

**Responsabilidad de los Estados frente a los daños ocasionados por
objetos espaciales. El problema de los desechos espaciales frente al
tema de la responsabilidad.**

Juanita Rosales Bernal

Universidad de los Andes

Facultad de Derecho

Bogotá D.C

2017

Responsabilidad de los Estados frente a los daños ocasionados por objetos espaciales. El problema de los desechos espaciales frente al tema de la responsabilidad.

Juanita Rosales Bernal

Trabajo de grado para obtener el título de Abogada

Director :

Dr. Alfredo Rey Córdoba

Universidad de los Andes

Facultad de Derecho

Bogotá D.C

2017

Le agradezco especialmente mis papás, y a mi hermana por su apoyo incondicional y por alentarme en los momentos más difíciles de esta carrera. He llegado hasta el final de esta, con los mejores recuerdos y aprendizajes.

A Alfredo Rey por ser una guía académica y personal inigualable. Por enseñarme a analizar el derecho desde una perspectiva novedosa y diferente.

A mis amigas incondicionales y a la persona que me enseñó que es posible llegar a Marte.

ÍNDICE

I. Introducción

II. Recuento histórico

III. Normatividad relevante del régimen de responsabilidad espacial

Fuentes de derecho vinculantes

Fuentes de derecho blando o *soft law*

IV. Sujetos en el derecho del espacio ultraterrestre

Estado de lanzamiento

Estado de registro

V. Modelos de atribución de responsabilidad aplicables en el régimen de la responsabilidad por daños causados por objetos espaciales

VI. Régimen de responsabilidad general y régimen de responsabilidad espacial

La reclamación desde el punto de vista procesal

VII. Los seguros en el ámbito de las actividades espaciales

VIII. Desechos espaciales

IX. Conclusiones

El estudio del universo es un viaje para auto descubrirnos

Carl Sagan

I. INTRODUCCIÓN

Es considerado relevante trabajar como tema general de este escrito el derecho del espacio ultraterrestre. Debido a que es un tema actual y que aún tiene muchas variantes por desarrollar, especialmente se quiere tratar en este escrito el tema de la responsabilidad que tienen los Estados en el contexto del derecho de espacio ultraterrestre, y sobre todo la responsabilidad que tienen éstos sobre los daños ocasionados por objetos en órbita, como los ocasionados en tierra o en el espacio aéreo.

Esta problemática puede llegar a tener impactos económicos, políticos y sociales. Debido a que el espacio está siendo utilizado cada vez más y a las necesidades tecnológicas que ha creado la sociedad, se está dando que el uso de éste sea cada vez más en una escala mayor. Debido a lo anterior se hace necesario tener gran claridad sobre el tema.

Llama mucho la atención que a partir de esta necesidad, del abuso del ser humano en aspectos como el lanzamiento constante de objetos espaciales a un espacio cada vez más saturado, provocará de manera inevitable ciertos daños, por lo que este régimen tendría, en teoría, cada vez más escenarios de aplicación. Son estas las razones por las que hay que delimitar la responsabilidad de los Estados en esta situación fáctica, para evitar posibles desástre o conflictos entre ellos, cuyas consecuencias son de gran importancia para toda la humanidad.

Después de ciertos eventos importantes que se trabajarán más adelante, el espacio en un momento de la historia universal dejó de ser la panacea que había sido planteada en la antigüedad. En la

actualidad la humanidad logró estar presente más allá de la frontera de la atmósfera terrestre lo que significó que los problemas y conflictos propios del hombre encontraban un lugar en el espacio diferente, el ultraterrestre. Así, el derecho no tardaría en actuar, buscando regular escenarios donde los accidentes o errores pudieran generar enormes costos materiales o incluso vidas humanas. Es de esta manera que surge el régimen de responsabilidad de los daños causados por los objetos espaciales en desarrollo de estas actividades.

Asimismo, es importante trabajar estos temas ya que para que se pueda seguir desarrollando de manera adecuada el derecho del espacio ultraterrestre, es imprescindible delimitar cuál es, y cómo opera la responsabilidad de los Estados que están utilizando el espacio, y por esto, su explotación y utilización se debe hacer de una manera responsable.

A demás de lo anterior, se cree que puede ser muy interesante abordar, como ya se mencionó anteriormente, el tema del tratamiento de la basura espacial y además de esto el tema de los seguros espaciales, este último de manera muy general, para que en futuros litigios sobre este tema, se tenga un conocimiento muy amplio y muy concreto, y, se pueda evitar llegar a posibles enfrentamientos entre Estados sin una solución apropiada. De igual manera intentar también evadir posibles desastres naturales.

Es pertinente anunciar que esta investigación ayuda a resolver un problema tanto práctico como teórico. En cuanto al primer caso, el práctico, si se da un litigio por daños causados por un objeto en órbita o en tierra, es importante tener claros los conceptos y la legislación sobre la responsabilidad derivada de este evento, sobre la cual se pretende hacer una investigación. Y en el segundo caso, debido a que este análisis es una aplicación de conceptos teóricos importantes para seguir desarrollando el derecho del espacio ultraterrestre.

Con esto, el presente trabajo busca analizar, a través de un recorrido por los aspectos de este régimen único de responsabilidad; *¿Cómo opera la responsabilidad de los Estados frente a los daños ocasionados por objetos espaciales y sustancialmente por las basuras en órbita?*

II. RECUENTO HISTÓRICO

Para poder abordar el tema central, el cual es el del régimen de responsabilidad por los daños causados por objetos espaciales y por las basuras en órbita, se considera relevante esbozar el contexto histórico del derecho del espacio ultraterrestre para poder entender, el por qué y el cómo surgieron los eventos de este régimen jurídico. Para esto hablaremos de dos momentos muy importantes. Primero se analizará este régimen antes de 1957, y segundo el impacto que le generó la guerra fría a este régimen.

El derecho del espacio ultraterrestre antes de 1957

Antes y durante al año 1957 empezaron a ocurrir ciertos eventos los cuales fueron el fundamento y la base de este derecho. Como hecho notorio de lo anterior, en 1910 Emile Laude un abogado belga, escribe sobre el derecho aéreo y principalmente por primera vez hace un acercamiento importante de lo que se puede entender por derecho del espacio. Este pensador resalto que

“A new law will govern new juridical relations. This will no longer be the Aerial Law. What will it be? It may be hazardous to predict it, for the term Ether itself only hides our ignorance and we dare not propose the term Ethereal Law. But certainly it is a question of the Law of Space. The term LAW OF SPACE will thus be the generic term; the Law of Space will be to Aerial Law as Private Law is to Civil Law and Commercial Law”
(Laude,1910).

Así mismo en 1926, ocurrió otro momento histórico importante para esta materia. En una conferencia en Moscú, un oficial del Ministerio de Aviación Soviético llamado V.A Zarzar, presentó un documento en el que se esbozaba cómo iban a funcionar los vuelos interplanetarios. En este documento, él se hizo la pregunta de cómo funcionaría la propiedad del espacio, puesto que no era claro si la porción del espacio que se encuentra arriba del territorio de un país, debería estar sujeto a la soberanía de éste.

En este mismo sentido, antes de 1934 se podría afirmar que se había llegado a la consensualidad sobre la idea de que la soberanía nacional aplicaría únicamente a las actividades que se realizaran

en el espacio ultraterrestre y no sobre el “terreno” en el espacio ultraterrestre. Este consenso se logró debido a la inseguridad y desconfianza que se tenían los Estados en esa época y se usaron argumentos para prevalecer efectivamente una soberanía sobre las actividades espaciales y no sobre el territorio. Estos argumentos se centraban principalmente en la prevención de espionajes militares, la protección a la nación de la introducción dañina de contrabando lanzado desde este espacio, la prevención de acciones militares hostiles para parte de otros Estados, y por último en lograr controlar la entrada no autorizada de personas.

Guerra fría

Durante la Guerra Fría ocurrieron varios eventos de suma importancia para esta rama del derecho, la mayoría se desencadenaron por la denominada “*carrera espacial*” entre la URSS y los Estados Unidos de América. Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, el mundo quedó dividido entre estas dos potencias mundiales. Por un lado, liderado por la URSS que apoyaba el comunismo como sistema de gobierno. Y por el otro lado, se encontraban los Estados Unidos de América que apoyaban el capitalismo como su sistema. Esta tensión desenlazó un hito histórico, como lo fue en la Guerra Fría la carrera espacial.

Carrera espacial

Como resultado de esta carrera espacial, la URSS lanzó el 4 de octubre de 1957 al espacio el primer satélite artificial denominado el Sputnik-1. A este evento de magnitud internacional, se le dio el nombre de El programa Sputnik.

