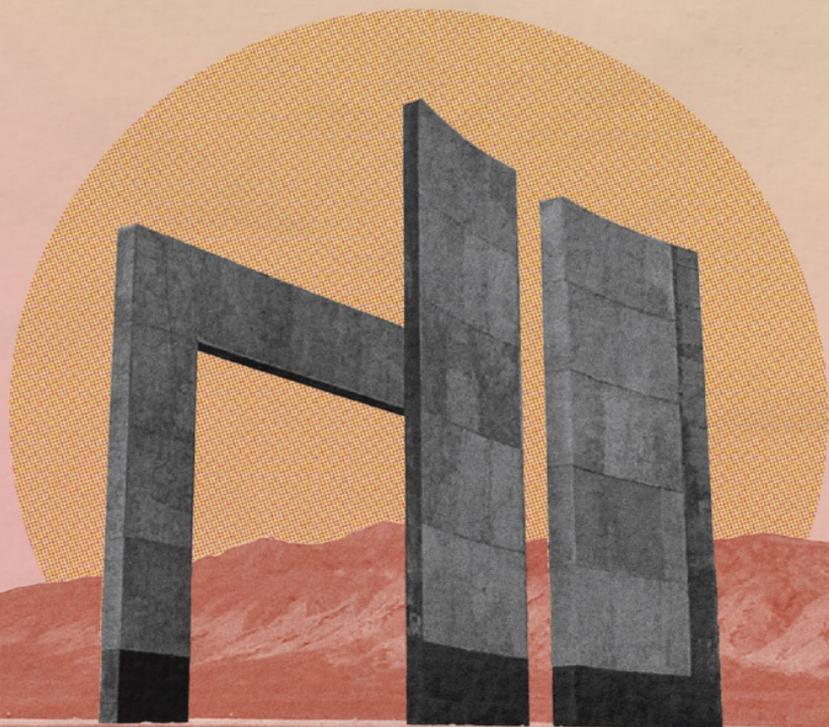


# HITOS DEL TRÓPICO DE CAPRICORNIO EN ANTOFAGASTA Y EL MUNDO





Esta guía busca ser un aporte a la divulgación y difusión patrimonial y cultural del monumento al Trópico de Capricornio de la comuna de Antofagasta, Chile.

A partir de este hito se recopilaron antecedentes de otros monumentos existentes tanto en la región de Antofagasta como en otros lugares distantes del mundo.

La elaboración de esta guía fue posible gracias al proyecto de Fondos Concursables de MundoSocios, entidad perteneciente a la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

Antofagasta, Chile, septiembre 2023

<b>Trópicos en el mundo</b>	<b>_04</b>
<b>Chile</b>	<b>_08</b>
· Antofagasta	_08
· Baquedano	_15
· San Pedro de Atacama	_16
<b>Sudamérica</b>	<b>_17</b>
· Argentina	_17
· Brasil	_18
· Paraguay	_20
<b>África</b>	<b>_21</b>
· República de Namibia	_21
· República de Botsuana	_22
· Sudáfrica	_23
· Madagascar	_24
<b>Australia</b>	<b>_25</b>
· Alice Springs	_25
· Amaroo	_26
· Rockhampton	_27

Hitos del Trópico de Capricornio  
en Antofagasta y el mundo.

