*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de actualidad aeroespacial: <https://actualidad aeroespacial.com/indra-y-la-esa-aplican-la-tecnologia-espacial-a-mitigar-los-desastres-naturales/>
- AFRICAN UNION. (2017). *SECOND ORDINARY SESSION FOR THE SPECIALIZED TECHNICAL COMMITTEE MEETING ON EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY (STC-EST) 21 October to 23 October 2017, CAIRO, EGYPT*. Cairo: African Union. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de [https://au.int/sites/default/files/newsevents/workingdocuments/33178-wd-african\\_space\\_policy\\_-\\_st20444\\_e\\_original.pdf](https://au.int/sites/default/files/newsevents/workingdocuments/33178-wd-african_space_policy_-_st20444_e_original.pdf)
- Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. (julio de 2016). INSTRUCTIVO DE TRABAJO DE LOS FORMATOS TÉCNICOS PARA EL OTORGAMIENTO DE TÍTULOS HABILITANTES DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO. 1. Quito. Obtenido de <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/IT-DRE-03-Espectro-Radioel%c3%a9ctrico.pdf>
- Agencia del clima de la ESA. (22 de Noviembre de 2021). *ESA*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de ESA: <https://climate.esa.int/es/evidence/observations-change/>
- Agencia Espacial Mexicana. (2019). *PROGRAMA INSTITUCIONAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024*. Mexico: Comunicaciones-Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585644/Programa\\_Nacional\\_de\\_Actividades\\_Espaciales\\_2020-2024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/585644/Programa_Nacional_de_Actividades_Espaciales_2020-2024.pdf)
- Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad. (15 de febrero de 2022). Un enfoque de la UE en materia de gestión del tráfico espacial Una contribución de la UE para hacer frente a un desafío mundial. *Comunicación Conjunta al Parlamento Europeo y al Consejo*. Estrasburgo: Comisión Europea -. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022JC0004&from=EN>
- Amo, M. d. (5 de MARZO de 2020). *EL ESPAÑOL*. (M. d. Amo, Ed.) Recuperado el 16 de enero de 2021, de EL ESPAÑOL: [https://www.elespanol.com/invertia/opinion/20200305/espacio-mercado-millonario-llegamos-tarde/472332767\\_13.html](https://www.elespanol.com/invertia/opinion/20200305/espacio-mercado-millonario-llegamos-tarde/472332767_13.html)
- Amorim, H. M., & Rochael, C. H. (jul./dic de 2019). *Minerales espaciales: cosas de nadie en beneficio de todos*. 83. Lima: Derecho PUCP. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0251-34202019000200004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0251-34202019000200004)
- argentina.gob.ar. (26 de octubre de 2020). *argentina.gob.ar*. Obtenido de argentina.gob.ar: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/3.pdf>

- Arosemena, M. R. (enero-abril de 2020). Comunicaciones Satelitales al servicio de la Industria Marítima. 8, 1, 103 - 121. Panama: Invest. Pens. Crit.
- As.com. (25 de Febrero de 2021). *As.com*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de As.com: [https://as.com/diarios/2021/02/25/actualidad/1614231374\\_755420.html](https://as.com/diarios/2021/02/25/actualidad/1614231374_755420.html)
- Asamblea Constituyente de Montecristi . (2008). *Constitución Política de la República del Ecuador*. Montecristi, Manabí, Ecuador: Asamblea Nacional. Obtenido de [https://issuu.com/seanjhon/docs/constitucion\\_reformada](https://issuu.com/seanjhon/docs/constitucion_reformada)
- Asamblea de la OACI- A40-26. (2019). ASAMBLEA – 40° PERÍODO DE SESIONES. *RESOLUCIONES ADOPTADAS POR LA ASAMBLEA*. Montreal: Organización de Aviación Civil Internacional. Obtenido de [https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/Resolutions/a40\\_res\\_prov\\_es.pdf](https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/Resolutions/a40_res_prov_es.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/288\*. (11 de septiembre de 2012). Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012. 66/288. *El futuro que queremos*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://digitallibrary.un.org/record/734344?ln=en>
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/63/90. (18 de diciembre de 2008). 63/90. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Sexagésimo tercer período de sesiones Tema 28 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_63\\_090S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_63_090S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/71. (12 de enero de 2012). 66/71. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Sexagésimo sexto período de sesiones Tema 51 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/A\\_RES\\_66\\_071S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/A_RES_66_071S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/68/74. (16 de Diciembre de 2013). 68/74. Recomendaciones sobre la legislación nacional pertinente a la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Sexagésimo octavo período de sesiones Tema 50 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/A\\_RES\\_68\\_074S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/A_RES_68_074S.pdf)
- Asamblea General A/ RES/62/101. (10 de enero de 2008). Resolución aprobada por la Asamblea General el 17 de diciembre de 2007. 62/101. *Recomendaciones para mejorar la práctica de los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales en cuanto al registro de objetos espaciales*, 4. New York : Naciones Unidas. doi:07-46986
- Asamblea General de las Naciones Unidas. (4 de febrero de 1997). *un.org*. Recuperado el 07 de febrero de 2021, de un.org: <https://www.un.org/es/documents/ag/res/51/list51.htm>

- Asamblea General de las Naciones Unidas A/AC.105/1203. (18 de abril de 2019). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos 62º período de sesiones. *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 58º período de sesiones, celebrado en Viena del 1 al 12 de abril de 2019*. Viena: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V19/025/98/PDF/V1902598.pdf?OpenElement>
- Asamblea General de las Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.260. (29 de noviembre de 2002). Directrices del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales para la reducción de los desechos espaciales. *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos 40º período de sesiones, 1-12*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105\\_C1\\_L260S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105_C1_L260S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1112/Add.9. (19 de febrero de 2021). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos . *Definición y delimitación del espacio ultraterrestre: opiniones de los Estados miembros y los observadores permanentes ante la Comisión*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac\\_105/aac\\_1051112add\\_9\\_0\\_html/V2100990.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac_105/aac_1051112add_9_0_html/V2100990.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/64/86. (13 de enero de 2010). 64/86. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Sexagésimo cuarto período de sesiones Tema 30 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/A\\_RES\\_64\\_086S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/A_RES_64_086S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas. (2019). *Proyecto de presupuesto por programas para 2020 - Planificación de los programas*. a Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. Viena: Naciones Unidas. doi:19-01860 (S) 090419 300419
- Asamblea General Naciones Unidas A/64/20. (2009). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *Asamblea General Documentos Oficiales Sexagésimo cuarto período de sesiones Suplemento Núm. 20*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/gadocs/A\\_64\\_20S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gadocs/A_64_20S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/72/20. (27 de junio de 2017). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *60º período de sesiones (7 a 16 de junio de 2017) Asamblea General*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V17/044/72/PDF/V1704472.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/73/20. (20 a 29 de junio de 2018). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

- Septuagésimo tercer período de sesiones*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V18/047/51/PDF/V1804751.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/74/20. (2019). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *62º período de sesiones (12 a 21 de junio de 2019)*. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V19/060/80/PDF/V1906080.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/77/6 (Sect. 6). (23 de marzo de 2022). Proyecto de presupuesto por programas para 2023. *Parte II Asuntos políticos Sección 6 Utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos Programa 5 Utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. Nueva York: Naciones Unidas . Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2022/a77/a776\\_sect\\_6\\_0\\_html/A\\_77\\_06\\_SECT-06S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2022/a77/a776_sect_6_0_html/A_77_06_SECT-06S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1243. (24 de junio de 2021). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos 64º período de sesiones Viena, 25 de agosto a 3 de septiembre de 2021. *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 60º período de sesiones, celebrado en Viena del 31 de mayo al 11 de junio de 2021*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://cms.unov.org/dcpms2/api/finaldocuments?Language=es&Symbol=A/AC.105/1243>.
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/1243. (24 de junio de 2021). Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 60º período de sesiones, celebrado en Viena del 31 de mayo al 11 de junio de 2021. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/V21/047/20/PDF/V2104720.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/571. (10 de Marzo de 1994). Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sobre la Labor realizada en su 31 Período de Sesiones. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105\\_571S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_571S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/840. (27 de enero de 2005). Informe de la Experta en aplicaciones de la tecnología espacial\*. *Comisión sobre la Utilización del Espacio*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105\\_840S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_840S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.260. (2003). Directrices del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales para la reducción de los desechos espaciales. *Directrices del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales para la reducción de los desechos*

