
Corrents oceànics

Autor:

Data de publicació: 19-10-2014

Gir Oceànic

Un gir és un corrent oceànic circular format pels patrons de vent de la Terra i les forces creades per la rotació del planeta

Corrents oceànics

Els girs oceànics són un gran sistema de corrents oceànics circulars formats per patrons de vent globals i forces creades per la rotació de la Terra. Els cinc principals patrons de circulació formats pels corrents d'aquest mapa són els cinc principals girs oceànics del món: l'Atlàntic Nord, l'Atlàntic Sud, l'Índia, el Pacífic Nord i el Pacífic Sud. (El gir de l'oceà Índic és en realitat dos, dividit lleugerament per sota de l'equador.)

L'ORIGEN D'AQUEST MATERIAL ÉS COMET® SI US PLAU, VEGEU "CRÈDITS" A CONTINUACIÓ PER OBTENIR INFORMACIÓ COMPLETA DE LA FONT.

Un gir oceànic és un gran sistema de corrent oceànic circular format per patrons de vent globals i forces creades per la rotació de la Terra.

El moviment dels principals girs oceànics del món ajuda a conduir la "cinta transportadora de l'oceà". La cinta transportadora de l'oceà circula aigua oceànica per tot el planeta. També coneguda com a circulació termohalina, la cinta transportadora de l'oceà és essencial per regular la temperatura, la salinitat i el flux de nutrients a tot l'oceà.

Com es forma un gir

Tres forces provoquen la circulació d'un gir: els patrons globals de vent, la rotació de la Terra i la massa terrestre. El vent s'arrossega sobre la superfície de l'oceà, fent que l'aigua es mogui en la direcció en què bufa el vent.

La rotació de la Terra desvia o canvia la direcció d'aquests corrents impulsats pel vent. Aquesta deflexió és una part de l'efecte Coriolis. L'efecte Coriolis desplaça els corrents superficials per angles d'uns 45 graus. A l'hemisferi nord, els corrents oceànics es desviaran cap a la dreta, en un moviment en sentit horari. A l'hemisferi sud, els corrents oceànics s'empenyen cap a l'esquerra, en un moviment en sentit antihorari.

Sota els corrents superficials del gir, l'efecte Coriolis dona lloc al que s'anomena una espiral Ekman. Mentre que els corrents superficials es desdeflecten uns 45 graus, cada capa més profunda de la columna d'aigua es desvia lleugerament menys. Això resulta en un patró espiral que descendeix uns 100 metres.

El continent de la Terra i altres massa terrestres (com les illes) també influeixen en la creació de girs oceànics. El gir massiu del Pacífic Sud, per exemple, inclou centenars de quilòmetres d'oceà obert. Està lligat només pels continents d'Àustràlia i Amèrica del Sud, així com l'Equador i el poderós corrent circumpolar antàrtic (ACC).

En canvi, el gir de l'oceà Índic septentrional és un gir oceànic molt més petit. A diferència del gir del Pacífic Sud, la seva extensió es determina en gran part per les massa terrestres. L'Equador forma el seu límit sud, però està limitat en altres llocs per la Banya d'Àfrica, Sri Lanka i el subcontinent indi, i l'arxipèlag indonesi.

Tipus de girs

Hi ha tres tipus importants de girs oceànics: tropicals, subtropicals i subpolars.

Forma de gir subpolars les regions polars del planeta. S'asseuen sota una zona de baixa pressió atmosfèrica. El vent allunya els corrents dels girs subpolars de les zones costaneres. Aquests corrents superficials són substituïts per aigua freda i rica en nutrients en un procés anomenat aflorament. L'hemisferi nord té diversos girs subpolars, delimitats per illes com Islàndia, Groenlàndia i els aleutians; i el nord arriba d'Escandinàvia, Àsia i Amèrica del Nord.

Forma de gir tropical prop de l'Equador. L'efecte Coriolis no està present a l'Equador, i els vents són els principals creadors de corrents. Per aquesta raó, els girs tropicals tendeixen a fluir en un patró més est-oest (en lloc de circular). El gir de l'Oceà Índic és en realitat dos girs tropicals diferents: els girs del nord i el sud de l'Oceà Índic.

La majoria dels principals girs del món són girs subtropicals. Aquestes es formen entre les regions polars i equatorials de la Terra. Les àrees del cercle de girs subtropicals sota regions d'alta pressió atmosfèrica. Es tracta d'àrees oceàniques plàcides de milers de quilòmetres de diàmetre. A diferència de les zones costaneres, aquestes regions centrals són relativament estables. L'aigua de l'oceà generalment es manté en un sol lloc mentre els corrents del gir circulen al seu voltant.

Moviment dels Girs

Els girs es componen de corrents oceànics que s'uneixen a mesura que segueixen les costes dels continents de la Terra. Cada gir té un poderós corrent de frontera occidental i un corrent de frontera oriental més feble.