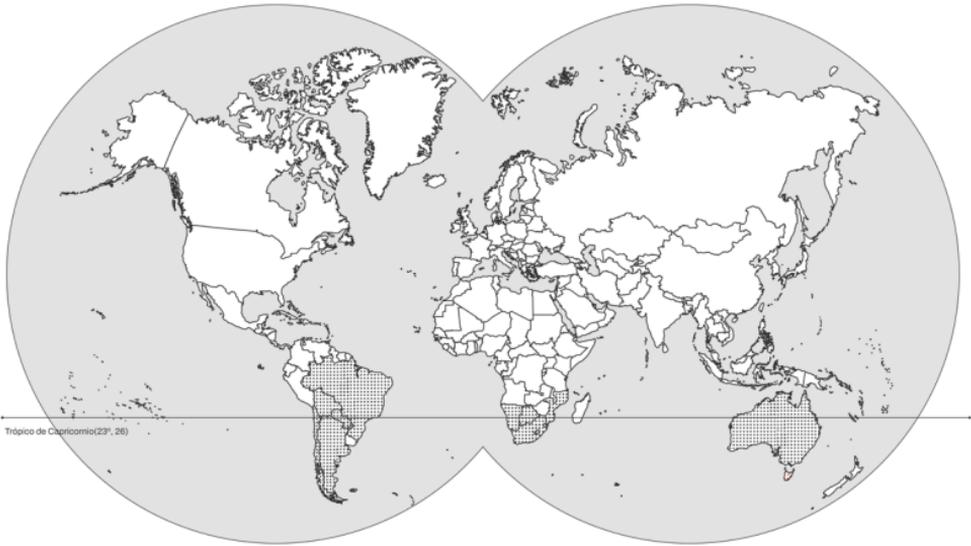
## Trópicos en el mundo



En el planeta Tierra existen los trópicos de Cáncer y de Capricornio. Ambos son líneas imaginarias paralelas ubicadas la primera de ellas (Cáncer «23° 26' 14») al norte de la línea del Ecuador (paralelo 0) mientras que la segunda (Capricornio 23° 26' 12,9») se ubica al sur, y sirven de referencia, estudio y comparación para la localización y apreciación climática.

Sus nombres datan hace 2000 años en la Antigüedad Clásica, cuando fue identificado el solsticio en el hemisferio sur coincidiendo en ese momento con la constelación de Capricornio. Lo mismo ocurrió con el Trópico de Cáncer, manteniéndose esa denominación pese a que los astros cambiaron de posición con el paso de los siglos.

Es en estos puntos, uno más al norte y el otro al sur de la superficie de la Tierra donde los rayos del sol, al menos una vez al año, influyen en vertical o ángulo recto durante el mediodía.



## Ubicación

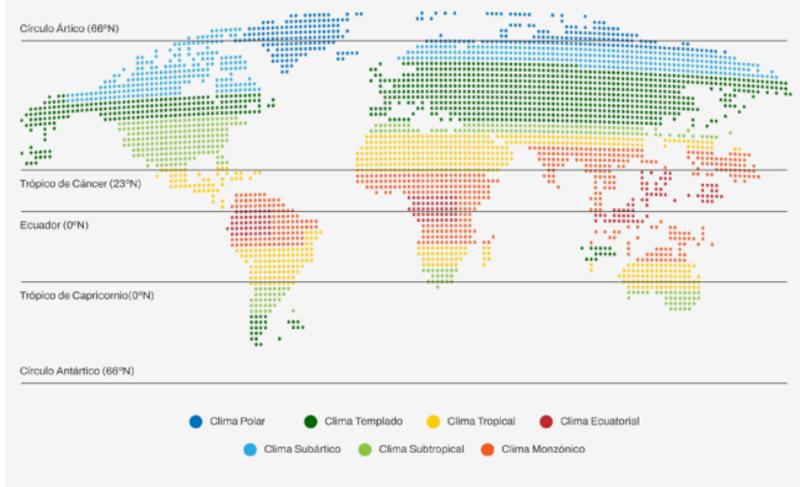
El Trópico de Capricornio marca los puntos meridionales en los que el sol se posiciona verticalmente al mediodía, algo que ocurre una vez al año, entre el 21 y 23 de diciembre, y que recibe el nombre de solsticio de diciembre o de verano.

El Trópico de Capricornio atraviesa tres continentes: América, África y Oceanía, pasando por Chile, Argentina, Paraguay

y Brasil; Madagascar, Sudafrica, Mozambique, Namibia y Botsuana; Australia y la Polinesia Francesa.