*espaciales. I*, págs. 1-12. Viena: Naciones Unidas. Recuperado el 07 de febrero de 2021, de [https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105\\_C1\\_L260S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105_C1_L260S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/L.386/Add.3. (23 de abril de 2021). Proyecto de informe III. La tecnología espacial al servicio del desarrollo socioeconómico sostenible. *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos 58º período de sesiones Viena, 19 a 30 de abril de 2021*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac\\_105c\\_11/aac\\_105c\\_11\\_386add\\_3\\_0\\_html/AC105\\_C1\\_L386EAdd03S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac_105c_11/aac_105c_11_386add_3_0_html/AC105_C1_L386EAdd03S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.1/NEO/2013/L.1. (19 de febrero de 2013). Proyecto de informe del Grupo de Trabajo sobre los objetos cercanos a la Tierra. *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Ultraterrestre con Fines Pacíficos Ultraterrestre con Fines Pacíficos*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105\\_C1\\_NEO\\_2013\\_L01S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/c1/AC105_C1_NEO_2013_L01S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/C.2/105/Add.1. (7 de enero de 2014). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Jurídicos 53º período de sesiones. *Examen de los mecanismos internacionales de cooperación en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/C2/AC105\\_C2\\_105Add01S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/C2/AC105_C2_105Add01S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.261. (1 de julio de 2005). Informe de la secretaria Pro Tempore de la Cuarta Conferencia Espacial de las Américas. *Informe de Colombia sobre las actividades de la secretaria Pro Tempore de la Cuarta Conferencia Espacial de las Américas*. (C. s. Pacíficos, Ed.) Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/limited/l/AC105\\_L261S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/l/AC105_L261S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.304. (16 de marzo de 2016). Examen de las oportunidades de lograr en Viena un consenso sobre la seguridad espacial que comprenda varias esferas de reglamentación. *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos 59º período de sesiones Viena, 8 a 17 de junio de 2016*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 11 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2016/aac\\_105l/aac\\_105l\\_304\\_0\\_html/AC105\\_L304S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2016/aac_105l/aac_105l_304_0_html/AC105_L304S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/AC.105/L.317. (15 de mayo de 2019). Borrador preliminar de la Agenda “Espacio2030” y su plan de aplicación. *La Agenda “Espacio2030”: el espacio como motor del desarrollo sostenible*. (C. s. Pacíficos, Ed.) Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/V19/033/46/PDF/V1903346.pdf?OpenElement>

- Asamblea General Naciones Unidas A/C.4/73/L.4. (8 de octubre de 2018). Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos . *Septuagésimo tercer período de sesiones Comisión Política Especial y de Descolonización (Cuarta Comisión)* . Nueva York: Naciones Unidas.
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/39. (10 de Febrero de 1994). Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Cuadragésimo octavo período de sesiones Tema 84 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_48\\_39S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_48_39S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/39. (10 de febrero de 1994). Resolución Aprobada por la Asamblea General [sobre la base del informe de la Comisión Política Especial y de Decolonización (Cuarta Comisión) (A/48/645)]. *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_48\\_39S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_48_39S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/48/74. (7 de Enero de 1994). 48/74. Prevención de una carrera de armamentos en. *Cuadragésimo octavo período de sesiones Tema 70 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de Febrero de 2022, de [unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_48\\_74S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_48_74S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/49/34. (30 de enero de 1995). 49/34. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, inclusive la cuestión del reexamen del Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. *Cuadragésimo noveno período de sesiones Temas 76 y 147 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_49\\_34S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_49_34S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/49/74. (9 de enero de 1995). 49/74. Prevención de una carrera de armamentos en el espacio ultraterrestre. *Cuadragésimo noveno período de sesiones Tema 61 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_49\\_74S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_49_74S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/51/122. (4 de febrero de 1997). 51/122. Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo. *Quincuagésimo primer período de sesiones Tema 83 del programa*. New York. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_51\\_122S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_51_122S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/54/68. (11 de febrero de 2000). 54/68. Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio

Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *Quincuagésimo cuarto período de sesiones Tema 87 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_54\\_68S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_54_68S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/56/51. (15 de febrero de 2002). 56/51. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Quincuagésimo sexto período de sesiones Tema 86 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_56\\_51S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_56_51S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/59/115. (25 de enero de 2005). 59/115. Aplicación del concepto de “Estado de lanzamiento”. *Quincuagésimo noveno período de sesiones Tema 74 del programa*. New York : Naciones Unidas. Recuperado el 3 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_59\\_115S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_59_115S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/60/99. (6 de enero de 2006). Resolución aprobada por la Asamblea General el 8 de diciembre de 2005 [sobre la base del informe de la Comisión Política Especial y de Descolonización (Cuarta Comisión) (A/60/475)]. *Sexagésimo período de sesiones Tema 29 del programa*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N05/493/57/PDF/N0549357.pdf?OpenElement>

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/61/110. (15 de enero de 2007). Resolución aprobada por la Asamblea General [sobre la base del informe de la Comisión Política Especial y de Descolonización (Cuarta Comisión) (A/61/406)]. *61/110. Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_61\\_110S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_61_110S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/62/101. (10 de enero de 2008). 62/101. Recomendaciones para mejorar la práctica de los Estados y las organizaciones intergubernamentales internacionales en cuanto al registro de objetos espaciales. *Sexagésimo segundo período de sesiones Tema 31 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_62\\_101S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_62_101S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/62/217\*. (1 de febrero de 2008). 62/217. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Sexagésimo segundo período de sesiones Tema 31 del programa*. New York. Recuperado el 4 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_62\\_217S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_62_217S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/66/288. (11 de Septiembre de 2012). Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012. *66/288. El futuro que queremos*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/13/PDF/N1147613.pdf?OpenElement>

- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/69/283\*. (23 de junio de 2015). 69/283. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. *Resolución aprobada por la Asamblea General el 3 de junio de 2015*. Nueva York. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/167/20/PDF/N1516720.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/70/82. (15 de diciembre de 2015). 70/82. Cooperación internacional para la utilización del espacio . *Septuagésimo período de sesiones Tema 53 del programa ultraterrestre con fines pacíficos* . New York: Naciones Unidas. Recuperado el 9 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2015/general\\_assembly\\_70th\\_session/ares7082\\_html/A\\_RES\\_70\\_082S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2015/general_assembly_70th_session/ares7082_html/A_RES_70_082S.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/72/78. (14 de diciembre de 2017). 72/78. Declaración sobre el 50º aniversario del 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. *Septuagésimo segundo período de sesiones Tema 52 del programa*. New York: Naciones Unidas. Recuperado el 9 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general\\_assembly\\_72nd\\_session/ares7278\\_html/N1742912.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general_assembly_72nd_session/ares7278_html/N1742912.pdf)
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/6. (31 de octubre de 2018). Resolución aprobada por la Asamblea General. *Quincuagésimo aniversario de la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos: el espacio como motor del desarrollo sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/343/89/PDF/N1834389.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/6. (31 de octubre de 2018). Resolución aprobada por la Asamblea General el 26 de octubre de 2018. 73/6. *Quincuagésimo aniversario de la Primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos: el espacio como motor del desarrollo sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/343/89/PDF/N1834389.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/73/91. (18 de diciembre de 2018). 73/91. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Resolución aprobada por la Asamblea General el 7 de diciembre de 2018*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/425/22/PDF/N1842522.pdf?OpenElement>
- Asamblea General Naciones Unidas A/RES/74/298. (17 de agosto de 2020). Resolución aprobada por la Asamblea General el 12 de agosto de 2020. *Septuagésimo cuarto período de sesiones Temas 14 y 117 del programa Aplicación y seguimiento*

*integrados y coordinados de los resultados de las grandes conferencias y cumbres de las Naciones Unidas en las esferas económica y social y esferas conexas.* Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://digitallibrary.un.org/record/3876969?ln=en>

Asamblea General Naciones Unidas A/RES/76/76. (15 de Diciembre de 2021). Resolución aprobada por la Asamblea General el 9 de diciembre de 2021 sobre la base del informe de la Comisión Política Especial y de Descolonización. *76/76. Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.* Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2021/general\\_assembly\\_76th\\_session/ares7676\\_html/ARES\\_76\\_076S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2021/general_assembly_76th_session/ares7676_html/ARES_76_076S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas- Resoluciones 1721 (XVI). (20 de diciembre de 1961). Resoluciones 1721 (XVI). Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. *Decimosexto periodo de sesiones, 1085a. sesión plenaria.* New York: Naciones Unidas. Recuperado el 29 de enero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_16\\_1721S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_16_1721S.pdf)

Asamblea General Naciones Unidas-A/RES/68/74. (16 de Diciembre de 2013). Resolución aprobada por la Asamblea General el 11 de diciembre de 2013. *Sexagésimo octavo período de sesiones Tema 50 del programa.* New York: Naciones Unidas. Recuperado el 8 de marzo de 2022, de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N13/443/92/PDF/N1344392.pdf?OpenElement>

