

**ESTUDIO SOBRE POTENCIALES DERRAMES DE
HIDROCARBUROS EN LAS AGUAS DE CANARIAS
PROCEDENTES DE BUQUES**

Trabajo Fin de Grado
Grado en Náutica y Transporte Marítimo
Junio de 2023

Autor:
Aleyda Juliana Pérez Domínguez
79.073.371S

Tutor:
Prof. Dr. José Agustín González Almeida

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería
Sección Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval
Universidad de La Laguna

D. José Agustín González Almeida, Profesor de la UD de Marina Civil, perteneciente al Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima de la Universidad de La Laguna:

Expone que:

D. **Aleyda Juliana Pérez Domínguez** con **DNI 79073371S**, ha realizado bajo mi dirección el trabajo fin de grado titulado: **ESTUDIO SOBRE POTENCIALES DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN LAS AGUAS DE CANARIAS PROCEDENTES DE BUQUES.**

Revisado dicho trabajo, estimo reúne los requisitos para ser juzgado por el tribunal que sea designado para su lectura.

Para que conste y surta los efectos oportunos, expido y firmo el presente documento.

En Santa Cruz de Tenerife a 29 de mayo de 2023.

Fdo.: José Agustín González Almeida

Director del trabajo.

Pérez Domínguez, A. J. (2023). *Estudio sobre posibles casos de hidrocarburos en aguas de Canarias*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Grado realizaremos un estudio desarrollado en un periodo de tres meses en el programa GNOME sobre derrames de hidrocarburos potenciales en las aguas de Canarias. Este estudio se llevó a cabo desde el mes de enero hasta marzo.

Este programa se trata de una herramienta de simulación de derrames de hidrocarburos en el océano creada por la NOAA con el fin de predecir cómo se propagaría este en el agua, así como también se verían afectados los ecosistemas y comunidades cercanas. El funcionamiento de GNOME implica el ingreso de datos sobre el derrame, como la ubicación en coordenadas, la cantidad de hidrocarburo derramado (en este caso, 5000 toneladas), la velocidad y la dirección del viento y las corrientes marinas, las cuales se obtienen en la web de [Gnome Online Photographic Data Server](#). Luego, el programa utiliza todos estos datos para modelar cómo se trasladaría el hidrocarburo derramado en el agua a lo largo de siete días y cómo se verían afectados los ecosistemas cercanos en este tiempo.

El objetivo del trabajo consiste en analizar las posibles zonas afectadas por el derrame, evaluando la trayectoria del vertido y la dispersión del hidrocarburo en el océano y a lo largo de las costas de las islas afectadas.

Palabras claves: [hidrocarburo, simulación, derrame, Canarias, contaminación, estudio].

González Almeida, J. A. (2023). *Estudio sobre posibles derrames de hidrocarburos en Canarias*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de La Laguna.

ABSTRACT

In this Final Degree Project, we will make a survey developed on the GNOME programme. This survey will be about potential oil spills in Canary Island and it will be carried out over a period of three month, from January to March.

The GNOME software is an ocean oil spill simulator that was created by the NOAA to predict how oil spills would spread in the water, as well as how nearby ecosystems and communities would be affected. The way that GNOME works involves putting data about the spill, such as the location in coordinates, the amount of oil spilled (in this case, 5000 tonnes), wind speed and direction and ocean currents, which are obtained from the [GNOME Online Photographic Data Server website](#). The programme then uses all this data to simulate how the spilled oil would move thorough the water over seven days and how nearby ecosystems would be affected during this time.

The aim of the work is to analyse the potential areas affected by the spill, assessing the trajectory of the spill and the dispersion of the oil in the ocean and along the shores of the affected islands.

Keywords: [oil, simulation, spill, Canary Islands, contamination, survey].

Índice del TFG

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
Índice del TFG	1
Índice de ilustraciones.....	5
Glosario de términos.....	25
1. Introducción.....	26
2. Marco referencial.....	26
2.1. Zona Marina Especialmente Sensible de Canarias.....	26
2.1.1. Tráfico marítimo y zona especialmente sensible.....	28
2.1.2. Medidas de protección implantadas.....	28
2.2. Comportamiento de un derrame en el agua.....	29
2.2.1. Propagación.....	30
2.2.2. Evaporación.....	30
2.2.3. Disolución.....	31
2.2.4. Oxidación.....	31
2.2.5. Emulsificación.....	32
2.2.6. Sedimentación.....	32
2.2.7. Biodegradación.....	32
2.2.8. Movimiento de las manchas de hidrocarburos.....	33
2.3. Planes de contingencias.....	34
2.3.1. El Plan Específico de Contingencias por Contaminación Marina Accidental de Canarias (PECMAR).....	35
3. Metodología.....	37
4. Resultados.....	38
4.1. Semana 1: Domingo 15 de enero de 2023 a las 12.27 horas.....	38