Estados Unidos de América al saber que la URSS tenía cierta ventaja, pues había logrado colocar el primer objeto espacial en órbita, reaccionó y lanzó al espacio lo que sería el primer satélite de comunicaciones, el denominado SCORE (Recuerdos de Pandora,2011). Este objeto fue lanzado el 18 de diciembre de 1958. Estuvo aproximadamente un mes en órbita para que así a principios de 1959 volviera a la esfera terrestre (Recuerdos de Pandora,2011). Sin dar mucho más tiempo de espera, el 17 de febrero del mismo año, este país volvió a lanzar otro satélite, el primero

meteorológico lanzado al espacio. Con todos estos avances, los Estados Unidos de América se convertirían para este año en los líderes de la carrera espacial.

La URSS sabiendo que los Estados Unidos de América contaban con cierta superioridad, decidió entonces avanzar lo que se llamaría el programa Luna. Así, el 11 de septiembre del mismo año, se estaría lanzando el primer satélite artificial en llegar a la Luna (Recuerdos de Pandora,2011). Después, en 1961, la URSS quiso seguir liderando la carrera. Para esto prepararon a Yuri Gagarín un teniente de la Fuerza Aérea Soviética para ser el primer hombre en el espacio, a bordo de la nave espacial Vostok-1 (Capella & Rodriguez, 1997). El proyecto fue un éxito, y la URSS ahora entraría a tener el liderato de la carrera. Para avanzar con esto, decidieron continuar así mismo con los proyectos y es así como del 19 de junio de 1963, Valentina Tereshkova, a bordo del Vostok-6, se convertiría en la primera mujer en viajar al espacio (Capella & Rodriguez, 1997) y en 1965, el proyecto Vosjod-2 convertiría a Aleksei Leónov en el primer hombre en realizar un paseo espacial (Capella & Rodriguez, 1997).

Al ver que la URSS tenía preeminencia sobre los Estados Unidos, en 1961 el presidente John F. Kennedy anunció ante el Congreso el Proyecto Apolo, que los iba a poner en ventaja sobre la URSS. Este consistiría en poner un hombre de los Estados Unidos en la Luna. Para ese entonces decidieron, el 16 de junio 1969, lanzar el Apolo 11, una nave que fue tripulada por Neil Armstrong, Ewing Aldrin y Michael Collins para que aterrizara en la luna (NASA,2016). Este evento consiguió entonces que por primera vez en la historia de la humanidad un ser humano pisara un cuerpo celeste distinto a la Tierra.

En 1977 ocurrió un evento fundamental para el régimen de responsabilidad del derecho del espacio ultraterrestre, el llamado incidente del “*Cosmos 954*”. Este se desencadenó ya que la URSS el 18 de septiembre de 1977 lanzó al espacio un satélite de energía nuclear denominado el Cosmos 954. Desafortunadamente, al finalizar este año el satélite tuvo un error, generando entonces una gran preocupación mundial pues podía causar serios daño en la Tierra porque probablemente se iba a caer. En el año de 1978 ocurrió lo esperado, el satélite cayó desde el espacio ultraterrestre al espacio aéreo canadiense (Burke,1984).

La disputa entre estos dos países, como era de esperar, se dio alrededor de cómo y quién iba a responder ante Canadá por los daños causados. Es importante resaltar que los dos países, eran miembros del Tratado de 1967 (También conocido como Constitución del Espacio) y la Convención de 1972 sobre la responsabilidad por daños causados por objetos espaciales. Por esto, la discusión se realizó alrededor de la aplicación de estas normas.

Por un lado, Canadá argumentaba que se les debía dar como indemnización una suma millonaria de dinero, ya que según su argumentación la falla se había producido por un malfuncionamiento del motor. Por el otro lado, la URSS argumentaba que los daños se causaron por una colisión del satélite con otro objeto en el espacio mientras este se encontraba en órbita. El caso fue resuelto por vía diplomática y fallado efectivamente a favor de Canadá. La URSS pagó el monto de la indemnización pertinente (Burke,1984).

Es importante resaltar que, gracias a este caso se empezaron a suscitar ciertos interrogantes alrededor del régimen de responsabilidad en el derecho del espacio ultraterrestre. También, se generaron ciertos cuestionamientos con respecto a que, debido al alto riesgo (misma teoría del riesgo en materia civil) de la actividad espacial, el régimen de responsabilidad se basaría en un sistema de responsabilidad dual, *“según el cual el régimen de responsabilidad por daños causados por un objeto espacial o sus partes componentes se determina en la aplicación del principio de la responsabilidad absoluta en ciertos casos, y el principio de la responsabilidad por culpa, en otros”* (Marchá,1987)

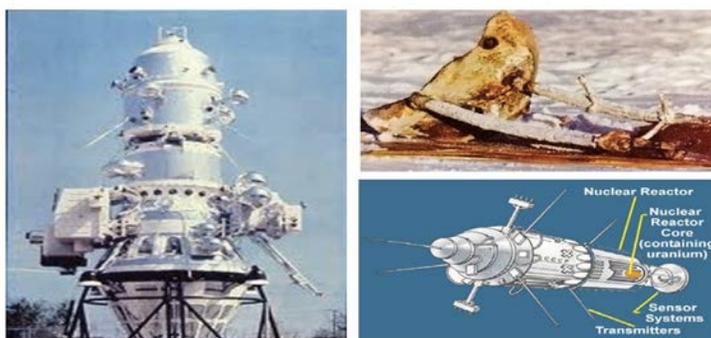


Figura # 1. SPACE DEBRIS. Por AEARTE (2013)

III. NORMATIVIDAD RELEVANTE

Fuentes de derecho vinculantes

1 .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 de 1967, más conocido como la “Constitución del Espacio”, es probablemente la fuente normativa más importante en derecho del espacio ultraterrestre. En él no se desarrolla de manera concreta ni especial la responsabilidad de este régimen, pero, sí hace acercamientos y alusiones importantes para este aspecto de este derecho.

Los acercamientos más importantes se encuentran enunciados en los artículos que a continuación se van a ilustrar:

El artículo 6 estipula que,

“Los Estados Partes en el Tratado serán responsables internacionalmente de las actividades nacionales que realicen en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, los organismos gubernamentales o las entidades no gubernamentales, y deberán asegurar que dichas actividades se efectúen en conformidad con las disposiciones del presente Tratado”.

Por otro lado, el artículo 7 establece que,

“Todo Estado Parte en el Tratado que lance o promueva el lanzamiento de un objeto al espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y todo Estado Parte en el Tratado, desde cuyo territorio o cuyas instalaciones se lance un objeto, será responsable internacionalmente de los daños causados a otro Estado Parte en el Tratado o a sus personas naturales o jurídicas por dicho objeto o sus partes componentes en la Tierra, en el espacio aéreo o en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes”

2 .El Convenio sobre la responsabilidad internacional de daños causados por objetos espaciales de 1972, es sin lugar a dudas, la normatividad más importante para el régimen de responsabilidad, pues hace una ampliación muy detallada sobre este tema. Las partes más relevantes para el régimen de responsabilidad del convenio se trabajarán y estudiarán a lo largo de este trabajo.

Fuentes de derecho blando o *soft law*

El cumplimiento y desarrollo de este tipo de fuentes, se fundamenta en que el *consenso* de todos los países miembros es la base para la toma de decisiones de cualquier índole, pues es un principio rector de este derecho.

1. La Resolución 1472 de 1959, es la resolución por medio de la cual se crea el COPUOS:

“The Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS) was set up by the General Assembly in 1959 to govern the exploration and use of space for the benefit of all humanity: for peace, security and development. The Committee was tasked with reviewing international cooperation in peaceful uses of outer space, studying space-related activities that could be undertaken by the United Nations, encouraging space research programmes, and studying legal problems arising from the exploration of outer space.” (United Nations ,2016)

2. Por otra parte, la Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, aprobada por la Resolución 1962 de 1963 establece que, los Estados que realicen actividades de carácter nacional en el espacio ultraterrestre son responsables por ellas. Así como también son responsables por las actividades de organizaciones no gubernamentales que las realicen bajo el nombre del Estado en donde éstas operen. A su vez, introduce el término de objeto espacial, refiriéndose a esto, a los siniestros provocados a los vehículos cósmicos.

3. Asimismo, el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre aprobado por la Resolución 2345 de 1967, impone que los Estados que están promoviendo o realizando un lanzamiento de objetos

espaciales adopten las medidas necesarias para evitar que los objetos que se encuentren bajo su custodia y que hayan entrado en territorio de otro Estado causen daños. Esta actuación es considerada como una obligación.