Asamblea General Resolución 41/65. (3 de diciembre de 1986). Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio. *95a. sesión plenaria.* New York: Naciones Unidas. Recuperado el 29 de enero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_41\\_65S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_41_65S.pdf)

Asamblea General Suplemento Suplemento N° 20 (A/59/20). (2004). Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 43°. *Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.* New York: Naciones Unidas. doi:ISSN 0255-1160

Asamblea General, cuadragésimo séptimo período de sesiones, Suplemento N° 20 (A/47/20). (1992). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *A/47/20.* Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/pdf/gadocs/A\\_47\\_20S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gadocs/A_47_20S.pdf)

Asamblea General-Cuadragésimo primer período de sesiones. Resoluciones aprobadas sobre la base de los informes de la Comisión Política Especial. (3 de diciembre de 1986). Cuestión del nuevo examen del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre. *95a. sesión plenaria.* New York: Naciones Unidas. Recuperado el 29 de enero de 2022, de <https://undocs.org/es/A/RES/41/66>

Asamblea Nacional. (17 de mayo de 2011). AN-2011-105-A. Quito: Asamblea Nacional. Obtenido de <http://archivo.asambleanacional.gob.ec/uploads/r/archivo-biblioteca-juan-leon-mera-de-la-funcion-legislativa-5/f/3/4/f34354273827105c82acb472e373f99b193168adb0f8e71606760102c409db66/AN-2011-1015-A.pdf>

Asamblea Nacional. (2 de agosto de 2018). Suplemento Año II - N 297. *Ley Organica Reformatoria a la Ley Organica de Educacion Superior*. Quito: Suplemento-Registro Oficial N. 297. Obtenido de [http://esilecstorage.s3.amazonaws.com/biblioteca\\_silec/REGOFPDF/2018/3A0749F8B2A9E38F32B4C92C686D9F158FA967C8.pdf](http://esilecstorage.s3.amazonaws.com/biblioteca_silec/REGOFPDF/2018/3A0749F8B2A9E38F32B4C92C686D9F158FA967C8.pdf)

Asamblea Nacional. (8 de junio de 2021). Ley de Seguridad Pública y del Estado. *Ley de Seguridad Pública y del Estado*. Quito: Registro Oficial Suplemento 35 de 28-sep.-2009. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-LEY\\_DE\\_SEGURIDAD\\_PUBLICA\\_Y\\_DEL\\_ESTADO](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-LEY_DE_SEGURIDAD_PUBLICA_Y_DEL_ESTADO)

Asamblea Nacional. (21 de enero de 2022). Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación. *Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación*. Quito: Registro Oficial Suplemento 899 de 09-dic.-2016. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=CIVIL-CODIGO\\_ORGANICO\\_DE\\_LA\\_ECONOMIA\\_SOCIAL\\_DE\\_LOS\\_CONOCIMIENTOS](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=CIVIL-CODIGO_ORGANICO_DE_LA_ECONOMIA_SOCIAL_DE_LOS_CONOCIMIENTOS)

Asamblea Nacional. (11 de febrero de 2022). Ley Orgánica de Telecomunicaciones. (L. S.A, Ed.) Quito: Registro Oficial Suplemento 439 de 18-feb.-2015. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=PUBLICO-LEY\\_ORGANICA\\_DE\\_TELECOMUNICACIONES](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=PUBLICO-LEY_ORGANICA_DE_TELECOMUNICACIONES)

Asamblea Nacional Acta 516. (15 de Mayo de 2018). Sumario: V Segundo debate del Proyecto de Reforma a la Ley organica de Educacion Superior. Quito: Asamblea Nacional. Obtenido de <http://archivo.asambleanacional.gob.ec/uploads/r/archivo-biblioteca-juan-leon-mera-155/5/2/e/52ef4beee81f32e2b93de5de2f3122677f911c9dd91794ac28425c0d90ba7a9c/AN-17-19-118.pdf>

Bonilla, M. J. (23 de Octubre de 2020). <https://www.foroinvestiga.org/index.php?topic=8318.0>. Recuperado el 18 de Julio de 2021, de <https://www.foroinvestiga.org/index.php?topic=8318.0>: <https://www.foroinvestiga.org/index.php?topic=8318.0>

- Bracho, Carlos, & Ortega, Amalia. (2011). redalyc.org. *Universidad del Zulia*, 11(1), 92-99. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=9041885101>
- Camara Nacional de Representantes Acta No.25. (25 de Marzo de 1982). Quito: Camara Nacional de Representantes . Obtenido de <http://archivo.asambleanacional.gob.ec/uploads/r/repositorio-digital/b/3/3/b33d35a46bf5790ec1604ed05a52ca3ab27562fd397525623a0e314bbc6ee9/PCL-81-82-025.pdf>
- Castillo, M. Á. (26 de junio de 2020). El espacio aéreo y su reglamento internacional. *34(31)*, 111-124. Mexico: Iuris Tantum. doi:<https://doi.org/10.36105/iut.2020n31.09>
- clarin.com. (08 de Diciembre de 2016). *Clarín.com*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de Clarín.com: [https://www.clarin.com/policiales/usaran-satelites-narcos-trata-personas\\_0\\_BypIwOs3PXe.html](https://www.clarin.com/policiales/usaran-satelites-narcos-trata-personas_0_BypIwOs3PXe.html)
- CLIRSEN-PMRC. (2007). ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO MULTITEMPORAL DE MANGLARES, CAMARONERAS Y ÁREAS SALINAS EN LA COSTA CONTINENTAL ECUATORIANA AL. Quito: CLIRSEN-PMRC. Obtenido de <http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/docs2013/manglares/Informe%20Final%20PMRC-CLIRSEN.PDF>
- Comisión Especializada Permanente de la Biodiversidad y Recursos Naturales. (15 de junio de 2016). ACTA SESION No. 80. Quito: Asamblea Nacional Republica del Ecuador. Obtenido de [http://archivo.asambleanacional.gob.ec/uploads/r/archivo-biblioteca-juan-leon-mera-155/2/3/c/23cadd22bd776112194dcd4a7d8899ed644b621285f564d31d6f0e0d08086fc7/80.\\_ACTA\\_80.pdf](http://archivo.asambleanacional.gob.ec/uploads/r/archivo-biblioteca-juan-leon-mera-155/2/3/c/23cadd22bd776112194dcd4a7d8899ed644b621285f564d31d6f0e0d08086fc7/80._ACTA_80.pdf)
- Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos A/74/20. (12 a 21 de junio de 2019). Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. *62º período de sesiones*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/a/a7420\\_0\\_html/V1906080.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/a/a7420_0_html/V1906080.pdf)
- Comité de la Paz Usos del espacio exterior A/AC.105/C.1/2021/CRP.10. (21 de Abril de 2021). Committee on the Peaceful Uses of Outer Space Scientific and Technical Subcommittee Fifty-eighth session . *Information by the Space Mission Planning Advisory Group (SMPAG): Summary of the Report by the SMPAG Ad-Hoc Working Group on Legal Issues to SMPAG - Planetary Defence: Legal Overview and Assessment*. Viena. Obtenido de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac\\_105c\\_12021crp/aac\\_105c\\_12021crp\\_10\\_0\\_html/AC105\\_C1\\_2021\\_CRP10E.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac_105c_12021crp/aac_105c_12021crp_10_0_html/AC105_C1_2021_CRP10E.pdf)

- Congreso legislativo de la Nación Argentina - 27208. (Septiembre de 2015). Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035. *Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035*. Benavídez: ARSAT. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/254823/ley27208.pdf>
- Consejo Economico y Social de las Naciones Unidas . (2020). Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional v. *Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo 23er período de sesiones*. Ginebra: Naciones Unidas. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de [https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3_es.pdf)
- Consejo Económico y Social Naciones Unidas E/CN.16/2020/3. (23 a 27 de Marzo de 2020). Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional en la investigación sobre este ámbito. *Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo 23er período de sesiones*. Ginebra: Naciones Unidas. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3_es.pdf)
- Consejo Económico y Social Naciones Unidas E/CN.16/2020/3/Amend.1. (25 de marzo de 2020). Contribución de las tecnologías espaciales al desarrollo sostenible y ventajas de la colaboración internacional en la investigación sobre este ámbito. *Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo 23er período de sesiones Ginebra, 8 a 12 de junio de 2020 Tema 3 b) del programa provisional*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3amend1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3amend1_es.pdf)
- Consejo Nacional de Geoinformática -CONAGE. (14 de octubre de 2013). Políticas Nacionales de Información Geoespacial. (L. S.A., Ed.) Quito: Registro Oficial 269 de 01-sep.-2010.
- Consejo Nacional de Planificación ( CNP). (13 de julio de 2017). Preliminar- Plan Nacional Para el Buen Vivir 2017-2021. *Resolución No. CNP-002-2017* . Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
- Consejo Nacional de Planificación (CNP). (22 de Septiembre de 2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuadorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>
- Constitución de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. (12 de Diciembre de 1992). CONVENIO DE CONSTITUCION DE LA UIT. *CONSTITUCION DE LA UNION*

*INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES*. Ginebra: Resolución Legislativa No. 000, publicada en Registro Oficial Suplemento 754 de 7 de Agosto de 1995 . Recuperado el 9 de Marzo de 2022, de <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/12/convenio-de-constitucion-de-la-uit.pdf>

COPUOS. (2008). Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Jurídicos. En S. M. SIMONOFF (Ed.), *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Jurídicos. LEGAL/T. 772.Sesion 772*, págs. 4-5. Viena: Naciones Unidas. Recuperado el 07 de febrero de 2021, de [https://www.unoosa.org/pdf/transcripts/legal/LEGAL\\_T772S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/transcripts/legal/LEGAL_T772S.pdf)

CORDIS. (14 de Diciembre de 2016). *Cordis.europa.eu*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de *Cordis.europa.eu*: <https://cordis.europa.eu/article/id/157764-satellites-to-monitor-the-earths-water/es>

Corte Constitucional del Ecuador. (3 de enero de 2011). Sentencia: No. 005-11-DTI-CC. *TI - Tratados Internacionales (Constitucionalidad)*. Quito: Corte Constitucional del Ecuador. Obtenido de <http://portal.corteconstitucional.gob.ec:8494/FichaRelatoria.aspx?numdocumento=005-11-DTI-CC>

Corte Constitucional. (02 de septiembre de 2010). Acuerdo Marco de Cooperación en el Campo de las Actividades Espaciales entre la República del Ecuador y la República Argentina. Quito: Corte Constitucional. Obtenido de [http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10\\_DWL\\_FL/e2NhcNBlDGE6J2FsZnJlc2NvJywgXVpZDonMDZiMzNmYWQtZmM1My00NjdjLTllY2YtMTI1NmZhNGNmMjJiLnBkZid9](http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/e2NhcNBlDGE6J2FsZnJlc2NvJywgXVpZDonMDZiMzNmYWQtZmM1My00NjdjLTllY2YtMTI1NmZhNGNmMjJiLnBkZid9)

Decreto Ejecutivo No. 714. (06 de mayo de 2019). Decreto: Suprimase el Instituto Espacial Ecuatoriano. (Lexis.com.ec, Ed.) Quito: Registro Oficial Suplemento Año II- N 481. Obtenido de <https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/ImageVisualizer/ImageVisualizer.aspx?id=54d54b435f09eba429d1be089c69e5662dbad22c&type=PAGE&pageenum=1>

Decreto Ejecutivo 1038. (16 de junio de 2020). (L. S.A, Ed.) Quito: Registro Oficial Suplemento 209 de 22-may.-2020. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-INSTITUTO\\_OCEANOGRAFICO\\_Y\\_ANTARTICO\\_DE\\_LA\\_ARMADA](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-INSTITUTO_OCEANOGRAFICO_Y_ANTARTICO_DE_LA_ARMADA)

Decreto Ejecutivo No.1246. (2012). *Créase el Instituto Espacial Ecuatoriano* (Primera ed.). Quito: Registro Oficial 759 de 02-ago.-2012. Recuperado el 08 de febrero de 2021, de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018->

10/ANEXO%20R.%20OFICIAL%20759%20DECRETO%201246%20CREACI%  
C3%93N%20IEE%2002-08-2012.pdf

Decreto Ejecutivo No.2250. (11 de noviembre de 2004). *app.sni.gob.ec*. Obtenido de [app.sni.gob.ec](http://app.sni.gob.ec):  
[http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/PORTAL/CONAGE/G/1\\_decreto\\_2250\\_conage.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/PORTAL/CONAGE/G/1_decreto_2250_conage.pdf)

Decreto Supremo 163. (19 de abril de 1928). CREACIÓN DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. Quito: Registro Oficial 620. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-CREACION\\_DEL\\_INSTITUTO\\_GEOGRAFICO\\_MILITAR](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-CREACION_DEL_INSTITUTO_GEOGRAFICO_MILITAR)

Decreto Supremo 2686. (4 de agosto de 1978). Ley de la Cartografía Nacional. *Ley de Cartografía Nacional*. (LEXISFINDER, Ed.) Quito: Registro Oficial 643. Obtenido de [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento\\_Ley-Cartograf%C3%ADa-Nacional.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_Ley-Cartograf%C3%ADa-Nacional.pdf)

Decreto Supremo 642. (30 de septiembre de 1977). (L. S.A, Ed.) Quito: Registro Oficial 108 de 25-jul.-1972. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-LEY\\_DEL\\_INSTITUTO\\_OCEANOGRAFICO\\_DE\\_LA\\_ARMADA](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=FFAA-LEY_DEL_INSTITUTO_OCEANOGRAFICO_DE_LA_ARMADA)

Deeks, J. (24 de febrero de 2021). <https://www.canadainternational.gc.ca>. Recuperado el 1 de Septiembre de 2021, de <https://www.canadainternational.gc.ca>: <https://www.canadainternational.gc.ca/ecuador-equateur/highlights-faits/2021/2021-02-24.aspx?lang=spa>

Derblauemond. (29 de Mayo de 2020). *elblogsalmon.com*. Recuperado el 17 de enero de 2021, de [elblogsalmon.com](https://www.elblogsalmon.com): <https://www.elblogsalmon.com/sectores/a-vista-pajaro-gran-futuro-satelites-como-espana-cuenta-rico-ecosistema-startups-tecnologia-satelital>

Dirección General del Ministerio de Defensa Nacional. (julio de 2019). Plan Sectorial de Defensa 2017-2021. Quito: Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador. Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/02/plan-sectorial-final-2020-web.pdf>

Dirección General del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (2019). Plan Específico de Gestión de Riesgo 2019-2030. *Plan Nacional de Seguridad Integral*. Quito: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/plan-nacional-riesgos-web.pdf>

Drake, N. (27 de Diciembre de 2018). *National Geographic Society*. Recuperado el 17 de septiembre de 2021, de [National Geographic Society](https://www.nationalgeographic.com):

<https://www.nationalgeographicla.com/espacio/2018/12/donde-empieza-exactamente-el-espacio-exterior>

- Duarte, C. (enero-abril de 2021). Tecnología espacial para hacer frente a una posible pandemia en el futuro. *Revista Mexicana de Política Exterior*, 305-317. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de <https://revistadigital.sre.gob.mx/imagenes/stories/numeros/n119/duarteespacial.pdf>
- Dunk, F. G. (1998). *Private enterprise and public interest in the European Space : towards harmonized national space legislation for private space activities in Europe* (XV ed.). Leiden. Obtenido de <https://lib.ugent.be/catalog/rug01:000447867>
- Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (AI):2012-2014. (Noviembre de 2016). *ecuadorencifras.gob.ec*. Recuperado el 28 de Febrero de 2020, de [ecuadorencifras.gob.ec: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Ciencia\\_Tecnologia-ACTI/2012-2014/Innovacion/Metodologia%20INN%202015.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Ciencia_Tecnologia-ACTI/2012-2014/Innovacion/Metodologia%20INN%202015.pdf)
- Engelman, H. L. (1989). *Commercialization utilization of Outer Space, Legal aspects*. Rotterdam.
- Espada, G. (1979). *La responsabilidad internacional por daños en el Derecho del Espacio*. Murcia: Universidad de Murcia. Recuperado el 07 de febrero de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/234796311.pdf>
- Estadística, Instituto Vasco de Estadística. (1 de Enero de 2021). *eustat.eu*. Recuperado el 05 de Febrero de 2021, de [eustat.eu: https://www.eustat.eu/documentos/opt\\_0/tema\\_426/elem\\_1698/definicion.html#:~:text=A1%20conjunto%20de%20actividades%20creativas,%20productos%20materiales%20o%20procesos](https://www.eustat.eu/documentos/opt_0/tema_426/elem_1698/definicion.html#:~:text=A1%20conjunto%20de%20actividades%20creativas,%20productos%20materiales%20o%20procesos).
- Exa. (viernes 12 de diciembre de 2008). *exa.ec*. (Exa, Editor) Recuperado el 08 de febrero de 2021, de [exa.ec: http://exa.ec/historia.htm](http://exa.ec/historia.htm)
- F. F., Huamantínco-Cisneros, M., & Piccollo, M. (s.f.).
- FAE-DIRTIC. (2022). *Plan Estratégico de Desarrollo Espacial de la Fuerza Aérea 2022 - 2033*. (A. Tcn.EMT.Avc Troya Jaramillo, & J. Mayo.Téc.Avc Costa, Edits.) Quito: Fuerza Aerea Ecuatoriana.
- Ferreiro, E. C. (2013). *Código Espacial textos Normativos y Complementarios*. Madrid: CPGráficos S.L.
- Ferreiro, E. C., & Moro, R. A. (2011). *CURSO GENERAL SOBRE DERECHO ESPACIAL*. Madrid: INSTITUTO IBEROAMERICANO DE DERECHO AERONÁUTICO Y DEL ESPACIO, Y DE LA AVIACIÓN COMERCIAL.