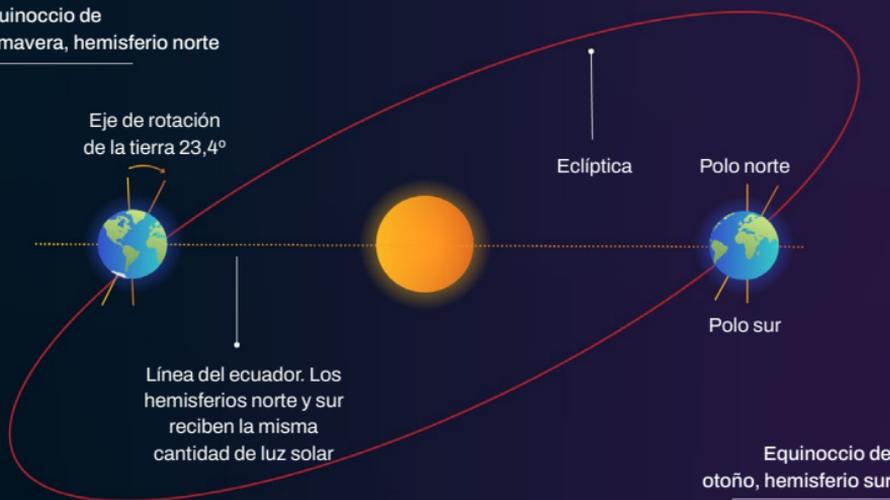
En tanto el Trópico de Cáncer ubicado al norte del Ecuador marca la zona donde el sol se sitúa directamente sobre la Tierra una vez al año, cerca del 22 de junio, señalando el solsticio de verano para el Hemisferio Norte.

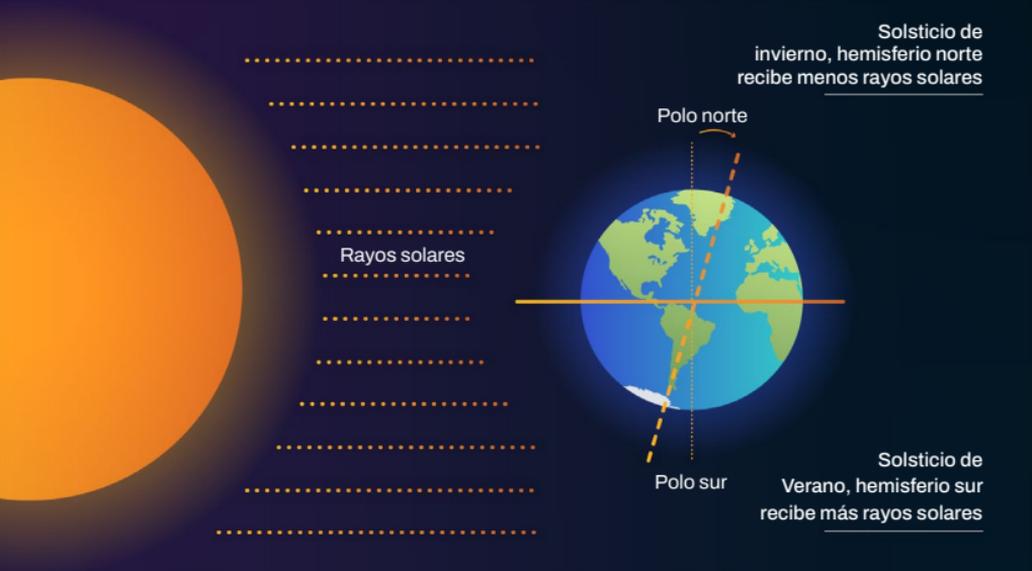
## Geografía y Clima del Trópico de Capricornio



Este trópico atraviesa 16 países que mantienen como característica común temperaturas cálidas promedio de 18 grados, inviernos húmedos y fríos, veranos secos y calurosos, fuertes lluvias en los bosques y selvas que dan origen a los bosques y selvas más grandes del planeta.

## Equinoccio de primavera, hemisferio norte





## Solsticios y Equinoccios

Son fenómenos astronómicos que determinan la duración de los días y noches, y la luz del sol que reciben los hemisferios norte y sur del planeta.

La diferencia entre solsticio y equinoccio radica en que el **solsticio** marca el **inicio del verano** (22 de diciembre) y el **invierno** (21 de junio), mientras

que el **equinoccio** se produce con la llegada del **otoño y la primavera**, que en el caso de Chile ocurre el 20 de marzo y 23 de septiembre, respectivamente.

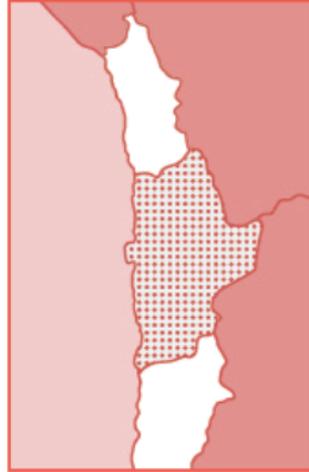
# Chile

## ANTOFAGASTA

### 1 Puerta del Sol:

El hito monumental del Trópico de Capricornio en la ciudad de Antofagasta está ubicado 28 km al norte por la Ruta 1, frente a la Base Aérea Cerro Moreno.