4. Después del Convenio del 72, el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales, que trata sobre el régimen de responsabilidad en el derecho del espacio ultraterrestre, el legislador espacial produjo el **Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre**, convenio ratificado por la Resolución 3225 de 1974 en el que si bien no obtiene la misma profundidad en el tema de responsabilidad como la Convención del 72, toca algunos puntos de perentoria importancia. Este convenio le impone a los Estados la obligación de:

A) Llevar un registro nacional de los objetos que lance al espacio y notificar al Secretario General de las Naciones Unidas de dicho registro.

B) Cuando haya una pluralidad de Estados que concurren en el lanzamiento de un objeto espacial, dichos Estados deberán elegir uno para que aparezca como el Estado de lanzamiento (Morales & Manrique,2011) .

Estas obligaciones tienen un valor alto de importancia debido a que ambas permiten “*que en caso de generarse un daño por un objeto espacial el Estado responsable sea identificable para el Estado al que se le causó el perjuicio*” (Molano & Rueda ,2014).

5. A su vez, en el **Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes en** ratificado por la Resolución 3468 de 1979, se regula lo relativo a las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes. Este acuerdo obliga a que los Estados que realicen actividades espaciales, igualmente sean internacionalmente responsables por los daños que se causen en la Luna y otros cuerpos celestes. Esta resolución es el resultado de una ampliación al régimen de responsabilidad del Convenio del 72.

6. En un diferente orden de cosas, en los **Principios que han de regir la utilización por los Estados de satélites artificiales de la Tierra para las transmisiones internacionales directas por televisión** ratificados por la Resolución 3792 de 1982 se emite que, hay un responsabilidad

internacional en cabeza de los Estados por las actividades relativas a las transmisiones satelitales de televisión.

7. Por último, los **Principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre** ratificados por la Resolución 47/68 de 1992, se centran en regular la utilización de las fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre. Esta regulación resulta de vital importancia, pues la utilización de esta fuente de energía es de un alto grado de peligrosidad. Esta resolución exige que los Estados que hacen uso de esta fuente de energía, están obligados a ejercer vigilancia sobre los proyectos que involucren este tipo de tecnologías, ampliando así de nuevo el régimen de responsabilidad que contiene el Convenio del 72.

Para efecto de este escrito es importante ampliar de manera general ciertos conceptos claves que se explican en estos principios. En cuanto a la función de los reactores nucleares, éstos aclaran que solo podrán ser utilizados en órbitas suficientemente altas, en misiones interplanetarias o en órbitas terrestres bajas pero que se encuentren suficientemente altas después de la parte operacional de su misión. Esto con la finalidad de evitar posibles desastres, pues la energía nuclear, como se ha sabido, es un peligro eminente para la humanidad, pero es necesaria para el desarrollo de la actividad espacial. Además de lo anterior, estos principios plantean que los reactores sólo pueden utilizar Uranio 235 como combustible y que a su vez tiene que tener un sistema operativo confiable para que la destrucción de éste se dé de una manera eficaz y confiable. Así estos principios, en relación a la responsabilidad, afirman que los estados son responsables internacionalmente por las actividades que utilicen energía nuclear en el espacio, así estas actividades sean realizadas por entidades no gubernamentales, y obligan a que dichas actividades se realicen conforme a ellos y al convenio de responsabilidad.

IV. SUJETOS EN EL DERECHO DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE

Estado de lanzamiento

Uno de los conceptos más importantes para poder entender la responsabilidad en el derecho del espacio ultraterrestre es el concepto de Estado de lanzamiento. Esta importancia se determina porque es realmente significativo poder identificar el sujeto activo cuando se ha causado un daño y el sujeto es para este derecho el Estado de Lanzamiento, que como regla general es al que le recae la responsabilidad por los daños causados por sus objetos espaciales. Para entender su alcance el artículo primero del Convenio del 72 anuncia que: “c) *Se entenderá por «Estado de lanzamiento»: i) un Estado que lance o promueva el lanzamiento de un objeto espacial; ii) un Estado desde cuyo territorio o desde cuyas instalaciones se lance un objeto espacial*”. Entonces, es posible afirmar que, se entiende como Estado de lanzamiento el Estado que lance, el Estado que promueva, el Estado desde cuyo territorio se lance y por último, el Estado desde cuyas instalaciones se realice el lanzamiento.

Ahora bien, en cuanto al régimen de responsabilidad el artículo segundo de este Convenio establece que: “*Un Estado de lanzamiento tendrá responsabilidad absoluta y responderá de los daños causados por un objeto espacial suyo en la superficie de la Tierra o a las aeronaves en vuelo.*” Es por esto que es de suma importancia definir y entender de manera clara quién es el Estado de lanzamiento pues es sobre quien recae la responsabilidad, ya que deberá responder patrimonialmente y realizará el pago de la indemnización al que se le haya causado el daño.

Estado de registro

El Estado de registro es distinto al Estado de lanzamiento, ya que el Estado de lanzamiento no siempre va a ser el mismo Estado de registro. Lo anterior debido a que, el Estado de registro es el Estado que inscribe el objeto espacial, como lo determina el artículo segundo del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre.

Para tener más claridad sobre este concepto, como bien lo enuncia el Convenio del 72 en su primer artículo “*se entenderá por Estado de registro un Estado de lanzamiento en cuyo registro*

se inscriba un objeto espacial". Este registro está compuesto por dos partes, la primera se denomina el registro nacional, el cual se encuentra en cabeza del Estado que tiene las intenciones de lanzar un objeto espacial. Este registro debe estar compuesto, como se estableció en el artículo IV del Convenio del 72, por: 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 como periodo nodal, inclinación, apogeo y perigeo; e) La función general del objeto espacial (Morales & Manrique,2011) .

Y la segunda parte,

“se presenta como consecuencia del artículo III del Convenio sobre registro, ya que éste expone que el Secretario General de las Naciones Unidas debe llevar un registro de acceso pleno y libre, que contenga la información de los registros nacionales que los diferentes Estados de lanzamiento deben proporcionarle ” (Morales & Manrique,2011).

Con todo esto se puede llegar a la conclusión de que el **Estado de lanzamiento** hace referencia a la **responsabilidad**, mientras que el **Estado de registro** alude a la **propiedad** que tiene dicho estado sobre un objeto.

Es importante resaltar en un último punto que, en el tratado de responsabilidad frente a la responsabilidad objetiva (tierra y el espacio aéreo) hay una excepción a esta regla. Ésta es, que cuando, según el artículo VIII del Convenio sobre responsabilidad, se cause un daño a una víctima cualquier Estado tiene la potestad de iniciar reclamaciones en contra del Estado de lanzamiento que haya causado el daño. Además de lo anterior hay otra excepción la cual es que si la persona es nacional del Estado causante del daño no podrá activar esta reclamación alegando la responsabilidad internacional, pues se debe usar la legislación interna de dicho Estado. Ahora bien, también hay que tener en cuenta si se está frente a un lanzamiento en conjunto, que la víctima podrá reclamar internacionalmente ante cualquier Estado que haya participado en él.

Por último, se excluyen de poder activar una reclamación por daños debidos a un lanzamiento a las personas que se encuentren en una zona prevista y a los invitados que hagan parte del lanzamiento o aterrizaje de un objeto espacial ya que se presume que ambos aceptan los riesgos que pueden generar este tipo de actividades, por lo que no pueden acreditarse como víctimas inocentes en una posible reclamación.

V. MODELOS DE ATRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDAD APLICABLES EN EL RÉGIMEN DE LA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS CAUSADOS POR OBJETOS ESPACIALES

Objetos espaciales

Antes de entrar a hablar de los modelos de responsabilidad que ha determinado implementar el legislador espacial, es relevante afinar ciertos conceptos claves para entender dicho modelo. Uno de los conceptos, a parte de los y trabajados, más importantes para poder analizar el régimen responsabilidad espacial es el de, objeto espacial.

Para todos los efectos de objeto, se entiende por objeto espacial: el objeto mismo, las partes que lo componen y por último el vehículo lanzador. Se ha entendido entonces que todos estos objetos son objetos espaciales por destinación. Por consiguiente si tienen categoría de objetos por destinación, se puede entender que los daños que cause un objeto espacial también se pueden dar en tierra, y, se va a llevar este daño bajo las normas de la responsabilidad que existen en Convenio sobre la responsabilidad por daños causados por objetos espaciales.

Daño

Teniendo claro lo anterior, se considera igualmente importante estudiar a fondo cómo opera el modelo de responsabilidad en este derecho y que aristas contiene. Entonces se podrá así estudiar el concepto de daño y finalmente aterrizar los diversos modelos de atribución de responsabilidad que contiene este derecho.