- Galdámez Ballester, C., & Ramón Fernández, F. (2021). Objetos, vehículos y tripulaciones en el transporte en el espacio ultraterrestre. *51(135)*, 368-395. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*. doi:<https://doi.org/10.18566/rfdcp.v51n135.a04>
- GeoEnciclopedia. (24 de enero de 2021). *geoenciclopedia.com*. Recuperado el 05 de 02 de 2021, de *geoenciclopedia.com*: <https://www.geoenciclopedia.com/exploracion-espacial/#:~:text=La%20exploraci%C3%B3n%20espacial%20es%20la,cient%C3%ADfico%20gracias%20al%20avance%20tecnol%C3%B3gico.&text=El%20alem%C3%A1n%20Hermann%20Oberth%20fue,divulgadores%20de%20la%20conquista%20espaci>
- Gomez, A. (2010). “*El Derecho Aeronáutico registral*”, en *Derecho Aeronáutico Registral*. Compendio de Legislación, Doctrina y Jurisprudencia Iberoamericana. Recuperado el 07 de febrero de 2021
- Greenpeace. (06 de Agosto de 2021). *es.greenpeace.org*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de *es.greenpeace.org*: <https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/los-satelites-confirman-que-la-deforestacion-en-la-amazonia-sigue-fuera-de-control/>
- Hermida, J. (1997). *Derecho espacial comercial. Aspectos internacionales, nacionales y contractuales*. Buenos Aires : Depalma.
- Hertz, G. (s.f.). Comentarios sobre la Orbita Geo-estacionaria, Telecomunicaciones y Recursos Naturales. Campus Rodrigo Facio: Universidad de Costa Rica.
- Hobe, S. (2009). *Outer Space Treaty* (Vol. I). COCOSL. Recuperado el 07 de febrero de 2021
- IGM - Instituto Geográfico Militar. (08 de Agosto de 2019). Ficha Informativa de Proyecto 2019 PROYECTO: K006 IGM: Generación de información geo-espacial a escala 1:5000 para la determinación. *Ficha Informativa de Proyecto 2019*. Quito: Gobierno por Resultados (GPR). Obtenido de [http://www.igm.gob.ec/work/files/lotaip/2019/agosto/planificacion/avance\\_aptitud.pdf](http://www.igm.gob.ec/work/files/lotaip/2019/agosto/planificacion/avance_aptitud.pdf)
- Infodefensa. (31 de Marzo de 2015). *Infodefensa.com*. Recuperado el 17 de Enero de 2021, de *Infodefensa.com*: <https://www.infodefensa.com/latam/2015/03/31/noticia-potencial-mercado-espacial-america-latina.html>
- InfoLEG Información Legislativa Decreto 2076/94. (28 de noviembre de 1994). Actividades Espaciales. Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/14118/norma.htm>
- InfoLEG Información Legislativa Decreto 532/2005. (24 de Mayo de 2005). Plan Espacial Nacional. *Declárase al desarrollo de la actividad espacial como política de Estado y de prioridad nacional. Apruébase el Plan Espacial Nacional 2004-2015*.

*Establécese que este Plan y las acciones previstas para dicho período revisten el carácter de Plan Estratégico.* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/105000-109999/106502/norma.htm>

InfoLEG Información Legislativa Decreto 995/91. (28 de mayo de 1991). Créase la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE). Funciones. Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/5000-9999/6295/texact.htm>

InfoLEG Información Legislativa Ley 26.306. (14 de noviembre de 2007). Regimen del Registro del Patrimonio Cultural. *Establécese que los meteoritos y demás cuerpos celestes que se encuentren o ingresen en el futuro al territorio argentino.* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/135000-139999/135907/norma.htm>

InfoLEG Información Legislativa Ley 27.078. (16 de diciembre de 2014). Argentina Digital. *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/239771/texact.htm>

InfoLEG Información legislativa Ley N° 17.989. (4 de diciembre de 1968). Tratados Internacionales. *Apruébase 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".* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/205000-209999/208688/norma.htm>

InfoLEG Información Legislativa LEY N° 23.335. (30 de julio de 1986). Convenios. *Apruébase el "Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por daños causados por objetos espaciales", suscripto por la República Argentina el 29 de marzo de 1972.* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/20000-24999/23571/norma.htm>

InfoLEG Información Legislativa Ley N° 24.158. (30 de septiembre de 1992). Convenios. *Apruébase el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre.* Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación.

Información legislativa InfoLEG . (20 de septiembre de 2001). Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación- Ley 25.467. *Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.*

*objetivos de la política científica y tecnológica nacional. Responsabilidades del Estado Nacional. Estructura del Sistema. Planificación. Financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo.* . Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/69045/texact.htm>

Instituto Antártico Ecuatoriano. (2019). Ecuador Antártico. (CPFG-EMT Santiago Coral Carrillo, SGOP-HI José Matute Guerrero, SGOS-ET Jaime Amaguaya Amaguaya, Ing. Andrea Vera Hidalgo, & Océ. Mónica Ríofrio Briceño, Edits.) *Revista oficial del Instituto Antártico Ecuatoriano*(12), 1-60. Obtenido de <http://ecuadorenlaantartida.mil.ec/wp-content/uploads/2020/02/REVISTA-ANTARTICO2019.pdf>

Instituto Geográfico Militar. (16 de enero de 2020). Informe de Gestión Periodo: enero - diciembre 2019. *PLA-INF-2020-004*. Quito: IGM. Obtenido de [http://www.geograficomilitar.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/10/informe\\_gestion\\_institucional.pdf](http://www.geograficomilitar.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/10/informe_gestion_institucional.pdf)

Instituto Geografico Militar. (19 de 03 de 2021). *geograficomilitar.gob.ec*. Recuperado el 20 de 03 de 2021, de [geograficomilitar.gob.ec](http://www.geograficomilitar.gob.ec): <http://www.geograficomilitar.gob.ec/>

Kopal, I. D.-V. (2008). *An Introduction to Space Law 3rd Edition*,.

León, F. M. (28 de Abril de 2019). *Meteored*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de *Meteored*: <https://www.tiempo.com/ram/el-limite-superior-de-la-atmosfera-la-linea-de-karman.html>

León, I. H., & Toro Garrido, J. (2005). *PARADIGMAS Y METODOS DE INVESTIGACION en tiempos de cambio* (Quinta ed.). Venezuela: Episteme Consultores Asociados C. A. Recuperado el 31 de 05 de 2021, de <https://epinvestsite.files.wordpress.com/2017/09/paradigmas-libro.pdf>

Leonard, D. (10 de julio de 2012). *Space*. Recuperado el 17 de enero de 2021, de *Space*: <https://www.space.com/16515-space-mining-asteroid-legal-issues.html>

Lucas, N. (29 de enero de 2020). *El Economista S.A*. Recuperado el 02 de 02 de 2020, de *El Economista S.A*: <https://www.economista.com.mx/tecnologia/que-son-los-satelites-artificiales-20200129-0066.html>

Luz, V. D. (23 de Noviembre de 2016). *sciesmex.unam.mx*. Obtenido de *sciesmex.unam.mx*: <http://www.sciesmex.unam.mx/blog/que-es-el-clima-espacial/>

Mercado. (14 de enero de 2020). *Mercado*. Recuperado el 17 de enero de 2021, de *Mercado*: <https://mercado.com.ar/economia-y-politica/quien-regula-la-actividad-comercial-en-el-espacio-exterior/>