4.1.1.	ELKA PARANA	38
4.1.2.	STENA SUPERIOR	42
4.1.3.	HAFNIA MALACCA.....	46
4.2.	Semana 2: Viernes 20 de enero de 2023 a las 11.00 horas.....	50
4.2.1.	TORM REPUBLICAN.....	50
4.2.2.	RALEIGH FISHER	54
4.2.3.	MOSCOW SPIRIT.....	58
4.3.	Semana 3: Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas.....	63
4.3.1.	NAVIG8 PROMISE	63
4.3.2.	GREENWAY	67
4.3.3.	NORD STEADY	71
4.4.	Semana 4: Lunes 30 de enero de 2023 a las 11.30 horas	75
4.4.1.	MOUNT EVEREST	75
4.4.2.	EVGENIA S.....	79
4.4.3.	TORM ATLANTIC	83
4.5.	Semana 5: Jueves 9 de febrero de 2023 a las 11.00 horas	87
4.5.1.	AEGEAN UNITY	87
4.5.2.	EAGLE SAN FRANCISCO.....	92
4.5.3.	FRONT SEOUL.....	96
4.6.	Semana 6: Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.30 horas.....	100
4.6.1.	MENCEY.....	100
4.6.2.	MED ARCTIC.....	105
4.6.3.	ORIENT M	109
4.7.	Semana 7: Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas.....	114
4.7.1.	BRITISH ENGINEER	114
4.7.2.	SAN JACINTO	118
4.7.3.	THE JUDGE.....	123

4.8.	Semana 8: Jueves 3 de marzo de 2023 a las 19.50 horas.....	127
4.8.1.	FRONT TWEED.....	127
4.8.2.	SEAWAYS SAN SABA.....	132
4.8.3.	PVT SUNRISE	136
4.9.	Semana 9: Miércoles 8 de marzo de 2023 a las 09.15 horas.....	140
4.9.1.	PHOENIX II.....	140
4.9.2.	CELSIUS MALAGA.....	144
4.9.3.	SUPER G.....	149
4.10.	Semana 10: Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas	153
4.10.1.	SEA CORAL.....	153
4.10.2.	CHRYSOPIGI.....	160
4.10.3.	FRONT BRAGE.....	164
4.11.	Semana 11: Miércoles 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas	170
4.11.1.	DACIL.....	171
4.11.2.	AINAZI.....	175
4.11.3.	FT STURLA.....	179
4.12.	Semana 12: Miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas.....	184
4.12.1.	THE LOOP	184
4.12.2.	LEROS	188
4.12.3.	MONTE UDALA.....	193
4.13.	Semana 13: Viernes 7 de abril de 2023 a las 10.15 horas	196
4.13.1.	FRONT SANTIAGO.....	197
4.13.2.	MARINE HOPE	201
4.13.3.	BRASIL KNUTSEN.....	205
4.14.	Semana 14: Jueves 13 de abril de 2023 a las 11.00 horas	209
4.14.1.	MARAN PLATO.....	210
4.14.2.	SEAFRIEND	214

4.14.3. SUNDARI	218
5. Conclusiones	222
6. Conclusions	223
7. Bibliografía.....	224

Índice de ilustraciones

Ilustración 1.	Mapa de Canarias sobre la zona Marítima de Especial Sensibilidad. Fuente: https://no0ilcanarias.files.wordpress.com/2012/11/zmes-dossier.pdf	29
Ilustración 2.	Zonas de riesgo. Fuente: https://www.gobiernodecanarias.org/cmmsgobcan/export/sites/emergencias/descargas/pecmar/PECMARDICIEMB RE2006.pdf	36
Ilustración 3.	Buques tanques que se encuentran navegando por Canarias el domingo 15 de enero de 2023.	38
Ilustración 4.	Posición del buque ELKA PARANA navegando por Canarias.	39
Ilustración 5.	Buque ELKA PARANA. Fuente: Marine Traffic.	39
Ilustración 6.	Día uno del accidente del ELKA PARANA. Fuente: GNOME.	39
Ilustración 7.	Día dos del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.....	39
Ilustración 8.	Día tres del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	40
Ilustración 9.	Día cuatro del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	40
Ilustración 10.	Día cinco del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas.....	40
Ilustración 11.	Día seis del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	41
Ilustración 12.	Día siete del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	41
Ilustración 13.	Día ocho del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	42
Ilustración 14.	Posición del buque STENA SUPERIOR navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	42
Ilustración 15.	Buque STENA SUPERIOR. Fuente: Marine Traffic.....	42
Ilustración 16.	Día uno del accidente del STENA SUPERIOR. Fuente: GNOME.	43
Ilustración 17.	Día dos del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	43
Ilustración 18.	Día tres del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.....	43
Ilustración 19.	Día cuatro del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.....	44
Ilustración 20.	Día cinco del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	44
Ilustración 21.	Día seis del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	44
Ilustración 22.	Día siete del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	45
Ilustración 23.	Día ocho del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.	45
Ilustración 24.	Posición del buque HAFNIA MALACCA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	46
Ilustración 25.	Buque HAFNIA MALACCA. Fuente: Marine Traffic.....	46
Ilustración 26.	Día uno del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	46
Ilustración 27.	Día dos del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	46