Concepto de daño

Es importante empezar con la explicación de este concepto y además entender, que la fuente de las obligaciones y de la responsabilidad, es el daño. A partir de este fundamento, el Convenio del 72 establece que la responsabilidad surge por que existió un daño.

Según dicho tratado, en su artículo primero:

“Se entenderá por “daño” la pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales u otros perjuicios a la salud, así como la pérdida de bienes o los perjuicios causados a bienes de Estados o de personas físicas o morales, o de organizaciones internacionales intergubernamentales”.

Como bien lo explica Jaime Marchán, surge una duda en la lectura de este artículo que se resumen en si el concepto de daño cubre también los daños indirectos o morales. El autor afirma que se ha llegado a una unanimidad en el tema, por lo que se ha podido concluir que estos daños si se encuentran incluidos en este concepto (Marchán,1987).

Tipos de daño

El daño se puede catalogar en diferentes aspectos. Por un lado se puede clasificar por la fuente del mismo o por el otro por sus consecuencias.

Primero, se logra evidenciar que en materia del derecho del espacio ultraterrestre se pueden causar daños por la teledetección por satélites. Este tipo de daño se configura mediante recepción de la información que se obtiene de la observación por satélite a otros Estados (Marchán,1987). Existe un debate sobre este tema, y gira en torno a si el régimen de responsabilidad podría cubrir este tipo de daños ya que como lo han planteado algunas opiniones, dicho régimen ampara únicamente los daños causados por objetos espaciales y no por actividades intencionales o negligentes por parte de un Estado del uso de la información (Morales & Manrique,2011). Sin embargo, se ha llegado a considerar como legítimo que el régimen dispone una norma que cuando un daño tiene como causa un objeto espacial, el Estado de lanzamiento será el

responsable del mismo. Con esto se puede concluir que, el Estado si será responsable por esta actividad.

Segundo, hay daños que se pueden causar en la radiodifusión directa por satélite. Al igual que el daño que se estudió anteriormente, éste generó un debate sobre la aplicabilidad del régimen de responsabilidad internacional por este tipo de daños causados por objetos espaciales (Patermann,1973). Después de un estudio de las diferentes posiciones, se considera que la más relevante exige que este tipo de daños se encuentren cubiertos por los Convenios sobre la materia, en particular por la interpretación que se deriva de los artículos IX y XIII de éste (Morales & Manrique,2011) .

Tercero, en el derecho del espacio ultraterrestre se pueden ocasionar daños debidos a colisiones entre satélites. Este daño se ve originado por la cantidad alarmante de satélites que se encuentran en la órbita derivando que la colisión entre ellos se pueda dar con mayor frecuencia (Marin,2009). Lo problemático de lo anterior no sólo radica en las pérdidas inmediatas que se causan a estos objetos espaciales, sino en la posibilidad de que dichos satélites, después de la colisión se conviertan en basura espacial y esto pueda generar que al convertirse en basura ningún Estado tenga el control sobre ella, lo que significa que nadie es responsable por ese objeto (Marin,2009) .

Por último, también se pueden causar daños al medio ambiente con la actividad espacial. Esto se considera de vital importancia puesto que con los avances en la tecnología, cada día son más los daños producidos al medio ambiente debido a que la tecnología nuclear y la tecnología aeroespacial pueden considerarse como un potencial destructivo y contaminante para todo el medio ambiente. Teniendo en cuenta lo dicho, surge la duda sobre cómo y quién debe ser el responsable por los daños causados al medio ambiente, pues, hay a una tendencia moderna que pretende considerar al medio ambiente como un objeto de protección universal (Carpanelli,2013). Siendo esto así se podría afirmar que cualquier persona podría y tendría el derecho a reclamar el resarcimiento de dicho daño (Ferrer ,1967), pero por otro lado suscita un cuestionamiento que gira en torno a que tal vez se pueda considerar necesario que se presente el vínculo de nacionalidad. Se quiere decir con lo anterior que solo podría reclamar el Estado en cuyo territorio

se causó el daño, basándose entonces en lo que normalmente se ha descrito en las convenciones del 67 y del 72.

En relación con este tema, Sebastián Estrade indica que también se pueden generar ciertas responsabilidades que pueden derivarse de la contaminación en el espacio o en la superficie. Esta contaminación puede ser directa o indirecta. Será directa cuando *“sea la propia nave la que cause en su paso por el espacio de un país o en su caída en el mismo”*. Será indirecta cuando *“se produzca por corrimientos de la zona contaminada ocasionados por los vientos, las lluvias u otros fenómenos meteorológicos o incluso-conforme a la teoría sustentada algunas veces por los soviéticos- en razón a la propia rotación de la tierra.”* En estos casos afirma el autor, será responsable el Estado de lanzamiento o la asociación internacional que lo haya efectuado. (Estrade,1964)

VI. RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD GENERAL Y RÉGIMEN DE RESPONSABILIDAD ESPACIAL

Al igual que el régimen de responsabilidad civil extracontractual, el sistema de responsabilidad espacial se fundamenta en el hecho de que no existe un vínculo anterior entre el sujeto pasivo (víctima) y el sujeto activo (autor del daño). Por lo que entonces sería esencial poder identificar tres elementos fundamentales para atribuir la responsabilidad al sujeto activo. Estos elementos son el hecho generador, el daño y el nexo causal entre ambos (Morales & Manrique,2011) . Con relación a esto, se puede entonces decir que la atribución de la responsabilidad se puede condicionar, por un lado según el vínculo que hay entre los autores del daño, y por el otro según el rol de la culpa en la misma.

De aquí se desprenden los 3 modelos de atribución de responsabilidad en el derecho espacial. **1.** La Responsabilidad absoluta u objetiva **2.** Responsabilidad por culpa y por último **3.** Responsabilidad conjunta y solidaria.

La primera de estas tiene su fundamento en el artículo 2 del Convenio del 72, en el que se especifica el momento en el que hay responsabilidad absoluta u objetiva esta se deriva cuando: *“1) los daños se produzcan en la superficie terrestre y, 11) cuando los daños son causados a una*

aeronave en vuelo”. Con este sistema específico de responsabilidad se logra proteger a las víctimas de un daño causado por objetos espaciales, puesto que como lo anuncia Morales y Manrique se encuentra esta idea justificada en tres elementos de este modelo de responsabilidad:

“La primera se debe a que la actividad espacial es una actividad riesgosa en la que: i) el objeto espacial tiene una posición ventajosa respecto a los terceros en tierra; ii) existe en la mayoría de los casos una imposibilidad por parte de la víctima de obtener prueba de la culpa del operador espacial; iii) el uso de aparatos creadores de riesgos para los terceros genera para el operador la obligación de responder frente a las personas que nada tienen que ver con el uso de dichos aparatos” (Morales & Manrique,2011).

Complementando esto, como bien lo explica Gutiérrez Espada, *“el demandante no tiene la necesidad de probar que el daño causado por la conducta del demandado se debe a una acción u omisión dolosa o negligente por parte del mismo.”* (Gutiérrez Espada, 1979).

Ahora bien, en cuanto a la responsabilidad por culpa, su fundamento se encuentra en el artículo IV inciso1, literal b, del Convenio del 72 que emana que :

“b) Si los daños han sido causados a un objeto espacial de un tercer Estado, o a las personas o los bienes a bordo de ese objeto espacial, fuera de la superficie de la Tierra, la responsabilidad ante ese tercer Estado se fundará en la culpa de cualquiera de los dos primeros Estados o en la culpa de las personas de que sea responsable cualquiera de ellos.”

Dicho de otro modo, cuando el sujeto pasivo quiera reclamar una indemnización por daños causados a objetos espaciales, bienes a bordo de los mismos o su tripulación, éste deberá probar que existió el elemento de culpa en la actuación del sujeto activo.

En cuanto a la Responsabilidad conjunta y solidaria como lo explica Jaime Marchan, para que se configure la responsabilidad conjunta y solidaria es necesario que : i)los daños se produzcan por fuera, ii)los daños le sean causados a un objeto espacial de un tercer Estado de lanzamiento, por parte de un objeto espacial de uno de los Estados de lanzamiento (Morales & Manrique,2011) .

De esta misma manera el artículo VI del Convenio 72 resalta que

“Cuando los daños sufridos fuera de la superficie de la Tierra por un objeto espacial de un Estado de lanzamiento, o por las personas o los bienes a bordo de ese objeto espacial, sean causados por un objeto espacial de otro Estado de lanzamiento, y cuando de ello se deriven daños para un tercer Estado o para sus personas físicas o morales, los dos primero Estados serán mancomunada y solidariamente responsables ante ese tercer Estado”.