- Mercado. (14 de enero de 2021). *Mercado*. Obtenido de Mercado: <https://mercado.com.ar/economia-y-politica/quien-regula-la-actividad-comercial-en-el-espacio-exterior/>
- Mieza, M. Soledad , & Kovac, Federico D. (31 de Julio de 2017). *researchgate.net*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de [researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/318795978\\_La\\_tecnologia\\_espacial\\_en\\_el\\_campo\\_Aplicaciones\\_de\\_imagenes\\_satelitales\\_en\\_Agricultura\\_de\\_Precision](https://www.researchgate.net/publication/318795978_La_tecnologia_espacial_en_el_campo_Aplicaciones_de_imagenes_satelitales_en_Agricultura_de_Precision)
- Ministerio de defensa Nacional - Plan Nacional de seguridad Integral. (2019). *Plan Nacional de seguridad Integral 2019-2030*. Quito: Instituto Geografico Militar (IGM). Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/07/plan-matriz-web.pdf>
- Ministerio de Defensa Nacional. (Diciembre de 2018). Política de la Defensa Nacional del Ecuador " libro Blanco". 2018. Quito: Dirección General Ministerio de Defensa Nacional. Obtenido de <https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/Pol%C3%ADtica-de-Defensa-Nacional-Libro-Blanco-2018-web.pdf>
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (13 de agosto de 2021). Otorgamiento y Renovación del Título Habilitante para el Servicio Comunal, Servicio Troncalizado, Servicio Transporte Internacional Modalidad Segmento Espacial. Quito: AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES. Obtenido de <https://www.gob.ec/arcotel/tramites/otorgamiento-renovacion-titulo-habilitante-servicio-comunal-servicio-troncalizado-servicio-transporte-internacional-modalidad-segmento-espacial>
- Modesto, S. V. (1961). *Introducción al derecho Internacional Cósmico* (Primera ed.). Mexico: Dirección General de publicaciones.
- Naciones Unidas. (2008). *Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre*. Nueva York: Naciones Unidas. doi: 978-92-1-300214-8
- Naciones Unidas. (2016). *Informe de la Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre Tecnología Espacial al Servicio de la Gestión de Desastres: Esfuerzos por Comprender el Riesgo de Desastres*. Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. Beijing: Naciones Unidas. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de <https://www.un-spider.org/sites/default/files/V1609465.pdf>
- Naciones Unidas. (Diciembre de 2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago. doi: 978-92-1-058643-6

- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas. doi:978-92-1-058643-6
- Naciones Unidas A/CONR151/26/. (1993). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo . *Volumen II Actuaciones de la Conferencia , II, 1.* • Nueva Yor. Obtenido de <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N92/836/70/PDF/N9283670.pdf?OpenElement>
- Naciones Unidas COPUOS/LEGAL/T.794. (30 de marzo de 2009). 794ª sesión Lunes, 30 de marzo de 2009, 15.00 horas. *Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos Subcomisión de Asuntos Jurídicos*. viena: Naciones Unidas. Recuperado el 11 de febrero de 2022, de [https://www.unoosa.org/pdf/transcripts/legal/LEGAL\\_T794S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/transcripts/legal/LEGAL_T794S.pdf)
- Naciones Unidas ST/SPACE/11. (2002). *Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre* (Primera ed.). Nueva York: Naciones Unidas. Recuperado el 07 de febrero de 2021, de <https://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>
- NASA. (26 de Febrero de 2015). NASA. (E. Mabrouk, Editor) Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de NASA : <https://www.nasa.gov/content/what-are-smallsats-and-cubesats>
- NASA. (22 de Julio de 2021). *spaceplace.nasa.gov*. Obtenido de [spaceplace.nasa.gov](https://spaceplace.nasa.gov/spaceweather/sp/#:~:text=La%20actividad%20de%20la%20superficie,al%20resto%20del%20sistema%20solar): <https://spaceplace.nasa.gov/spaceweather/sp/#:~:text=La%20actividad%20de%20la%20superficie,al%20resto%20del%20sistema%20solar>.
- Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre Portal de conocimientos de ONU-SPIDER. (11 de Mayo de 2022). *un-spider.org*. (N. Unidas, Editor) Obtenido de [un-spider.org](https://www.un-spider.org/es/la-carta-internacional-espacio-y-los-grandes-desastres): <https://www.un-spider.org/es/la-carta-internacional-espacio-y-los-grandes-desastres>
- Oficina de las Naciones Unidas de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. (enero de 2021). Directrices relativas a la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre de la comisión sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. V. 21-02565, 10. Viena: Naciones Unidas. Recuperado el 29 de enero de 2022, de [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/stspace/stspace79\\_0\\_html/st\\_space79S.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/stspace/stspace79_0_html/st_space79S.pdf)
- Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos Espaciales. (Diciembre de 2006). *Soluciones espaciales a los problemas del mundo Uso que el sistema de las Naciones Unidas da a la tecnología espacial para alcanzar los objetivos de desarrollo*. Austria. doi:V.06-57192
- Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres ( UNDRR). (05 de Mayo de 2019). *eird.org*. Recuperado el 27 de Febrero de 2020, de [eird.org](https://www.eird.org):

[https://www.eird.org/americas/we/que-es-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres.html#:~:text=La%20reducci%C3%B3n%20del%20riesgo%20de%20desastres%20\(RRD\)%20busca%20reducir%20los,desastres%20'naturales'%20no%20existen.&text=Por%20lo%20general%2C%20los%20desast](https://www.eird.org/americas/we/que-es-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres.html#:~:text=La%20reducci%C3%B3n%20del%20riesgo%20de%20desastres%20(RRD)%20busca%20reducir%20los,desastres%20'naturales'%20no%20existen.&text=Por%20lo%20general%2C%20los%20desast)

- Oficio Nro. SENESCYT-SDIC-DIC-2022-0075-O. (18 de abril de 2022). Respuesta a solicitud de información en el área espacial. (M. J. Campos, Ed.) Quito: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
- OMPI. (25 de Diciembre de 2020). *Organizacion Mundial de la Propiedad Intelectual*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Propiedad Intelectual: <https://www.wipo.int/patent-law/es/developments/inventions.html>
- ONU. ( 3 de diciembre de 1986.). *Aprobados por la Asamblea General en su resolución 41/65*. Nueva Guinea: ONU.
- ONU. (10 de diciembre de 1982.). *Aprobados por la Asamblea General en su resolución 37/92*, . Nueva Guinea: ONU.
- ONU. (13 de diciembre de 1963.). *Aprobada por la Asamblea General en su resolución 1962 (XVIII)*,. Nueva Guinea: ONU.
- ONU. (13 de diciembre de 1996.). *Aprobada por la Asamblea General en su resolución 51/122*. Nueva Guinea: ONU.
- ONU. (14 de diciembre de 1992.). *Aprobados por la Asamblea General en su resolución 47/68*. Nueva Guinea: ONU.
- ONUV. (11 de Septiembre de 2017). *ONUV OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS EN VIENA*. Recuperado el 21 de Febrero de 2022, de ONUV OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS EN VIENA: <https://www.unov.org/unov/es/unoosa.html>
- Organización Marítima Internacional A 25/Res.1001. (2008 de enero de 2008). ASAMBLEA 25° periodo de sesiones Resolución A.1001(25). *Criterios aplicables cuando se provean sistemas de comunicaciones móviles por satélite para el sistema mundial de socorro y seguridad marítimos (smssm)*. Londres: Organización Marítima Internacional ( OMI).
- PAÍS, E. (25 de Diciembre de 2017). Copérnico, el proyecto para vigilar la Tierra desde el espacio. (I. RUBIO, Ed.) Madrid: EDICIONES EL PAÍS. Obtenido de [https://elpais.com/elpais/2017/12/11/ciencia/1513008794\\_377559.html#:~:text=Cop%C3%A9rnico%20cuenta%20con%20seis%20tipos,la%20noche%20cubren%20una%20superficie](https://elpais.com/elpais/2017/12/11/ciencia/1513008794_377559.html#:~:text=Cop%C3%A9rnico%20cuenta%20con%20seis%20tipos,la%20noche%20cubren%20una%20superficie)
- Postiglione, A. (2010). *Postiglione, A. (2010). Global environmental governance: the need for an international environmental agency and an international court of the environment*. . Emile Bruylant.