El gir de l'Atlàntic Nord comença amb el flux cap al nord del corrent del Golf al llarg de la costa est dels Estats Units. El Corrent del Golf és el corrent límit occidental del gir. El gir es converteix llavors en el corrent de l'Atlàntic Nord, que flueix a través de l'Atlàntic Nord a Europa. Encara flueix en un patró circular, el corrent flueix cap al sud fins a la costa nord-oest d'Àfrica, on es coneix com el corrent canari— el corrent límit oriental del gir. El gir es completa a mesura que el corrent equatorial de l'Atlàntic Nord creua l'oceà Atlàntic fins al mar Carib. Tot aquest cercle i l'aigua que hi ha dins és el gir de l'Atlàntic Nord.

La majoria dels girs oceànics són molt estables i predictibles. El gir de l'oceà Atlàntic Nord sempre flueix en un camí estable i en sentit horari al voltant de l'oceà Atlàntic Nord. Alguns girs experimenten variació estacional, però.

El gir oceànic indi és un complex sistema de molts corrents que s'estén des de la costa oriental d'Àfrica fins a la costa occidental d'Àustràlia. La part nord del sistema circula entre la Banya d'Àfrica i l'arxipèlag indonesi. De vegades s'anomena corrent monzó indi.

El corrent monzó indi pren el seu nom del vent —el monzó— que l'impulsa. És un dels pocs corrents en un gir oceànic que canvien de direcció. A l'estiu, el corrent flueix en sentit horari, a mesura que el monzó bufa des del sud-oest de l'oceà

Índic. A l'hivern, el corrent flueix en sentit antihorari, ja que el vent bufa des de l'altiplà tibetà al nord-est.

La temperatura en un gir oceànic depèn de molts factors, inclòs el corrent. El corrent del Golf i el corrent de monso d'estiu són corrents càlids. S'escalfen per les càlides aigües tropicals del mar Carib (Corrent del Golf) i l'oceà Índic equatorial (corrent de monso d'estiu). El corrent de l'Atlàntic Nord i el corrent de monso d'hivern són corrents frescos. Es refreden pels vents àrtics i els corrents oceànics (Atlàntic Nord) i el monso d'hivern que bufa des de l'Himàlaia glacial (corrent de monso d'hivern).

Pegats d'escombraries

Els girs oceànics envolten grans àrees estacionàries, d'aigua tranquil·la. Les deixalles deriven en aquestes zones i, a causa de la manca de moviment de la regió, es poden acumular durant anys. Aquestes regions s'anomenen pegats d'escombraries. L'oceà Índic, l'oceà Atlàntic Nord i l'oceà Pacífic Nord tenen importants taques d'escombraries. El pegat d'escombraries a l'oceà Pacífic Nord de vegades s'anomena vòrtex d'escombraries del Pacífic o el Gran

Pegat d'escombraries del Pacífic.

Els pegats d'escombraries es creen lentament. La runa marina s'endinsa en el Great Pacific Garbage Patch, per exemple, de corrents que flueixen al llarg de la costa oest d'Amèrica del Nord i la costa est d'Àsia. Algunes de les restes també s'aboquen dels vaixells oceànics.

El moviment circular del gir dibuixa en les restes, la majoria petites partícules de plàstic. Finalment, la runa arriba al centre del gir, on queda atrapada i es descompon en una mena de sopa de plàstic.

Els oceanògrafs i ecòlegs estan preocupats per les taques d'escombraries. En particular, estan estudiant la degradació, o ruptura, dels plàstics. A diferència de substàncies naturals, com la fusta o el metall, el plàstic no es desintegra en substàncies orgàniques. Simplement es descompon en trossos de plàstic més petits i més petits. Aquestes petites partícules de plàstic són tan petites com les algues i plàncton que formen la base de tota la xarxa d'aliments oceànics. Espècies com les gambes, les aus i els peixos consumeixen aquests micro plàstics, que moltes vegades els maten. Els productes químics plàstics també poden ser absorbits pels depredadors d'aquestes espècies. La concentració d'aquests productes químics augmenta a través de cada nivell tròfic de la cadena alimentària, un procés conegut com biomagnificació.

Els pegats d'escombraries generalment s'acumulen lluny de la costa de qualsevol país, i és gairebé impossible rastrejar l'origen de les restes marines. Les petites partícules de plàstic que constitueixen la majoria dels pegats també són molt difícils i cars de detectar i eliminar. Poques nacions han acceptat la responsabilitat de netejar els pegats d'escombraries de l'oceà.

La vida en un gir

Els científics només comencen a comprendre la biodiversitat dels girs oceànics. Els seus centres de calma han estat considerats tradicionalment com oligotròfics, o pobres en nutrients, perquè tenen poques concentracions dels productes químics orgànics que donen suport als productors, com les algues i el plàncton, a la xarxa d'aliments oceànics.

Recentment, els investigadors han descobert una expansió de les regions oligotròfiques en els girs oceànics. S'han correlacionat amb aquesta expansió amb augments de les temperatures superficials del mar— les aigües càlides generalment tenen molts menys nutrients que l'aigua freda.