La idea de su construcción surgió desde el Rotary Club de Antofagasta. El presidente de la época, **Holwey Cepeda Ramírez**, fue protagonista de esa historia y conserva desde entonces una serie de documentos que la acreditan.



“En sesión de directorio realizada el 4 de octubre de 1999, el presidente de Rotary Club Antofagasta, Armando Cordero Rivadeneira, expone la idea de construir un hito en el punto del paso del Trópico de Capricornio, terrenos que en su época pertenecían a la Fuerza Aérea de Chile. Colaboró en el proyecto el físico, investigador y académico Carlos Espinosa Arancibia, la arquitecta Eleonora Ro-

mán Latorre, presidenta del Colegio de Arquitectos de Antofagasta de aquel entonces, que realiza el diseño inspirado en La Portada de un gran monumento, apoyada por el divulgador científico Jorge Iasnizewski Rojas”.





“En los primeros días de diciembre se realizan mediciones con instrumentos GPS para determinar el lugar físico de la línea imaginaria que se establece 400 metros más al sur de la demarcación oficial existente. El 21 de diciembre de 1999, con ocasión del último solsticio de verano del siglo XX, se lleva a cabo un acto para presenciar el momento de la hora sin sombra, a las 12:30 horas, marcando el inicio del verano en el hemisferio sur, y con ello el inicio de las obras de construcción del monumento”.

Es así como un 21 de diciembre del año 2000, durante la presidencia de Holwey Cepeda Ramírez en el Rotary Club de Antofagasta, se inaugura el monumento Puerta del Sol, dedicado al Trópico de Capricornio.



Imágenes: Rotary Club Antofagasta.

## FICHA TÉCNICA

El hito al Trópico de Capricornio está formado por cuatro estructuras principales:



**El Arco de Capricornio:** Es un arco rectangular de 10,40 metros de altura, cuyo borde superior sur sirve de instrumento demarcatorio para las estaciones.



**El Camino del Sol:** Orientado de sur a norte y perpendicular al Trópico de Capricornio, es un camino de 2 metros de ancho y 11,1 metros de largo, por donde se mueve la sombra del Arco de Capricornio al Medio Día Verdadero, indicado por el sol. Para el solsticio de diciembre, la sombra del arco cae justo al comienzo del camino, sobre la línea del Trópico de Capricornio, ubicada en la base sur del arco, mientras que seis meses después para el solsticio de junio, cae en su borde extremo sur.



**Las Puertas del Sol:** Son dos paredes de 12,40 metros de alto que enmarcan el Camino del Sol. La sombra del arco cae justo en su entrada para los equinoccios.



**El Círculo del Mundo:** Es el círculo de 30 metros que enmarca toda la estructura. En él la línea del Trópico de Capricornio se ubica exactamente a 23,44 grados de distancia del centro del círculo, por donde pasaría el ecuador terrestre.

**Construcción:** La estructura está construida con vigas de acero recubierto. Fue financiado por diversas organizaciones y empresas privadas, y patrocinado por la Municipalidad de Antofagasta, la I División de Ejército, la V Brigada de la Fuerza Aérea, el Observatorio Europeo Austral, y las empresas VTR y Minera Escondida. La empresa a cargo de su construcción fue Lab Vulco S.A. del ex presidente de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) Antofagasta 1986 - 1991, Leonel Azócar Brunner.



**Marcación:** El Departamento de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas marcó en 1999 la posición exacta del Trópico de Capricornio mediante sus instrumentos de GPS. (Fuente: Círculo Astronómico)



**Sello Postal:** El año 2001 Correos de Chile emitió un sello postal de \$240 con el monumento como protagonista, esto para conmemorar además los 75 años del Rotary Club Antofagasta.



**Valor Ceremonial:** El monumento fue durante muchos años lugar ceremonial especialmente el 21 de diciembre, para recibir el solsticio de verano. Una de estas celebraciones tuvo lugar el año 2003 y participó el Rotary Club Antofagasta junto al Comité de Integraciones Nortinas, Citranor.