- Presidencia de la Republica del Ecuador Decreto Ejecutivo 732. (28 de mayo de 2019). *Suprimese la Senplades, Crease Secretaria Tecnica Planifica Ecuador. Suprímase la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)*. (LEXISFINDER, Ed.) Quito: Registro Oficial Suplemento 496. Obtenido de [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/Documento\\_Supresi%C3%B3n-Secretar%C3%ADa-Nacional-Planificaci%C3%B3n-y-Desarrollo.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/Documento_Supresi%C3%B3n-Secretar%C3%ADa-Nacional-Planificaci%C3%B3n-y-Desarrollo.pdf)
- Price, A. (26 de 10 de 2011). *DW.COM*. (E. López, Ed.) Obtenido de DW.COM: <https://www.dw.com/es/astr%C3%B3nomos-detectan-enormes-reservas-de-agua-en-el-espacio/a-15490007>
- PROYECTO I+D+ i. (Septiembre de 2018). Recuperado el 28 de Febrero de 2021, de [https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/Proyecto-IDI\\_Senplades.pdf](https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/Proyecto-IDI_Senplades.pdf)
- Restatement of the Law Tirad. (1986). *The Forelgn Relation Law of the United States Law Institute* (1 ed.).
- Revista de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. (2018). Rumbo al Centenario. (BGrI.Patricio Mora E., BGrI.Mauricio Campuzano N., Crnl.EMT.Av.Jaime Gudiño F., Mayo.Esp.Avc Alezandra Paredes E., Capt. Esp. Avc Fernando Guerrero M., Spnr.Avc.Ing.Patricia Peñafiel R., . . . Spnr.Avc.Lic.Julietta Reyes T., Edits.) *Revista Sobrevuelo*, XV, 1-52. Obtenido de <https://www.fae.mil.ec/wp-content/uploads/2020/07/Revista-2018.pdf>
- Ridruejo, P. (2007). *Curso de derecho Internacional Publico y organizaciones internacionales*.
- Rodoreda, S. E. (1964). *El Derecho ante la conquista del espacio*.
- Rodriguez, N. V. (2013). *El merado espacial , la relevancia del derecho espacial en costa rica y el Mundo: Sus implicaciones juridico-comerciales*. Costa Rica: Revista Judicial N109.
- Romero, F. S. (Septiembre de 2005). Satelites de Comunicacion. *Revista Latinoamericana de Comunicacin CHASQUI*(091), 69.
- Romero, F. S. (Septiembre de 2005). Satelites de Comunicacion. *Revista Latinoamericana de Comunicacion CHASQUI*(091), 66.
- Salas, H. (3 de enero de 2011). *Investigación Cuantitativa (Monismo Metodológico) yCualitativa (Dualismo Metodológico)*. Recuperado el 1 de junio de 2021, de scielo: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cmoebio/n40/art01.pdf>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). Mexico: Mc Graw Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 31 de 05 de 2021, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

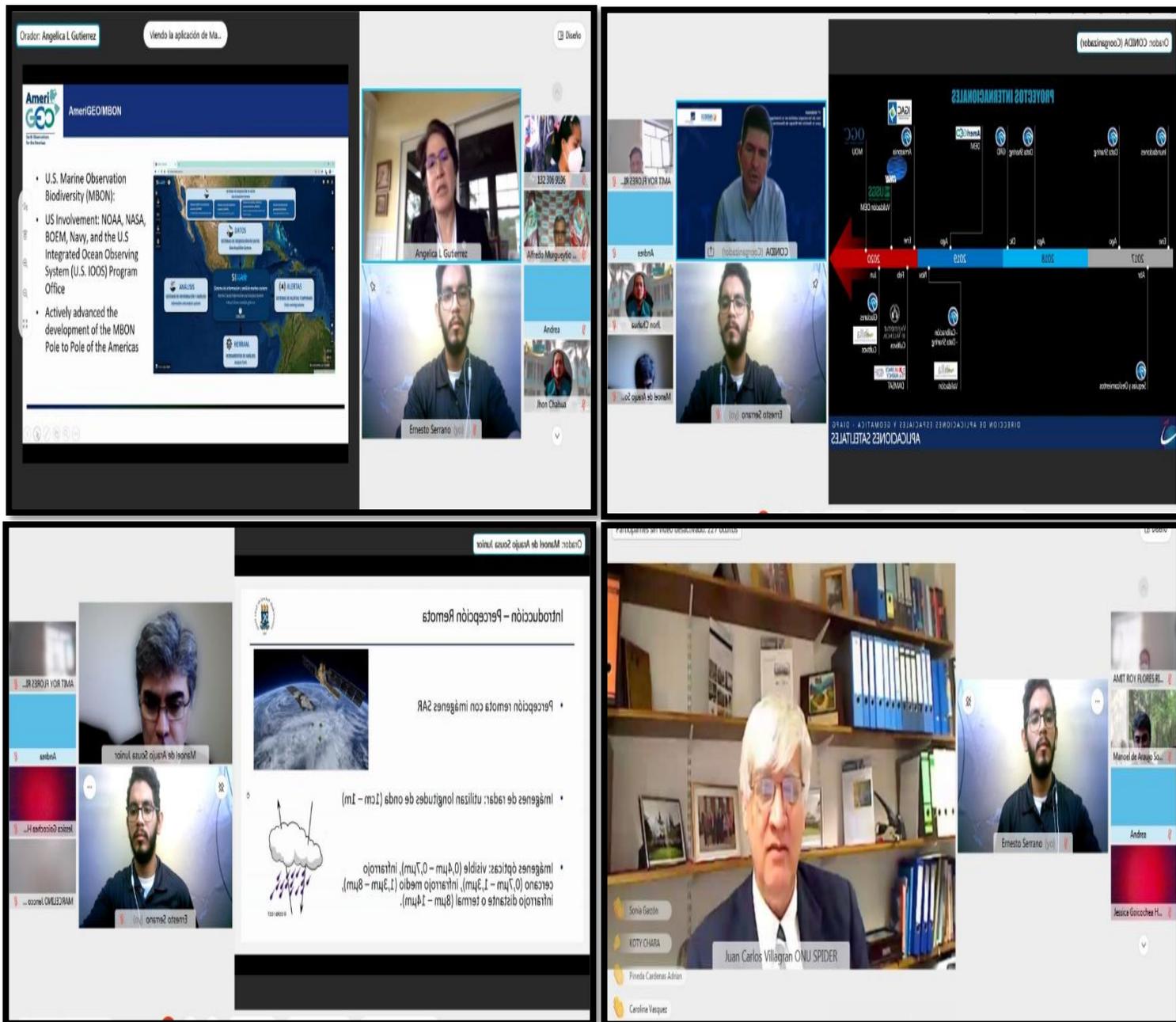
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (mayo de 2021). Documento preliminar del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales. Quito: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de [https://www.bivica.org/files/5879\\_Plan%20Nacional%20SENECYT.pdf](https://www.bivica.org/files/5879_Plan%20Nacional%20SENECYT.pdf)
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (7 de abril de 2022). ACUERDO Nro. SENESCYT-2022-016. Quito: Suplemento N° 38 - Registro Oficial. Obtenido de [http://www.edicioneslegales-informacionadicional.com/webmaster/directorio/SU38\\_2022.pdf](http://www.edicioneslegales-informacionadicional.com/webmaster/directorio/SU38_2022.pdf)
- Secretaría de Relaciones Exteriores Gobierno de Mexico. (20 de Septiembre de 2021). *gob.mx*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de *gob.mx*: <https://www.gob.mx/sre/prensa/firma-del-convenio-constitutivo-de-la-agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio?idiom=es>
- Secretaria del Agua. (17 de agosto de 2017). Instructivo de Generación, Tratamiento Información Geoespacial. (L. S.A, Ed.) Registro Oficial Edición Especial 58. Obtenido de [https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=AGROPEC-INSTRUCTIVO\\_DE\\_GENERACION\\_TRATAMIENTO\\_INFORMACION\\_GEOESPACIAL](https://loyal.finder.lexis.com.ec/WebTools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullIDocumentVisualizerPDF.aspx?id=AGROPEC-INSTRUCTIVO_DE_GENERACION_TRATAMIENTO_INFORMACION_GEOESPACIAL)
- Secretaria Nacional de Planificación . (20 de septiembre de 2021). Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025. *Plan de Creacion de Oportunidades 2021-2025*. Quito: Consejo Nacional de Planificación. Obtenido de [https://www.fielweb.com/App\\_Themes/InformacionInteres/409530.pdf](https://www.fielweb.com/App_Themes/InformacionInteres/409530.pdf)
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – Senplades. (2013). Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Quito: Senplades. Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Ecuador%20Plan%20Nacional%20del%20Buen%20Vivir.pdf>
- Secretaria de Educacion Superior, Ciencia, Tecnologia E Inovacion. (25 de abril de 2019). Bases de la Primera Convocatoria para el Financiamiento de Proyectos de Transferencia de Tecnología. Quito: SENESCYT. Obtenido de [http://www.bancodeideas.gob.ec/files/archivo/Bases%20y%20anexos%20convocatoria%20transferencia%20de%20tecnolog%C3%ADa\\_2019\\_20190731163827.pdf](http://www.bancodeideas.gob.ec/files/archivo/Bases%20y%20anexos%20convocatoria%20transferencia%20de%20tecnolog%C3%ADa_2019_20190731163827.pdf)
- Secure World Foundation. (s.f.). Manual para nuevos actores en el espacio. *Manual para nuevos actores en el espacio de Secure World Foundation*. (C. D. Johnson, Ed.)
- Semana. (20 de Octubre de 2020). *Semana.com*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2021, de *Semana.com*: <https://www.semana.com/actualidad/articulo/ella-es-astronauta-el-programa-de-she-is-que-lleva-ninas-al-space-center-nasa/56599/>