Esto quiere decir que, dos Estados de lanzamiento o participantes de un lanzamiento son solidariamente responsables por los daños causados a un tercero. Existe también otro escenario en el que se puede configurar este tipo de responsabilidad y es cuando dos Estados de lanzamiento, lanzan de manera independiente el objeto espacial y estos le causan un daño a un tercero, en este caso también responden solidariamente los dos Estados (Marchán,1987).

LA RECLAMACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA PROCESAL

Con lo anterior expuesto, se puede decir que ya entendiendo la configuración de la responsabilidad, el Convenio del 72 señala que cuando un Estado ha sufrido un daño, este tendrá el derecho a reclamar al autor del daño una indemnización o el resarcimiento por los perjuicios causados, como lo estipula el artículo X

“La reclamación de la indemnización por daños podrá ser presentada a un Estado de lanzamiento a más tardar en el plazo de un año a contar de la fecha en que se produzcan los daños o en que se haya identificado al Estado de lanzamiento que sea responsable. 2. Sin embargo, si el Estado no ha tenido conocimiento de la producción de los daños o no ha podido identificar al Estado de lanzamiento, podrá presentar la reclamación en el plazo de un año a partir de la fecha en que lleguen a su conocimiento tales hechos”

Ahora bien, El convenio realiza un procedimiento específico para hacer dicha reclamación, que se explicará a continuación.

La vía diplomática según el artículo IX del Convenio del 72 se ha establecido como primer mecanismo para hacer efectiva la reclamación. Sin embargo hay que aclarar que *“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 o que de algún otro modo represente sus intereses conforme a este Convenio.”* Si los Estados que se encuentran en disputa no logran encontrar un tercer Estado como mediador, podrán directamente recurrir ante el Secretario General de la ONU, el cuál actuará en la misma calidad (Morales & Manrique,2011) .

Por otro lado, según el artículo XI de este acuerdo, el reclamante tiene la potestad, sin tener que agotar los requisitos previos, de acudir directamente a los mecanismos jurisdiccionales del Estado que fue actor del daño (Marchán,1987) . Sin embargo, hay que aclarar que si el reclamante decide optar por esta vía, no podrá simultáneamente activar la vía diplomática, deberá entonces escoger una de ellas. (Marchán,1987) .

Ahora bien, el Convenio resalta que si no es posible activar la reclamación por no estar en ninguna de las vías anteriormente mencionadas, se abre la posibilidad de armar una *“Comisión de Reclamaciones”* con la que se va a intentar obtener la indemnización por los daños causados por los objetos espaciales. Esta comisión se conformará por un miembro que es elegido por el Estado reclamante, un presidente elegido de manera conjunta y otro miembro elegido por el Estado de lanzamiento. Cuando la comisión tome un decisión, esta tendrá carácter de Laudo de decisión si las partes así lo han pactado, sino, tendrá carácter soft law o de recomendación. Si se da el caso en el que los Estados no se pongan de acuerdo para elegir el presidente, el Secretario General de la ONU tiene la potestad y obligación de elegirlo.

VII. LOS SEGUROS EN EL ÁMBITO DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES

Como parte complementaria al tema principal de este trabajo, se considera importante hacer referencia al tema de los seguros para actividades espaciales. Si bien este tema es muy complejo, pues es un objeto de estudio muy amplio, se hará el análisis de una manera breve y concisa.

Como bien se ha entendido las actividades espaciales se consideran actividades peligrosas que acarrear la responsabilidad de posibles daños que se puedan producir por esto mismo. Ante esta

situación, los seguros han sido una forma para que los Estados y privados que ejerzan actividades espaciales, tengan un respaldo en el caso en el que se genere una indemnización por el hecho de un daño. Hay que aclarar, que si éste se produce, es importante tener presente en que parte se produjo, como se explicó anteriormente.

Las actividades que se han desarrollado a través de la historia no solo se han limitado a la exploración y explotación de este recurso natural, sino que también ha generado un interés hacia la humanidad por conocer lo desconocido, y es esta la razón por la cual el turismo espacial se ha convertido en una actividad que se está desarrollando cada día más, para que en algún momento un viaje al espacio sea tan común como un viaje a Europa. Y en este campo también se ha generado el desarrollo en los seguros, pues se ha abierto un nuevo campo de acción como lo son los viajes espaciales los cuales deben estar asegurados ante cualquier adversidad.

Por otro lado, en el derecho espacial hay tres momentos de vida útil de un objeto espacial; estos son la fase previa al lanzamiento, el momento mismo del lanzamiento y el periodo que dure el satélite en órbita (Marchán,1987).

El primer momento, denominado la fase previa al lanzamiento se caracteriza por tener una primera fase que es la de transporte de materiales y el segundo momento es en el que se hace el ensamblaje del objeto espacial o cualquier actividad que sea realizada previa al lanzamiento. Para estos momentos se han creado los seguros de pre-lanzamiento que deben estar en la capacidad de cubrir cualquier daño producido en esta etapa (Launch Report,2002). A esto también se le ha agregado que por costumbre internacional, la responsabilidad previa al lanzamiento, se encuentra en cabeza del fabricante del objeto espacial.

Ahora bien, la segunda etapa, la fase del lanzamiento se ha denominado como la más peligrosa de la actividad espacial, por lo que es necesario que los Estados que se encuentran vinculados a esta operación obtengan una póliza de seguro que cubra los posibles daños que se puedan causar (Morales & Manrique,2011) debido a los altos costos que se pueden generar por los daños ocasionados. Esta incluye, “(i) un periodo de 24 horas antes del lanzamiento del vehículo espacial, (ii) el conteo regresivo para su despegue, y (iii) su despegue hasta la puesta en órbita,” (Morales & Manrique,2011)

Por último, la última etapa se da en el periodo en el que esté el satélite en órbita y por lo general se suele asegurar solo por el primer año, debido al tiempo de funcionamiento promedio de los objetos espaciales (Launch Report,2002). Después de transcurrido el año, por el buen funcionamiento del satélite, el fabricante de éste es beneficiado con una bonificación monetaria por parte de la aseguradora por haber cumplido de manera responsable y correcta la ejecución de esta labor.

Por otra parte, además del anterior escenario también ha surgido que, por regla general, los seguros que responden por los daños causados en esta etapa determinan que, la responsabilidad de estos daños recae exclusivamente sobre el Estado fabricante del objeto causante del daño.

Por lo dicho anteriormente, se puede notar que los seguros en las actividades espaciales tienen una gran importancia debido a que son el vehículo de cumplimiento de las obligaciones que puedan surgir por la responsabilidad de los daños que pueda ocasionar la actividad espacial. Además de esto, los seguros siempre irán de la mano del desarrollo de las nuevas tecnologías, lo que hace que este sea un campo que necesita un constante cambio para que se pueda adaptar a las actualidades.

VIII. DESECHOS ESPACIALES



Figura # 2. Recreación artística de la basura espacial. Por ESA (2013)

Para comenzar este apartado, se considera relevante mencionar ciertos cuestionamientos que se suscitan sobre este tema. *¿Quién produce la basura espacial? ¿Los daños causados por las basuras generan responsabilidad espacial? ¿Si es así, hay regulación? ¿Si no, quién responde por estos daños? ¿ La basura es o no un objeto espacial? ¿Lo que no es objeto es basura?*

Como se puede analizar, el tema de las basuras espaciales está rodeado de muchas incógnitas debido a que es un tema que hasta ahora se está desarrollando, pues el derecho espacial se genera a través y de conformidad con el crecimiento de la tecnología, y en este tema todavía no ha habido un gran avance. Para comenzar, se considera relevante analizar estas preguntas, pues ellas serán el derrotero para poder llegar a dar una conclusión sobre el tema y una sugerencia para el control y reglamentación de éste. Primero se hablará sobre que objetos se consideran basura, luego, si algún daño de una basura espacial acarrea responsabilidad, por último se estudiarán las estrategias que han propuesto las organizaciones mundiales del espacio, para posteriormente finalizar con una aproximación personal sobre el tema.

Concepto de basura espacial, datos sobre esta en el espacio

Según la NASA la basura espacial se entiende como *“objetos hechos por el hombre que permanecen en el espacio aunque ya no sirven a ningún propósito útil”* y que se ha perdido el control sobre ellos. Este organismo ha analizado que en el espacio hay más de 20.000 piezas de escombros más grandes que una bola de “softball” en órbita alrededor de la Tierra, que viajan a una velocidad de hasta 17.500 mph, lo suficientemente rápido para que una pieza relativamente pequeña de escombros orbital tenga la capacidad de dañar un satélite o una nave espacial. Además de estas piezas existen 500,000 pedazos de escombros del tamaño de un mármol o más grandes y hay millones de pedazos de escombros que son tan pequeños que no pueden ser rastreados (García,2016).