Ilustración 28.	Día tres del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	47
Ilustración 29.	Día cuatro del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	47
Ilustración 30.	Día cinco del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	48
Ilustración 31.	Día seis del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	48
Ilustración 32.	Día siete del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	49
Ilustración 33.	Día ocho del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.	50
Ilustración 34.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el viernes 20 de enero de 2023. Fuente: Marine Traffic.	50
Ilustración 35.	Posición del buque TORM REPUBLICAN navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 51	51
Ilustración 36.	Buque TORM REPUBLICAN. Fuente: Marine Traffic.	51
Ilustración 37.	Día uno del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	51
Ilustración 38.	Día dos del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	51
Ilustración 39.	Día tres del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	52
Ilustración 40.	Día cuatro del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	52
Ilustración 41.	Día cinco del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	53
Ilustración 42.	Día seis del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	53
Ilustración 43.	Día siete del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	53
Ilustración 44.	Día ocho del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.	54
Ilustración 45.	Posición del buque RALEIGH FISHER navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. .	54
Ilustración 46.	Buque RALEIGH FISHER. Fuente: Marine Traffic.	54
Ilustración 47.	Día uno del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	55
Ilustración 48.	Día dos del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	55
Ilustración 49.	Día tres del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	56
Ilustración 50.	Día cuatro del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	56
Ilustración 51.	Día cinco del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	56
Ilustración 52.	Día seis del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	57
Ilustración 53.	Día siete del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	57
Ilustración 54.	Día ocho del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.	58
Ilustración 55.	Posición del buque MOSCOW SPIRIT navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. .	58
Ilustración 56.	Buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: Marine Traffic.	58
Ilustración 57.	Día uno del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.	59

Ilustración 58.	Día dos del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.....	59
Ilustración 59.	Día tres del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.....	60
Ilustración 60.	Día cuatro del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.	60
Ilustración 61.	Día cinco del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.....	61
Ilustración 62.	Día seis del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.	61
Ilustración 63.	Día siete del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.	62
Ilustración 64.	Día ocho del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.	63
Ilustración 65.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 25 de enero de 2023. Fuente: Marine Traffic.....	63
Ilustración 66.	Posición del buque NAVIG8 PROMISE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	64
Ilustración 67.	Buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: Marine Traffic.....	64
Ilustración 68.	Día uno del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.....	64
Ilustración 69.	Día dos del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.	64
Ilustración 70.	Día tres del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.....	65
Ilustración 71.	Día cuatro del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.	65
Ilustración 72.	Día cinco del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.....	66
Ilustración 73.	Día seis del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.	66
Ilustración 74.	Día siete del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.	66
Ilustración 75.	Día ocho del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.	67
Ilustración 76.	Posición del buque GREENWAY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	67
Ilustración 77.	Buque GREENWAY. Fuente: Marine Traffic.	67
Ilustración 78.	Día uno del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.....	68
Ilustración 79.	Día dos del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.	68
Ilustración 80.	Día tres del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.....	68
Ilustración 81.	Día cuatro del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.....	69
Ilustración 82.	Día cinco del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.	69
Ilustración 83.	Día seis del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.	70
Ilustración 84.	Día siete del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.	70
Ilustración 85.	Día ocho del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.....	71
Ilustración 86.	Posición del buque NORD STEADY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	71
Ilustración 87.	Buque NORD STEADY. Fuente: Marine Traffic.	71
Ilustración 88.	Día uno del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.....	71