Ese día cuatro grupos representantes de los pueblos Atacameño, Aymara, Rapanui y Mapuche, realizaron presentaciones culturales sobre cómo esos pueblos esperan el solsticio de verano.



Imágenes: Rotary Club Antofagasta.

A esta celebración asistieron aproximadamente mil personas entre estudiantes, representantes de los pueblos originarios, autoridades regionales, representantes de las Fuerzas Armadas y de Orden, del sector privado y la comunidad.



Imágenes: Consejo de Monumentos Nacionales de Chile.

## 2 Baquedano:

Ubicado en el kilómetro 70 de la Carretera Panamericana que lleva a la comuna de Baquedano, existe otro hito del Trópico de Capricornio construido a petición del Rotary Club de Chuquicamata y de la compañía norteamericana Chile Exploration Company en 1966 e inaugurado en 1968.



Se trata de un monolito con una placa de bronce que marca el lugar exacto por donde pasaba el trópico en aquel entonces.

“El Trópico de Capricornio actualmente se encuentra situado en la latitud  $23^{\circ} 26' 14''$  al sur del Ecuador, con una diferencia de 23 segundos respecto de la medición de 1966. Esta línea imaginaria, paralela al Ecuador, señala los puntos del hemisferio sur donde los rayos del sol caen verticalmente sobre la tierra, a mediodía, durante el solsticio de verano. Su nombre procede de la constelación en que se encontraba el sol cuando los antiguos astrónomos griegos y romanos indicaron esta línea imaginaria<sup>19</sup>.”



<sup>19</sup> Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales de Chile

### 3 San Pedro de Atacama:

Este letrero del Trópico de Capricornio se encuentra aproximadamente a una hora de San Pedro de Atacama, cercano al pueblo de Socaire. En la inmensidad del desierto es un punto que destaca y que atrae a turistas que recorren el altiplano chileno.



Imágenes: Google.com

## Sudamérica



### 1 Argentina

#### Reloj Solar del Trópico de Capricornio:

Un monolito adornado con una cabra y detrás, a unos metros, un enorme reloj solar también conocido como el “monumento sin sombra”, marca el paso del Trópico de Capricornio en la provincia de Jujuy, Argentina. Está ubicado a un costado de la Ruta Nacional 9, sector Huacalera.



Imágenes: Google.com



Además, en la Ruta Provincial 83 que conecta con la Quebrada de Humahuaca hay una señalización que indica el paso del Trópico de Capricornio.



## 2 Brasil

En el municipio de Maringá, al norte del estado de Paraná se encuentra este letrero y una estructura con forma de medialuna que marca, como dice, la línea imaginaria del Trópico de Capricornio. Su construcción fue encargada a la arquitecta Samira Soledad a partir de un diseño del profesor de Geografía de la Universidad Estatal de Maringá, Jorge Villalobos.



Imágenes: Google.com

Está ubicado en la rotonda PR-317, en Contorno Sul, y fue instalado el 22 de diciembre de 2005.

Otro de los monumentos se encuentra en el municipio de Itaí, estado de Sao Paulo. Fue construido por la Prefeitura Municipal de Itaí en asociación con el Rotary Club de Itaí, en 1999.



Imágenes: Google.com

**3 Paraguay:** En el Departamento de Concepción, específicamente la ciudad de Belén, fundada el 23 de agosto de 1760, se encuentra este monolito dedicado al Trópico de Capricornio que se ha convertido en uno de los atractivos turísticos y que es además, punto de reunión en cada solsticio de verano.



Imágenes: Google.com

## África



### 1 República de Namibia

Un sencillo pero significativo cartel marca el paso del Trópico de Capricornio en una carretera que une el desierto del Namib con las ciudades costeras de Walvis Bay y Swakopmund.

Aparentemente la sencillez de esta señalización no es limitante para llamar la atención de los turistas que estampan adhesivos como recordatorio de su paso por allí.



Imágenes: Google.com

## 2 República de Botsuana

La República de Botsuana es un país sin salida al mar ubicado al sur de África. Su territorio está dividido en 15 distritos, 9 rurales y 6 urbanos. 70% de su territorio forma parte del desierto de Kalahari.