Basura espacial se considera o no como objeto espacial

Como ya se trató el tema de objeto espacial en segmentos anteriores de este escrito, se resalta que es importante para efectos de este tema, tener en cuenta su definición. Se entiende por objeto espacial el objeto mismo, las partes que lo componen y por último el vehículo lanzador. A partir de esta definición ha surgido la duda sobre si los desechos espaciales se pueden o no considerar objetos espaciales. Según la tesis de María Camila Iannini titulada “*Los desechos espaciales y su tratamiento en el derecho del espacio ultraterrestre*”, los desechos se pueden considerar como objetos espaciales, debido a que en la definición de éstos en Convenio de Responsabilidad incluye “*las partes componentes de un objeto espacial así como el vehículo propulsor y sus partes.*” Esto querría decir que todos los desechos espaciales hacen parte de esta definición pues se pueden interpretar como **partes**, bien sean tanto del objeto espacial o como del vehículo propulsor.

A esta tesis se ha enfrentado la de Katrina Moscarella, en la cual se analiza que, los desechos espaciales no se pueden considerar como objetos espaciales. Esto, debido a que, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en el periodo 32 de sesiones, define los desechos espaciales como

“Todos los objetos artificiales, inclusive fragmentos y piezas, tanto si es posible la identificación de sus propietarios como si no lo es, en órbita terrestre o que reingresan a las capas densas de la atmósfera y que no son funcionales ni tienen expectativa razonable de que puedan asumir o reanudar las funciones.”
(Moscarella, 2013)

Esto quiere decir que, quienes han generado la basura espacial pueden ser o no identificables. Determinando que, como bien se ha entendido, los propietarios de los objetos espaciales siempre se reconocen debido a que como se explicó anteriormente los objetos se deben registrar, y con este registro es posible determinar quién es el dueño y responsable de ese objeto. Por lo que como

bien lo argumenta Moscarella, si a un desecho espacial no se le puede reconocer su propietario, no se puede constituir como objeto espacial.

En este escrito se apoya esta última tesis, pues la basura espacial no puede ser considerada como un objeto espacial debido a que es posible que no se conozca quien es su propietario o el Estado de registro, y como consecuencia de esto, no es posible en este caso en concreto aplicar el régimen de responsabilidad espacial, pues al no tener identificado el Estado de registro no se le puede asignar responsabilidad a ningún Estado sobre algún daño que este objeto pueda crear. Además de esto en oposición a la tesis de Ianini, se entiende que, así se pueda o no identificar en propietario del desecho espacial, las partes de un objeto espacial dejan de ser consideradas objetos espaciales en el momento en el que se desprenden del objeto espacial pues se pierde el control de este, para así convertirse entonces en desechos espaciales y por esta razón no se puede aplicar el régimen de responsabilidad de objetos espaciales.

Constitución o no de responsabilidad espacial por daños causados por desechos espaciales

Ahora bien, para este apartado se va a determinar si se puede aplicar el tratado de responsabilidad para los daños ocasionados por la basura espacial. Personalmente se considera que, esta responsabilidad no se puede aplicar en el caso de los desechos espaciales debido a que para que esta se configure, como ya se explicó anteriormente deben concurrir tres elementos. Estos son objeto + control + registro. Como ya se argumentó previamente, los desechos no pueden ser interpretados como objetos espaciales, además de esto, los desechos espaciales no pueden ser controlados pues viajan a través del espacio bajo las fuerzas físicas que se producen allí, sin que desde la tierra se pueda generar algún tipo de control sobre ellos. Por esta razón no se puede constituir responsabilidad espacial sobre los daños que estos desechos espaciales puedan producir, pues no se le puede atribuir a un Estado, si por ejemplo se identifica que ese desecho pertenece a un objeto o vehículo de su propiedad, pues si este Estado no lo puede controlar, no se le puede imputar responsabilidad por algo que no está bajo su conocimiento o control.

Como también se explicó anteriormente el fenómeno de la responsabilidad espacial, tiene una doble aplicación dependiendo del sitio en donde se cause el daño. En tierra y en el espacio aéreo será objetiva y en el espacio ultraterrestre será subjetiva. Pero esta división es irrelevante para el caso de la basura espacial, pues en tierra, no se puede hablar de responsabilidad de un daño causado por un desecho espacial debido a que los desechos espaciales que se encuentran en órbita, por lo general cuando se acercan a la tierra, se queman con la atmosfera. En el caso en que logren pasar esta barrera, como paso con el caso del *cosmos 954*, que ha sido el único referente que se ha tenido sobre desechos espaciales en tierra, las partes lograron conciliar sin hacer uso del régimen de responsabilidad. Y en el espacio, es necesario probar la culpa y el dolo para que se pueda constituir la responsabilidad al Estado causante del daño, pero si no se puede ejercer control sobre los desechos espaciales no se puede configurar culpa y dolo de los Estados pues estos no obran bajo su responsabilidad y determinación debido a que no pueden controlar estos desechos, por lo que se puede concluir que el régimen vigente de responsabilidad espacial no es aplicable al caso de los desechos espaciales.

Medidas de mitigación

Pero este tema no se puede dejar sin ninguna solución, pues finalmente los desechos pueden causar daños a terceros, y éstos necesitan algún tipo de protección para poder seguir ejecutando sus funciones de manera adecuada para que se siga generando el desarrollo de esta tecnología. Para eso, algunos organismos internacionales y entidades privadas han propuesto medidas de mitigación para que la cantidad de basura que se encuentra en el espacio se reduzca, o para que las nuevas construcciones de objetos espaciales se construyan de tal manera que no se produzcan tantos desechos que puedan, en un futuro, causar daños graves.

De acuerdo con las estadísticas de los desechos espaciales que ha arrojado la NASA, Nicolas Jhnson, el científico cabeza del área de los desechos espaciales de esta entidad, afirma que el riesgo más grande de las misiones espaciales proviene de los desechos espaciales que no son rastreables, pues estos pueden ocasionar daños severos, sin que se pueda realizar ninguna

estrategia o plan para evitarlos pues como no son rastreables no se puede anticipar un plan para que los objetos espaciales los logren esquivar (Garcia,2016).

Ahora bien respecto este último punto, la NASA cuenta con un conjunto de directrices de larga data que les permiten analizar si algún desecho espacial va a pasar lo suficientemente cerca de un objeto espacial para activar una acción evasiva o alguna precaución para garantizar la seguridad de la tripulación y del objeto espacial. Para esto se han inventado un sistema en el que se dibuja una caja imaginaria alrededor de la nave o vehículo espacial, en el que están inmersos los tripulantes (Garcia,2016).

Cuando esto ocurre, los centros de control han adaptado el plan de mover la tripulación a la nave espacial Soyuz, que es utilizada para trasportar los tripulantes desde y hacia la estación. Por consiguiente la tripulación tiene la oportunidad de salir de la estación con este vehículo, si la colisión causara un posible daño al objeto espacial en donde ellos se encuentran. La NASA ha dicho que, los Soyuz actúan como botes salvavidas para los miembros de la tripulación en caso de una emergencia (Garcia,2016).

Por otro lado La Oficina de Naciones Unidas para Asuntos del Espacio Exterior más conocida como la UNOOSA, ha creado una serie de conductas que son propuestas para las medidas de mitigación por el daño que causa la basura espacial. Como primera directriz esta corporación ha dicho que, se deben limitar los desechos liberados durante las operaciones normales. Esto quiere decir que, a partir de que se apliquen estas normas los sistemas espaciales deben estar diseñados de una manera tal que no liberen desechos durante las operaciones regulares que estos sistemas y los objetos espaciales realicen. En dicho precepto esta corporación hace una aclaración en la que se especifica que si esta premisa no se puede cumplir de una manera positiva, cualquier liberación de escombros que se produzca en el espacio exterior en efecto debe ser minimizado hasta cuanto sea posible (UNOOSA,2010).

Esta medida de mitigación se propuso a partir de que en las primeras décadas de la era espacial los diseños de los vehículos de lanzamiento permitieron que decenas de objetos de desprendieran en la misión para llegar al espacio, debido a que la forma que éstos funcionan generan muchos desechos espaciales. Es por esta razón que los esfuerzos realizados para crear diseños nuevos impulsados por el reconocimiento de la amenaza que representan estos objetos, han demostrado ser eficaces para reducir esta fuente de desechos espaciales (UNOOSA,2010).