Ilustración 89.	Día dos del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	72
Ilustración 90.	Día tres del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	72
Ilustración 91.	Día cuatro del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	73
Ilustración 92.	Día cinco del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	73
Ilustración 93.	Día seis del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	74
Ilustración 94.	Día siete del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	74
Ilustración 95.	Día ocho del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.	75
Ilustración 96.	Buques tanque que se encuentran el lunes 30 de enero de 2023 pasando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	75
Ilustración 97.	Posición del buque MOUNT EVEREST navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	76
Ilustración 98.	Buque MOUNT EVEREST. Fuente: Marine Traffic.	76
Ilustración 99.	Día uno del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	76
Ilustración 100.	Día dos del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	76
Ilustración 101.	Día tres del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	77
Ilustración 102.	Día cuatro del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	77
Ilustración 103.	Día cinco del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	78
Ilustración 104.	Día seis del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	78
Ilustración 105.	Día siete del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	79
Ilustración 106.	Día ocho del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.	79
Ilustración 107.	Posición del buque EVGENIA S navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	80
Ilustración 108.	Buque EVGENIA S. Fuente: Marine Traffic.	80
Ilustración 109.	Día uno del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	80
Ilustración 110.	Día dos del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	80
Ilustración 111.	Día tres del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	81
Ilustración 112.	Día cuatro del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	81
Ilustración 113.	Día cinco del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	82
Ilustración 114.	Día seis del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	82
Ilustración 115.	Día siete del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	82
Ilustración 116.	Día ocho del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.	83
Ilustración 117.	Posición del buque TORM ATLANTIC navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	83
Ilustración 118.	Buque TORM ATLANTIC. Fuente: Marine Traffic.	83
Ilustración 119.	Día uno del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	84

Ilustración 120.	Día dos del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	84
Ilustración 121.	Día tres del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	85
Ilustración 122.	Día cuatro del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	85
Ilustración 123.	Día cinco del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	85
Ilustración 124.	Día seis del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	86
Ilustración 125.	Día siete del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	86
Ilustración 126.	Día ocho del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.	87
Ilustración 127.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 9 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic. 87	
Ilustración 128.	Posición del buque AEGEAN UNITY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. .	88
Ilustración 129.	Buque AEGEAN UNITY. Fuente: Marine Traffic.	88
Ilustración 130.	Día uno del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	88
Ilustración 131.	Día dos del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	88
Ilustración 132.	Día tres del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	89
Ilustración 133.	Día cuatro del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	89
Ilustración 134.	Día cinco del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	90
Ilustración 135.	Día seis del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	90
Ilustración 136.	Día siete del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	91
Ilustración 137.	Día ocho del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.	91
Ilustración 138.	Posición del buque EAGLE SAN FRANCISCO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 92	
Ilustración 139.	Buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: Marine Traffic.	92
Ilustración 140.	Día uno del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	92
Ilustración 141.	Día dos del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	93
Ilustración 142.	Día tres del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	93
Ilustración 143.	Día cuatro del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	94
Ilustración 144.	Día cinco del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	94
Ilustración 145.	Día seis del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	95
Ilustración 146.	Día siete del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	95
Ilustración 147.	Día ocho del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.	96
Ilustración 148.	Posición del buque FRONT SEOUL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. ...	96
Ilustración 149.	Buque FRONT SEOUL. Fuente: Marine Traffic.	96

Ilustración 150.	Día uno del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	97
Ilustración 151.	Día dos del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	97
Ilustración 152.	Día tres del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	98
Ilustración 153.	Día cuatro del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	98
Ilustración 154.	Día cinco del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	98
Ilustración 155.	Día seis del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	99
Ilustración 156.	Día siete del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	99
Ilustración 157.	Día ocho del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.	100
Ilustración 158.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 16 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic.	100
Ilustración 159.	Posición del buque MENCEY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	101
Ilustración 160.	Buque MENCEY. Fuente: Marine Traffic.	101
Ilustración 161.	Día uno del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	101
Ilustración 162.	Día dos del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	102
Ilustración 163.	Isla de El Hierro en el día dos del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	102
Ilustración 164.	Día tres del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	102
Ilustración 165.	Isla de El Hierro en el día tres del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	102
Ilustración 166.	Día cuatro del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	103
Ilustración 167.	Isla de El Hierro en el día cuatro del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	103
Ilustración 168.	Día cinco del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	103
Ilustración 169.	Isla de El Hierro en el día cinco del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME. ...	103
Ilustración 170.	Día seis del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	104
Ilustración 171.	Isla de El Hierro en el día seis del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	104
Ilustración 172.	Día siete del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	104
Ilustración 173.	Día ocho del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.	105
Ilustración 174.	Posición del buque MED ARCTIC navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. ...	105
Ilustración 175.	Buque MED ARCTIC. Fuente: Marine Traffic.	105
Ilustración 176.	Día uno del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	106
Ilustración 177.	Día dos del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	106
Ilustración 178.	Día tres del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	107
Ilustración 179.	Día cuatro del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	107
Ilustración 180.	Día cinco del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	107