En este país se encuentra otro hito al Trópico de Capricornio, línea imaginaria que lo atraviesa por la mitad, justo al sur de la ciudad de Mahalapye.



Imágenes: Google.com

### 3 Sudáfrica

Inserto en el Parque Nacional Kruger, la reserva de animales más importante del sur de África, se encuentra este hito al Trópico de Capricornio consistente en una placa adosada a una gran roca.

El Parque Nacional Kruger tiene 18.989 km<sup>2</sup> y se extiende 350 km de norte a sur y 60 km de este a oeste. La reserva limita al oeste y al sur con las provincias de Mpumalanga y Limpopo, al norte con Zimbabue y al este con Mozambique.



Imágenes: Google.com

#### 4 Madagascar

En la isla de Madagascar, región de Atsimo Andrefana, se encuentra este letrero que marca el paso del Trópico de Capricornio por esa zona del planeta. El monumento marca su posición camino a la bahía de San Agustín y fue construido en 2014.

Atsimo Andrefana es la mayor de todas las regiones de Madagascar, con una superficie de 66.236 kilómetros cuadrados.



Imágenes: Google.com

## Australia



### 1 Alice Springs

La ciudad de Alice Springs, o en español Manantiales de Alicia, es la tercera ciudad más grande del norte de Australia, en medio del desierto australiano. En ella se encuentra un monumento Trópico de Capricornio construido en 1988 como proyecto comunitario para conmemorar el bicentenario de esta ciudad.

Consiste en un globo terráqueo encima de un poste inclinado de una altura de 6.5 metros, y tiene talladas las cabras de Capricornio en cada lado de su base de cemento.



Imágenes: Google.com

## 2 Amaroo

En Amaroo, localidad del interior de Australia que se divide entre la Comarca de Boulia y la Comarca de Diamantina, al centro de Queensland, se ubica este hito al Trópico de Capricornio, línea que atraviesa de este a oeste la ciudad. Se puede encontrar recorriendo la autopista Stuart.



Imágenes: Google.com

### 3 Rockhampton

La ciudad de Rockhampton es un área local del gobierno de Queensland en Australia. Está ubicada a orillas del río Fitzroy y a 600 km al norte de la capital del estado Brisbane. En este lugar está el monumento The Tropic of Capricorn Spire, o Aguja del Trópico de Capricornio en su traducción literal al español.

La aguja delimita la zona templada al sur y la zona tropical al norte de Australia, y es además un marcador que funciona como un reloj de sol que permite apreciar cómo la Tierra se mueve alrededor del Sol. En el lugar existe un centro de visitantes que proporciona información turística a los visitantes.



Imágenes: Google.com



## DATO INTERESANTE

Si bien existen varios hitos y monumentos construidos para marcar el paso del Trópico de Capricornio, lo cierto es que estas latitudes no son estáticas, porque la inclinación del eje de giro de la Tierra se mueve ligeramente en relación con el plano de su órbita.

Entonces, desde la inauguración de nuestro hito monumental en Antofagasta el 21 de diciembre de 2000, hasta el equinoccio de primavera el 23 de septiembre de 2023, la línea imaginaria del Trópico de Capricornio se había desplazado 328,7 metros más al norte, a una velocidad de 4 cm por día.

Christian Nitschelm, astrónomo PhD y académico  
del Centro de Astronomía (CITEVA), Universidad de  
Antofagasta



# Hitos del Trópico de Capricornio en Antofagasta y el mundo



# ¿SABÍAS QUE...

## existe el Día Internacional de los Trópicos?

Desde el año 2017 que en el mundo se celebra cada **29 de junio el Día Internacional de los Trópicos**. Esta fecha se estableció en honor al Informe sobre el Estado de los Trópicos, publicado el 29 de junio de 2014 por Aung San Suu Kyi, premio Nobel de la Paz. El informe fue elaborado con la colaboración de expertos en la materia y destaca la importancia de las zonas tropicales, que representan el 40% de la superficie del planeta y albergan el 80% de la biodiversidad mundial.

La Asamblea General de la ONU aprobó oficialmente esta celebración el 14 de junio de 2017, con el objetivo de concienciar sobre los desafíos específicos que enfrentan las regiones tropicales y la relevancia de los países tropicales en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).



Tropic of Capricorn