La Universitat de Hawaii està aprofitant la seva posició en el gir del Pacífic Nord per estudiar encara més el gir i els factors que l'afecten. Els científics estudien regularment "l'estructura termohalina, la química de la columna d'aigua, els corrents, les propietats òptiques, la producció primària, l'estructura comunitària del plàncton i les taxes d'exportació de partícules" en aquest gir oceànic.

Un remolí, com aquest fet visible pels icebergs, forma part d'un corrent. Un corrent forma part d'un gir.
Fotografia de Nia Power

Aloha!

Algunes de les principals investigacions sobre els girs oceànics s'estan duent a terme a la Universitat de Hawaii a Manoa. Els científics prenen lectures periòdiques de la temperatura, la química, la contaminació, la terbolesa, els corrents i les comunitats de plàncton i algues en una estació de recerca d'aigües profundes anomenada A Long-term Oligotrophic Habitat Assessment-ALOHA.

Latituds dels cavalls

Molts girs oceànics es troben en el que s'anomenen latituds de cavall, entre 30 i 35 graus al nord i al sud. Se sap que aquestes zones tenen aigües tranquil·les i poca precipitació o vents. La llegenda diu que el nom fa referència als vaixells de vela que es van aturar en aquestes latituds, el que va portar els mariners a llançar els seus cavalls a bord perquè tenien por que es quedarien sense aigua.

Corrents oceànics

Els girs oceànics són un gran sistema de corrents oceànics circulars formats per patrons de vent globals i forces creades per la rotació de la Terra. Els cinc principals patrons de circulació formats pels corrents d'aquest mapa són els cinc principals girs oceànics del món: l'Atlàntic Nord, l'Atlàntic Sud, l'Índia, el Pacífic Nord i el Pacífic Sud. (El gyre de l'oceà Índic és en realitat dos, dividit lleugerament per sota de l'equador.)

Cinta transportadora oceànica

El moviment dels principals girs oceànics del món ajuda a conduir la "cinta transportadora de l'oceà", que circula per l'aigua de l'oceà i regula la seva temperatura, salinitat i flux de nutrients a tot el món.

Espiral d'Ekman

Sota els corrents superficials del gir, l'efecte Coriolis dóna lloc al que s'anomena espiral Ekman. Mentre que els corrents superficials es deflecten uns 45 graus, cada capa més profunda de la columna d'aigua es desvia lleugerament menys. Això resulta en un patró espiral que descendeix uns 100 metres.

Viking Eddy

Hi ha tres tipus principals de girs: subpolar, tropical i subtropical. Els girs subpolars estan fets de corrents que circulen en latituds altes sota zones de baixa pressió atmosfèrica. El corrent de Groenlàndia, que va produir aquesta preciosa espiral d'icebergs, forma part de l'anomenat "Gyre Víking" a l'Atlàntic Nord Àrtic.

Girs de l'Oceà Índic

Els girs tropicals es formen prop de l'Equador i flueixen en un patró més est-oest que altres girs. Els corrents equatorials impulsats pel vent a l'oceà Índic Gyre en realitat són dos girs diferents, que poden canviar de direcció depenent del poderós monsó.

Pegats d'escombraries

La majoria dels girs oceànics són girs subtropicals, que es formen entre les regions polars i equatorials de la Terra, sota regions d'alta pressió atmosfèrica. Aquests girs subtropicals tenen centres tranquils amb poc moviment circulatori.

Gir de l'Atlàntic Nord

El Gyre de l'Atlàntic Nord és un típic gir subtropical, mostrant les característiques de la majoria dels girs oceànics. El gyre de l'Atlàntic Nord comença amb el flux cap al nord del corrent del Golf al llarg de la costa est dels Estats Units. El Corrent del Golf és el poderós corrent límit occidental del gir. El gir es converteix llavors en el corrent de l'Atlàntic Nord, que flueix a través de l'Atlàntic Nord a Europa. El corrent flueix cap al sud fins a la costa nord-oest d'Àfrica, on es coneix com el corrent canari, el corrent límit oriental del gir. El gir es completa a mesura que el corrent equatorial de l'Atlàntic Nord creua l'oceà Atlàntic fins al mar Carib.

Gran Pegat d'escombraries del Pacífic

Els girs oceànics envolten grans àrees d'aigua estacionària i tranquil·la. Les deixalles deriven en aquestes zones i, a causa de la manca de moviment de la regió, es poden acumular durant anys. El Great Pacific Garbage Patch és una d'aquestes regions, definida per una acumulació de plàstic soupy de deixalles.

Plàncton

Els girs oceànics sovint es consideren regions oligotròfiques, o pobres en nutrients. Els oceanògrafs de vegades estimen l'activitat biològica en un gir mesurant la presència de fitoplàncton, com aquest espècimen preciós.

EarthSky: Emanuele Di Lorenzo explica els girs oceànics
Woods Hole Institució Oceanogràfica: Corrents, Girs i Remolins

Contingut instructiu

Educació Geogràfica Nacional: La Geografia dels Corrents Oceànics
Programa COMET: Introducció a la Meteorologia Tropical - Circulació Global de l'Oceà Superior i Profund

Llocs web

NOAA Ocean Service Education: Corrents
Moviment oceànic de la NASA: corrents superficials impulsats pel vent