Ilustración 181.	Día seis del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	108
Ilustración 182.	Día siete del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	108
Ilustración 183.	Día ocho del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.	109
Ilustración 184.	Posición del buque ORIENT M navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	110
Ilustración 185.	Buque ORIENT M. Fuente: Marine Traffic.	110
Ilustración 186.	Día uno del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	110
Ilustración 187.	Día dos del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	110
Ilustración 188.	Día tres del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	111
Ilustración 189.	Día cuatro del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	111
Ilustración 190.	Día cinco del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	112
Ilustración 191.	Día seis del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	112
Ilustración 192.	Día siete del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	113
Ilustración 193.	Día ocho del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.	113
Ilustración 194.	Buques tanque que se encuentran Navegando por Canarias el miércoles 22 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic.	114
Ilustración 195.	Posición del buque BRITISH ENGINEER navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 114	
Ilustración 196.	Buque BRITISH ENGINEER. Fuente: Marine Traffic.	114
Ilustración 197.	Día uno del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	115
Ilustración 198.	Día dos del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	115
Ilustración 199.	Día tres del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	116
Ilustración 200.	Día cuatro del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	116
Ilustración 201.	Día cinco del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	117
Ilustración 202.	Día seis del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	117
Ilustración 203.	Día siete del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	117
Ilustración 204.	Día ocho del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.	118
Ilustración 205.	Isla de Lanzarote en el día ocho del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME. 118	
Ilustración 206.	Posición del buque SAN JACINTO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. ...	119
Ilustración 207.	Buque SAN JACINTO. Fuente: Marine Traffic.	119
Ilustración 208.	Día uno del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	119
Ilustración 209.	Día dos del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	119
Ilustración 210.	Día tres del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	120

Ilustración 211. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día tres del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 120	
Ilustración 212.	Día cuatro del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	120
Ilustración 213. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día cuatro del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 120	
Ilustración 214.	Día cinco del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	121
Ilustración 215. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día cinco del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 121	
Ilustración 216.	Día seis del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	121
Ilustración 217. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día seis del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 121	
Ilustración 218.	Día siete del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	122
Ilustración 219. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día siete del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 122	
Ilustración 220.	Día ocho del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.	123
Ilustración 221. GNOME.	Isla de Fuerteventura en el día ocho del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: 123	
Ilustración 222.	Posición del buque THE JUDGE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	123
Ilustración 223.	Buque THE JUDGE. Fuente: Marine Traffic.	123
Ilustración 224.	Día uno del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	124
Ilustración 225.	Día dos del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	124
Ilustración 226.	Día tres del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	124
Ilustración 227.	Día cuatro del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	125
Ilustración 228.	Día cinco del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	125
Ilustración 229.	Día seis del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	126
Ilustración 230.	Día siete del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	126
Ilustración 231.	Día ocho del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.	127
Ilustración 232.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 3 de marzo de 2023. Fuente: Marine Traffic. 127	
Ilustración 233.	Posición del buque FRONT TWEED navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 128	
Ilustración 234.	Buque FRONT TWEED. Fuente: Marine Traffic.	128
Ilustración 235.	Día uno del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	128
Ilustración 236.	Día dos del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	128
Ilustración 237.	Día tres del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	129

Ilustración 238.	Isla de Tenerife en el día tres del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME. 129	
Ilustración 239.	Día cuatro del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	129
Ilustración 240.	Isla de Tenerife en el día cuatro del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME. 129	
Ilustración 241.	Día cinco del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	130
Ilustración 242.	Isla de Tenerife en el día cinco del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME. 130	
Ilustración 243.	Día seis del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	130
Ilustración 244.	Isla de Tenerife en el día seis del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME. 130	
Ilustración 245.	Día siete del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	131
Ilustración 246.	Isla de Tenerife en el día siete del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME. 131	
Ilustración 247.	Día ocho del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.	131
Ilustración 248. Fuente: GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife en el día ocho del accidente del buque FRONT TWEED. 131	
Ilustración 249. Traffic.	Posición del buque SEAWAYS SAN SABA navegando por Canarias. Fuente: Marine 132	
Ilustración 250.	Buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: Marine Traffic.	132
Ilustración 251.	Día uno del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	132
Ilustración 252.	Día dos del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	133
Ilustración 253.	Día tres del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	133
Ilustración 254.	Día cuatro del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	134
Ilustración 255.	Día cinco del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	134
Ilustración 256.	Día seis del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	135
Ilustración 257.	Día siete del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	135
Ilustración 258.	Islas de Gran Canaria y Tenerife el día siete del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	135
Ilustración 259.	Día ocho del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	136
Ilustración 260.	Islas de Gran Canaria y Tenerife el día ocho del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.	136
Ilustración 261.	Posición del buque PVT SUNRISE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic...	137
Ilustración 262.	Buque PVT SUNRISE. Fuente: Marine Traffic.	137