Ahora bien, la directriz número dos se basa en lograr una estrategia que busque minimizar el potencial de rupturas durante las fases operativas. Este principio, se encuentra fundamentado en que se logre crear un sistema en el que la nave espacial y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento deben estar diseñadas para evitar fallas que puedan conducir a rupturas accidentales. Por esta razón en los posibles casos en los que se detecte una condición que conduzca a una falla, inmediatamente las medidas de eliminación y mitigación deben planearse y ejecutarse para evitar que se den las rupturas, que en un futuro se convertirán en desechos espaciales, y podrían como se ha visto, generar múltiples daños (UNOOSA,2010).

Por otro lado, la directriz número tres se enfoca en proponer la limitación de la probabilidad de colisión accidental en órbita. Con las nuevas tecnologías se ha podido estimar durante la fase de lanzamiento en qué condiciones se encuentra la órbita y el camino por donde va a desplazarse el objeto y el vehículo lanzador. Si los datos orbitales indican que durante este desplazamiento se puede generar una posible colisión, se deberán activar los ajustes del tiempo de lanzamiento o alguna maniobra para evitar que el daño y la colisión se produzcan (UNOOSA,2010).

Continuando con esta explicación, la directriz cuarta expone la idea de evitar la destrucción intencional y otras actividades dañinas en las cuales se puedan ver involucrados los Estados que realicen actividades espaciales, pues como se ha dicho, la actividad espacial se considera como una actividad peligrosa, en la cual los Estados que hacen parte de ella deben actuar de una manera diligente para mitigar y evitar cualquier daño. Por esta razón se deberá evitar la

destrucción intencional de cualquier nave espacial o etapas orbitales del vehículo de lanzamiento y otras actividades espaciales dañinas que produzcan residuos espaciales (UNOOSA,2010).

Adicionalmente la directriz número cinco se enfoca en buscar una proposición que apunte a minimizar el potencial de rupturas posteriores a la misión como resultado de la energía almacenada. Con el fin de limitar el riesgo de que se produzcan desintegraciones accidentales en otras estaciones espaciales de vehículos espaciales y de lanzamiento de vehículos, todas las fuentes de energía almacenadas a bordo deberían agotarse o protegerse cuando ya no se necesiten para operaciones en la misión o tras la misión (UNOOSA,2010).

Con mucho, el mayor porcentaje de la población catalogada como escombros espaciales se originó a partir de la fragmentación de las naves espaciales y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento. La mayoría de estas rupturas fueron involuntarias, muchas derivadas del abandono de las naves espaciales y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento con cantidades significativas de energía almacenada. Las medidas de mitigación más eficaces han sido la paliación de las naves espaciales y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento al final de su misión. La pasivación requiere la eliminación de todas las formas de energía almacenada, incluyendo propulsores residuales y fluidos comprimidos y la descarga de dispositivos de almacenamiento eléctrico (UNOOSA,2010).

Además de las anteriores directrices, esta corporación añade una sexta, la cual desarrolla la limitación de la presencia a largo plazo de las naves espaciales y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento en la región de órbita baja (LEO) después del final de su misión. Esta directriz busca que los vehículos de lanzamiento que han terminado sus fases operacionales en órbita y las naves espaciales que se quedan en la región LEO deben ser removidas de esta órbita de manera controlada. Si esta operación no es posible, deben enviarse a otras órbitas más altas, para evitar que estos objetos se queden a largo plazo en las más bajas que son en las cuales todos los objetos espaciales enviados desde la tierra deben pasar para llegar a su destino final. Además de esto dicha directriz aclara que, de ser necesario, en esta órbita se pueden quedar ciertos objetos

espaciales con la condición de que se tenga la certeza de que no pondrán en peligro la superficie de la tierra, en el caso de que en algún momento se pudieran llegar a caer. Incluso agrega que, también se debe tener en cuenta la contaminación ambiental causada por sustancias peligrosas, las cuales no se pueden dejar o en la medida de lo posible deben ser eliminadas de esta órbita si se consideran un peligro eminente para la humanidad. (UNOOSA,2010)

Para finalizar, esta corporación evalúa una última directriz, la cual busca limitar la interferencia a largo plazo de la nave espacial y las etapas orbitales del vehículo de lanzamiento con la región de la órbita terrestre geostacionaria (GEO) después del final de su misión. En otras palabras esto quiere decir que, la nave espacial y los vehículos de lanzamiento que han terminado sus fases operacionales en las órbitas que pasan por la región GEO deben trasladarse a órbitas altas para evitar la interferencia de estos en la órbita, que es un recurso natural limitado, por lo que su uso no se puede ver en la medida de lo posible condicionado por basura espacial, que por un lado, puede llegar a ocupar el espacio de un satélite u objeto espacial que se quiera colocar en esta órbita o por otro, que algún desecho pueda causar un daño a cualquier objeto que se encuentre orbitando en ella (UNOOSA,2010).

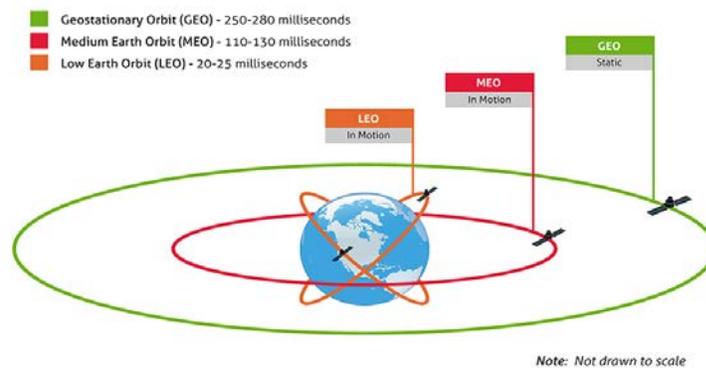


Figura # 3. High Throughput Satellite Communications Systems: MEO vs. LEO vs. GEO. Por Harris CapRock (2014)

En otro aspecto, Suiza está desarrollando una familia de satélites limpiadores denominados “*CleanSpaceOne*”, que se tendrán la función de eliminar la mayor cantidad de basura que orbita alrededor de la tierra para evitar colisiones con satélites que puedan causar daños nefastos. Al parecer el primer satélite lanzado tendrá como objetivo eliminar dos satélites sin vida que se encuentran orbitado, el *Swisscube* (lanzado en el 2009) y el *Tlsat* (lanzado en julio del 2010).

Mientras tanto España también está desarrollando tecnologías de mitigación para eliminar basuras espaciales; en este caso se pretenderá utilizar chorros de Iones para eliminar partículas de basuras, logrando mejorar la situación actual del problema de desechos espaciales por el que está atravesando el espacio. Ahora bien, Estados Unidos no se queda atrás en este tema. Este país, potencia mundial, se encuentra desarrollando dos medidas de mitigación para mejorar esta situación. Por un lado, está desarrollando el “*Eliminador de Basura Electrodinámico*”, que consiste en ser una nave de no más de 100 kg que pretende lanzar redes para poder con estas atrapar desechos espaciales, para después trasladarlos a una zona en la que no causen peligros; además de esto es un vehículo que no usará ni los propulsores ni los combustibles que utilizan tradicionalmente los cohetes como por ejemplo, energía nuclear (Esquivel,2013). Por otro lado, una empresa privada, SpaceX, desarrolló el *Falcon 9* que es un cohete de dos etapas diseñado y fabricado para el transporte fiable y seguro de satélites y la nave espacial Dragon en órbita. Este cohete, en el 2017 logró volver a la Tierra con todas sus partes, sin dejar basura ya que en la etapa de lanzamiento no se desprenden sus partes (SpaceX,2017).

IX. CONCLUSIONES

El régimen de responsabilidad por daños causados por los objetos espaciales en relación con la pregunta que se planteó al iniciar este escrito, ha evolucionado con la aparición de nuevas tecnologías y se enfrenta de manera constante a nuevos escenarios que exigen respuestas e interpretaciones nuevas. Este régimen se presenta como un régimen único y especial.

Es de vital importancia hacer un llamado de atención debido a que, al saturar día a día el espacio ultraterrestre con más objetos espaciales se provocará sin lugar a dudas la ocasión mas desechos espaciales que causarán daños. Por lo que se generará entonces, que el régimen de la responsabilidad por daños causados por los objetos espaciales tenga cada día más momentos de

aplicación. Es importante destacar que de manera breve, que la aplicación de la responsabilidad en materia de derecho del espacio ultraterrestre se ha situado en un régimen en el que se manejan dos tipos de responsabilidades, dependiendo de en dónde se originó el daño y qué tecnología se ha usado. La responsabilidad en tierra y en el espacio aéreo es objetiva, mientras que en el espacio ultraterrestre es subjetiva, este régimen no podrá ser aplicado en los casos que tratan la responsabilidad por daños causados por desechos espaciales, como se explicó anteriormente.