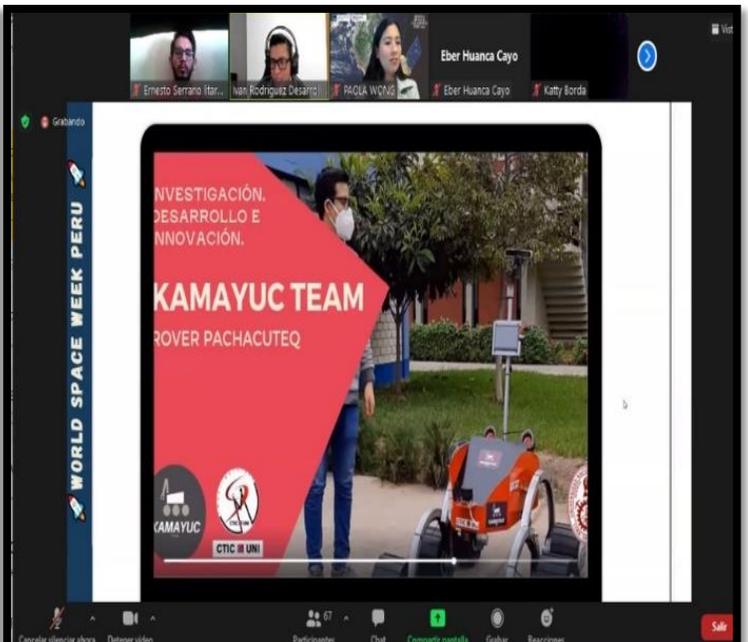
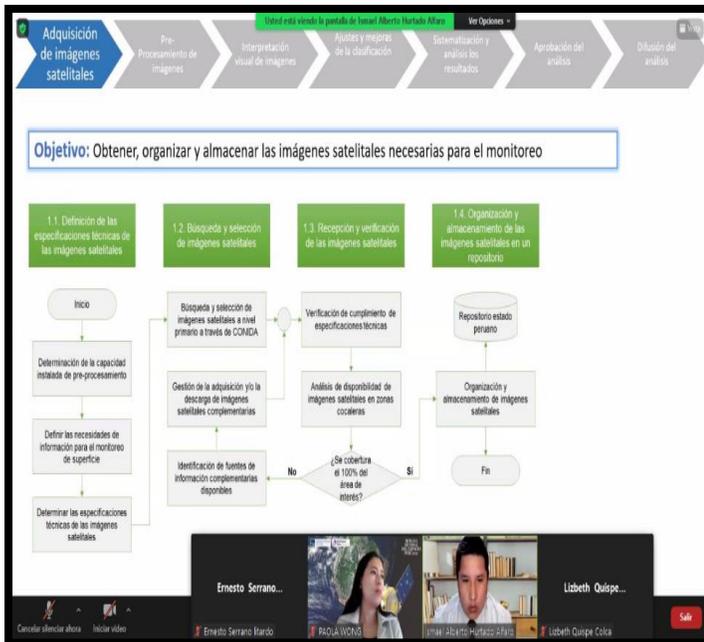
- Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina Ley 27208. (04 de noviembre de 2015). Ley de desarrollo de la industria satelital. *Plan Satelital Geoestacionario Argentino*. Buenos Aires: Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Presidencia de la Nación. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/254823/texact.htm>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE). (2019). *Plan Especifico de Gestion de Riesgos 2019-2030*. Quito: Instituto Geográfico Militar.
- Servicio Nacional de Gestion de Riesgos y Emergencias. (2021). Plan Estrategico Institucional 2021-2025. (S. N. Emergencias, Ed.) Samborondon. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/PEI-SNGRE-2021-2025-28-12-21-F.pdf>
- SOLAR, F. J. (2012). The Defense of Heritage and of the Common Concerns of Mankind. *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso XXXVIII*(38), 687-729. Obtenido de Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso [online]: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-68512012000100017&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-68512012000100017&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Telegrafo, E. (17 de Agosto de 2014). *eltelegrafo*. Recuperado el 09 de febrero de 2021, de eltelegrafo: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional/1/instituto-espacial-ecuatoriano-lleva-2-anos-apoyando-diversos-programas-cientificos>
- Trapp, G. (2017). *REVISTA INNOVACIÓN Y CIENCIA*. (M. F. Novoa., Ed.) Recuperado el 05 de 02 de 2021, de REVISTA INNOVACIÓN Y CIENCIA2017: [https://innovacionyciencia.com/articulos\\_cientificos/innovacion-en-la-ciencia#:~:text=Innovaciones%20cient%20C3%ADficas%20son%20los%20frutos,enfrentarlos%20si%20as%20C3%AD%20lo%20decidimos](https://innovacionyciencia.com/articulos_cientificos/innovacion-en-la-ciencia#:~:text=Innovaciones%20cient%20C3%ADficas%20son%20los%20frutos,enfrentarlos%20si%20as%20C3%AD%20lo%20decidimos).
- UNAM, C. (12 de Febrero de 2020). *Licenciatura en Ingeniería Aeroespacial*. (Youtube, Editor) Recuperado el 05 de febrero de 2021, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=q0io35kNAXc>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org): <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept3066>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org): <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept629>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 01 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org](http://vocabularies.unesco.org): <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept1574>

- UNESCO, T. d. (24 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept5823>
- UNESCO, T. d. (21 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2019, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept4015>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept10626>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept3067>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept1572>
- UNESCO, T. d. (23 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept8019>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept2565>
- UNESCO, T. d. (15 de 12 de 2019). *Vocabularies.unesco.org*. Recuperado el 02 de 02 de 2021, de [Vocabularies.unesco.org:](http://vocabularies.unesco.org/)  
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/concept1569>
- Unión Internacional de Comunicaciones. (19 de Mayo de 1988). CONVENIO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES. *Acuerdo Ministerial 142-Registro Oficial 939 de 19-may-1988, I*, 13. Ginebra: UIT. Recuperado el 09 de Mayo de 2021, de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/Convenio-Internacional-de-Telecomunicaciones.pdf>
- Union of Concerned Scientists. (1 de Mayo de 2021). *Union of Concerned Scientists*. Recuperado el 1 de Septiembre de 2021, de Union of Concerned Scientists: [https://ucsusa.org/resources/satellite-database?\\_ga=2.206523283.1848871521.1598077135-464362950.1598077135](https://ucsusa.org/resources/satellite-database?_ga=2.206523283.1848871521.1598077135-464362950.1598077135)
- Vasquez, J. J. (29 de marzo de 2001). *Sociedad Geográfica de Colombia Academia de Ciencias Geográficas ( sogeocol )*. Obtenido de [sogeocol.edu.co:](https://www.sogeocol.edu.co/documentos/planetario.pdf)  
<https://www.sogeocol.edu.co/documentos/planetario.pdf>

- Velarde, L. A. (2020 de Mayo de 15). *forojuridico.mx*. Obtenido de forojuridico.mx:  
<https://forojuridico.mx/derecho-espacial/>
- Velázquez Elizarrarás, J. C. (10 de 12 de 2013). *scielo*. (1. 5.-6. Anuario mexicano de derecho internacional, Ed.) Obtenido de scielo:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-46542013000100014&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-46542013000100014&lng=es&tlng=es).
- Ventura, D. (3 de Abril de 2021). *BBC News Mundo*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de BBC News Mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56435257>
- Zhao, H. (febrero de 2019). *Evolucion de las comunicaciones por Satelite*. (H. Zhao, Ed.) Recuperado el 05 de 02 de 2021, de ITUNewsMagazine:  
[https://www.itu.int/en/itu-news/Documents/2019/2019-02/2019\\_ITUNews02-es.pdf](https://www.itu.int/en/itu-news/Documents/2019/2019-02/2019_ITUNews02-es.pdf)

# ANEXO





ç



## ¿Qué es el Consejo Asesor de Generación?

- El Consejo Asesor de Generación es un grupo de expertos que asesora al Secretario de Estado en temas relacionados con el desarrollo sostenible y la transformación digital.
- El Consejo Asesor de Generación es un grupo de expertos que asesora al Secretario de Estado en temas relacionados con el desarrollo sostenible y la transformación digital.
- El Consejo Asesor de Generación es un grupo de expertos que asesora al Secretario de Estado en temas relacionados con el desarrollo sostenible y la transformación digital.