Ilustración 263.	Día uno del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	137
Ilustración 264.	Día dos del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	137
Ilustración 265.	Día tres del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	138
Ilustración 266.	Día cuatro del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	138
Ilustración 267.	Día cinco del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	139
Ilustración 268.	Día seis del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	139
Ilustración 269.	Día siete del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	139
Ilustración 270.	Día ocho del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.....	140
Ilustración 271.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 8 de marzo de 2023. Fuente: Marine Traffic.....	140
Ilustración 272.	Posición del buque PHOENIX II navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.....	141
Ilustración 273.	Buque PHOENIX II. Fuente: Marine Traffic.....	141
Ilustración 274.	Día uno del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	141
Ilustración 275.	Día dos del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	141
Ilustración 276.	Día tres del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	142
Ilustración 277.	Día cuatro del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	142
Ilustración 278.	Día cinco del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	143
Ilustración 279.	Día seis del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	143
Ilustración 280.	Día siete del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	143
Ilustración 281.	Día ocho del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.....	144
Ilustración 282.	Posición del buque CELSIUS MALAGA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 144	
Ilustración 283.	Buque CELSIUS MALAGA. Fuente: Marine Traffic.....	144
Ilustración 284.	Día uno del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	145
Ilustración 285.	Día dos del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	145
Ilustración 286.	Día tres del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	146
Ilustración 287.	Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME. 146	
Ilustración 288.	Día cuatro del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	146
Ilustración 289.	Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME. 146	
Ilustración 290.	Día cinco del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	147

Ilustración 291. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: 147	
Ilustración 292.	Día seis del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	147
Ilustración 293. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día seis del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: 147	
Ilustración 294.	Día siete del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	148
Ilustración 295.	Día ocho del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.....	148
Ilustración 296.	Posición del buque SUPER G navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	149
Ilustración 297.	SUPER G. Fuente: Marine Traffic	149
Ilustración 298.	Día uno del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	149
Ilustración 299.	Día dos del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.....	150
Ilustración 300.	Día tres del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	150
Ilustración 301.	Día cuatro del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	151
Ilustración 302.	Día cinco del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	151
Ilustración 303.	Día seis del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	151
Ilustración 304.	Día siete del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.....	152
Ilustración 305.	Isla de Fuerteventura el día siete del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	152
Ilustración 306.	Día ocho del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.....	152
Ilustración 307.	Isla de Fuerteventura el día ocho del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.	152
Ilustración 308.	Buques tanque que se encuentran el día lunes 13 de marzo de 2023 pasando por Canarias. 153	
Ilustración 309.	Fuente: Marine Traffic.	153
Ilustración 310.	Posición del buque SEA CORAL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	153
Ilustración 311.	Buque SEA CORAL. Fuente: Marine Traffic.....	153
Ilustración 312.	Día uno del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	154
Ilustración 313.	Día dos del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	154
Ilustración 314.	Día tres del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	155
Ilustración 315.	Isla de La Palma el día tres del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	155
Ilustración 316.	Día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	155
Ilustración 317.	Isla de La Palma el día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME. 155	
Ilustración 318.	Isla de La Gomera el día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME. 156	

Ilustración 319.	Día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.....	156
Ilustración 320.	Isla de La Palma el día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	156
Ilustración 321. GNOME.	Islas de El Hierro y La Gomera el día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: 157	
Ilustración 322.	Día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.....	157
Ilustración 323.	Isla de La Palma el día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME....	157
Ilustración 324.	Isla de El Hierro el día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.....	158
Ilustración 325.	Día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	158
Ilustración 326.	Isla de La Palma el día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME...	158
Ilustración 327.	Isla de El Hierro el día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME....	158
Ilustración 328.	Día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.	159
Ilustración 329.	Isla de La Palma el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME. .	159
Ilustración 330.	Isla de El Hierro el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME....	159
Ilustración 331.	Isla de La Gomera el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME. 159	
Ilustración 332.	Posición del buque CHRYSOPIGI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. ..	160
Ilustración 333.	Buque CHRYSOPIGI. Fuente: Marine Traffic.....	160
Ilustración 334.	Día uno del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.....	160
Ilustración 335.	Día dos del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.....	161
Ilustración 336.	Día tres del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.....	161
Ilustración 337.	Día cuatro del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.	162
Ilustración 338.	Día cinco del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.	162
Ilustración 339.	Día seis del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.	162
Ilustración 340.	Día siete del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.	163
Ilustración 341.	Día ocho del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.....	163
Ilustración 342.	Posición del buque FRONT BRAGE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	164
Ilustración 343.	Buque FRONT BRAGE. Fuente: Marine Traffic.	164
Ilustración 344.	Día uno del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.....	164
Ilustración 345.	Día dos del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.....	165
Ilustración 346.	Día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.....	165
Ilustración 347. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. 165	
Ilustración 348.	Día cuatro del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.	166