Por otro lado, a través de la investigación que se realizó con respecto al tema de las basuras o desechos espaciales, se puede concluir que la cantidad de materiales y objetos que se desplazan en el espacio ultraterrestre cada día aumenta más su cantidad de manera alarmante. Como pudo ser analizado, de la mano de este crecimiento, también se generan cada vez más y más riesgos y daños producidos por estos objetos sin que haya control alguno sobre ellos. Es por esta razón que el régimen de responsabilidad de objetos espaciales no se puede aplicar ante un posible litigio causado por un desecho espacial como se resaltó anteriormente, debido a que en algunas ocasiones no es posible identificar su propietario, que se deriva de la obligación de registrar a los objetos espaciales, por lo que la basura espacial no es un objeto espacial por cuanto que el control que va ligado a la condición de objeto espacial ha desaparecido. Además de esto, tampoco se tiene certeza sobre los posibles movimientos o acciones que puedan llegar a ejecutar los desechos espaciales, pues, el Estado propietario de estos no su tiene control, rompiendo así el esquema de la responsabilidad espacial.

Sin embargo, esta situación no se puede quedar sin resultados ni desarrollo, es por esto que se estudiaron las diferentes medidas de mitigación que han acogido las instituciones encargadas de revisar y regular esta materia. Se puede analizar que si bien existen diferentes directrices que mitiguen los daños que se puedan producir por este efecto, a manera de percepción personal, dichas medidas no parecen suficientes para atacar el problema desde su raíz.

Es por esto, que a manera de propuesta en este escrito, se quiere plantear la idea de crear un organismo diferente de los existentes que busque regular únicamente el tema de la basura espacial. Como se ha visto, dos de los principios que gobiernan este derecho giran en torno a que primero las actividades espaciales se desarrollan en beneficio de toda la humanidad y segundo

que los Estados miembro deben trabajar de manera conjunta y deben cooperar todo el tiempo, a este último se ha denominado como el principio de cooperación. Y, a raíz de la investigación realizada anteriormente, se puede concluir que es muy difícil delegar la responsabilidad por los daños causados por los desechos espaciales a un solo Estado, se propone entonces ,la idea de que se cree un fondo constituido a partir de aportes monetarios de los Estados que lancen o que promuevan un lanzamientos, del cual se puedan sustraer un porcentaje de estos aportes en el caso en que se cause un daño por un desecho espacial a otro Estado, bien sea en el espacio ultraterrestre o en tierra, sin que se modifique el régimen de responsabilidad de los objetos espaciales.

Esto incentivaría a que las directrices que se expusieron se potencialicen y se cumplan de una manera casi automática, pues si todo los Estados que lancen, o que promuevan lanzamientos están obligados a reparar los posibles daños que sus objetos puedan causar, se estaría asegurando que a los Estados a quienes se le causen un daño tengan la seguridad de que este fondo les entregará la indemnización pertinente para resarcir dicho daño.

Además de esto, los aportes dados a este fondo también podrían utilizarse no solo para este fin, sino también como un incentivo para la investigación y desarrollo de las medidas de mitigación que los Estados estén desarrollando, pues si se incentiva estas medidas se logrará disminuir la cantidad de producción de desechos espaciales.

REFERENCIAS

- AEARTE (2013). *SPACE DEBRIS*. [imagen] Disponible en :
<http://docplayer.es/2885625-Aearte-2013-alumno-carlos-estrella-space-debris.html>
[Accessed 5 Mar. 2017].
- Burke, Josph A.. (1984). *Convention on International Lianility for Damages Caused by Space Objects: Definition and Determination of Damages after the Cosmos 954*.
- Capella, F & Rodriguez, C (1997). *NUESTRO TIEMPO GRAN ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DEL SIGLO XX*. BLUME: Barcelona.
- Carpanelli, Elena. (2013) *Interpreting “Damage Caused by Space Objects” under the 1972 Liability Convention*”. Disponible en: <http://www.iislweb.org/docs/Diederiks2013.pdf>
- CapRock,H (2014)High Throughput Satellite Communications Systems: MEO vs. LEO vs. GEO. [imagen] Recuperado de: <http://www.harriscaprock.com/blog/high-throughput-satellite-communications-systems-meo-vs-leo-vs-geo/>
- Contreras Pasuy, Gladys Andres. (2014). *RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL POR DAÑOS CAUSADOS POR OBJETOS ESPACIALES*. Disponible en:
https://derecho.uniandes.edu.co/images/stories/programas_academicos/Espacio_Ultraterrestre/t_responsabilidad_morales_manrique.pdf

- ESA, El Mundo (2013) *La ONU alerta del peligro de la basura espacial para las comunicaciones terrestres* [Imagen] Disponible en:
<http://www.elmundo.es/elmundo/2013/06/29/ciencia/1372519746.html>
- Estrade, S(1964) *El derecho ante la conquista del Espacio*.Ediciones ARIEL: Barcelona.
- Esquivel, M (2013) *Basura Espacial: Un Problema Jurídico de la Época* . Recuperado en <http://p3.usal.edu.ar/index.php/aequitasvirtual/article/view/1361/1722>
- Ferrer, M. (1967). *Derecho Espacial*. Buenos Aires: Editorial Plus Extra
- Florit C,Rodriguez C (1997). *Nuestro tiempo gran enciclopedia ilustrada del siglo XX*. BLUME: Barcelona. Disponible en: <http://www.casadellibro.com/libro-nuestro-tiempo-gran-enciclopedia-ilustrada-del-siglo-xx/9788489396203/621809>
- Garcia, M (2016) *Space Debris and Human Spacecraft*. NASA. Recuperado en: https://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html
- Gutiérrez Espada, C. (1979). *La responsabilidad internacional por daños en el derecho del espacio*. Murcia: Secretariado de Publicaciones Universidad de Murcia.
- Iannini,M (2012) *LOS DESECHOS ESPACIALES Y SU TRATAMIENTO EN EL DERECHO DEL ESPACIO ULTRATERRESTRE*. Universidad de los Andes. Disponible en : https://derecho.uniandes.edu.co/images/stories/programas_academicos/Espacio_Ultraterrestre/t_desechos_espaciales_maria_ianinni.pdf

- Laude, E (1910). *Revue Juridique Internationale de Locomotion Aérienne*. QUESTIONS PRACTIQUES Vol.1: Paris.
- Launch Report (2002) *Commercial Space and Launch Insurance: Current Market and Future Outlook*. Disponible en:
https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/q42002.pdf
- Marin, D (2009) *La colisión de satélites pone en alerta a la comunidad espacial*. Disponible en: <http://www.infoastro.com/200902/28colision-satelites.html>
- Marchán, J (1987). *Derecho Internacional del Espacio*. Banco Central del Ecuador.
- Morales, V y Manrique, A. (2011) *RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL POR DAÑOS CAUSADOS POR OBJETOS ESPACIALES*. Universidad de los Andes. Disponible en:
https://derecho.uniandes.edu.co/images/stories/programas_academicos/Espacio_Ultraterrestre/t_responsabilidad_morales_manrique.pdf
- Moscarella, K (2013) *EL PROBLEMA DE LOS DESECHOS ESPACIALES: SUS EFECTOS, TRATAMIENTO A LA LUZ DEL DERECHO Y LA NECESIDAD DE UNA LEGISLACION PARA SU REGULACION*. Universidad de los Andes. Disponible en:
https://derecho.uniandes.edu.co/images/stories/programas_academicos/Espacio_Ultraterrestre/desechos_katrina_moscarella.pdf
- Molano Sierra, E., & Rueda Duarte, M. A. (2014). *El concepto de “Estado de lanzamiento” en el derecho del espacio ultraterrestre*. Disponible en:

<http://ezproxy.eafit.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=97057561&lang=es&site=eds-live>

- NASA(2016) *NASA history*. Disponible en: <https://www.nasa.gov/topics/history/index.html>

- Patermann, C. (1973). *The question of the law applicable in cases of damage caused by direct satellite broadcast, en Proceedings of the sixteenth colloquium on the law of Outer Space*, Bakú.

- Recuerdos de Pandora (2011). *Los 13 grandes hitos de la carrera espacial*. Consultado el 18/10/2016 a las 10h05min. Disponible en:

<http://recuerdosdepandora.com/ciencia/astronomia/los-13-grandes-hitos-de-la-carrera-espacial/>

-SpaceX (2017), *Falcon 9*. Recuperado en: <http://www.spacex.com/falcon9>

- United Nations.(2016) *COPUOS* Disponible en:

<http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html>

-UNOOSA (2010)*Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*. Disponible en; http://www.unoosa.org/pdf/publications/st_space_49E.pdf