Ilustración 349. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día cuatro del accidente del buque FRONT BRAGE. 166
Ilustración 350.	Día cinco del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME..... 166
Ilustración 351. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día cinco del accidente del buque FRONT BRAGE. 166
Ilustración 352.	Isla de Fuerteventura el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 167
Ilustración 353.	Día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 167
Ilustración 354. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. 167
Ilustración 355.	Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 168
Ilustración 356.	Día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 168
Ilustración 357. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. 168
Ilustración 358. GNOME.	Isla de Fuerteventura el día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: 169
Ilustración 359.	Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 169
Ilustración 360.	Día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 170
Ilustración 361. Fuente: GNOME.	Islas de Lanzarote y La Graciosa el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. 170
Ilustración 362. GNOME.	Isla de Fuerteventura el día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: 170
Ilustración 363.	Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME. 170
Ilustración 364.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 22 de marzo de 2023 Fuente: Marine Traffic..... 170
Ilustración 365.	Posición del buque DACIL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 171
Ilustración 366.	Buque DACIL. Fuente: Marine Traffic. 171
Ilustración 367.	Día uno del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 171
Ilustración 368.	Día dos del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 172
Ilustración 369.	Isla de Tenerife el día dos del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 172
Ilustración 370.	Día tres del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 172
Ilustración 371.	Isla de Tenerife el día tres del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 172

Ilustración 372.	Día cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.	173
Ilustración 373. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el día cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: 173	
Ilustración 374.	Día cinco del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.....	173
Ilustración 375. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el día cinco del accidente del buque DACIL. Fuente: 173	
Ilustración 376.	Día seis del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.....	174
Ilustración 377.	Islas de La Gomera y Tenerife el día seis del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 174	
Ilustración 378.	Día siete del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.	174
Ilustración 379. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el siete cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: 174	
Ilustración 380.	Día ocho del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.	175
Ilustración 381.	Islas de La Gomera y Tenerife el día ocho del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME. 175	
Ilustración 382.	Posición del buque AINAZI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	176
Ilustración 383.	Buque AINAZI. Fuente: Marine Traffic.	176
Ilustración 384.	Día uno del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	176
Ilustración 385.	Día dos del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	176
Ilustración 386.	Día tres del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	177
Ilustración 387.	Día cuatro del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	177
Ilustración 388.	Día cinco del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.....	178
Ilustración 389.	Día seis del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.....	178
Ilustración 390.	Día siete del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	179
Ilustración 391.	Día ocho del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.	179
Ilustración 392.	Posición del buque ST STURLA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	180
Ilustración 393.	Buque ST STURLA. Fuente: Marine Traffic.	180
Ilustración 394.	Día uno del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	180
Ilustración 395.	Día dos del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	180
Ilustración 396.	Día tres del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	181
Ilustración 397.	Día cuatro del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	181
Ilustración 398.	Día cinco del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.....	182
Ilustración 399.	Día seis del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.....	182

Ilustración 400.	Día siete del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	183
Ilustración 401.	Día ocho del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.	183
Ilustración 402.	Buques tanque que se encuentran el miércoles 28 de marzo de 2023 pasando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 184	
Ilustración 403.	Posición del buque THE LOOP navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.....	184
Ilustración 404.	Buque THE LOOP. Fuente: Marine Traffic.	184
Ilustración 405.	Día uno del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	185
Ilustración 406.	Día dos del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.....	185
Ilustración 407.	Día tres del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	185
Ilustración 408.	Día cuatro del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	186
Ilustración 409.	Día cinco del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	186
Ilustración 410.	Día seis del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	187
Ilustración 411.	Día siete del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.	187
Ilustración 412.	Día ocho del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.....	188
Ilustración 413.	Posición del buque LEROS navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.....	188
Ilustración 414.	Buque LEROS. Fuente: Marine Traffic.	188
Ilustración 415.	Día uno del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.	189
Ilustración 416.	Día dos del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.....	189
Ilustración 417.	Día tres del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.	190
Ilustración 418.	Día cuatro del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.	190
Ilustración 419.	Día cinco del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.	191
Ilustración 420.	Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME. 191	
Ilustración 421.	Día seis del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.	191
Ilustración 422.	Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.....	191
Ilustración 423.	Día siete del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.....	192
Ilustración 424.	Islas de Gran Canaria y Fuerteventura el día siete del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME. 192	
Ilustración 425.	Día ocho del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.....	192
Ilustración 426.	Islas de Gran Canaria y Fuerteventura el día ocho del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME. 192	
Ilustración 427.	Posición del buque MONTE UDALA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 193	
Ilustración 428.	Buque MONTE UDALA. Fuente: Marine Traffic.	193
Ilustración 429.	Día uno del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.....	193

Ilustración 430.	Día dos del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.....	194
Ilustración 431.	Día tres del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.....	194
Ilustración 432.	Día cuatro del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.	194
Ilustración 433.	Día cinco del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.....	195
Ilustración 434.	Día seis del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.	195
Ilustración 435.	Día siete del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.	196
Ilustración 436.	Día ocho del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.	196
Ilustración 437.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el viernes 7 de abril de 2023. Fuente: Marine Traffic. 197	
Ilustración 438.	Posición del buque FRONT SANTIAGO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 197	
Ilustración 439.	Buque FRONT SANTIAGO. Fuente: Marine Traffic.	197
Ilustración 440.	Día uno del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	197
Ilustración 441.	Día dos del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.....	198
Ilustración 442.	Día tres del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	198
Ilustración 443.	Día cuatro del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	199
Ilustración 444.	Día cinco del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	199
Ilustración 445.	Día seis del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	199
Ilustración 446.	Día siete del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	200
Ilustración 447.	Día ocho del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.	200
Ilustración 448.	Posición del buque MARINE HOPE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. .	201
Ilustración 449.	Buque MARINE HOPE. Fuente: Marine Traffic.	201
Ilustración 450.	Día uno del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.	201
Ilustración 451.	Día dos del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.....	202
Ilustración 452.	Día tres del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.	202
Ilustración 453.	Día cuatro del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.....	203
Ilustración 454.	Día cinco del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.	203
Ilustración 455.	Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME. 203	
Ilustración 456.	Día seis del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.	204
Ilustración 457.	Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME. 204	
Ilustración 458.	Día siete del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.....	204

Ilustración 459.	Día ocho del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.....	205
Ilustración 460.	Posición del buque BRASIL KNUTSEN navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 205	
Ilustración 461.	Buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: Marine Traffic.	205
Ilustración 462.	Día uno del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	205
Ilustración 463.	Día dos del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	206
Ilustración 464. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día dos del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 206	
Ilustración 465.	Día tres del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	206
Ilustración 466. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 206	
Ilustración 467.	Día cuatro del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	207
Ilustración 468. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 207	
Ilustración 469.	Día cinco del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	208
Ilustración 470. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 208	
Ilustración 471.	Día seis del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	208
Ilustración 472. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día seis del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 208	
Ilustración 473.	Día siete del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	208
Ilustración 474. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día siete del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: 208	
Ilustración 475.	Día ocho del accidente del buque BRAZIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.	209
Ilustración 476. GNOME.	Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque BRAZIL KNUTSEN. Fuente: 209	
Ilustración 477.	Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 13 de abril de 2023. Fuente: Marine Traffic. 209	
Ilustración 478.	Posición del buque MARAN PLATO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic. 210	
Ilustración 479.	Buque MARAN PLATO. Fuente: Marine Traffic.	210
Ilustración 480.	Día uno del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.....	210
Ilustración 481.	Día dos del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	211
Ilustración 482.	Día tres del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	211
Ilustración 483.	Día cuatro del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	211

Ilustración 484.	Día cinco del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	212
Ilustración 485.	Día seis del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	212
Ilustración 486. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el día seis del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: 212	
Ilustración 487.	Día siete del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	213
Ilustración 488. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el día siete del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: 213	
Ilustración 489.	Día ocho del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.	213
Ilustración 490. GNOME.	Islas de La Gomera y Tenerife el día ocho del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: 213	
Ilustración 491.	Posición del buque SEAFRIEND navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.....	214
Ilustración 492.	Buque SEAFRIEND. Fuente: Marine Traffic.....	214
Ilustración 493.	Día uno del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	214
Ilustración 494.	Día dos del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	215
Ilustración 495.	Día tres del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	215
Ilustración 496.	Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 215	
Ilustración 497.	Día cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	216
Ilustración 498.	Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 216	
Ilustración 499.	Día cinco del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.....	216
Ilustración 500.	Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 216	
Ilustración 501.	Día seis del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.....	217
Ilustración 502.	Isla de Gran Canaria el seis cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 217	
Ilustración 503.	Día siete del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	217
Ilustración 504.	Isla de Gran Canaria el día siete del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 217	
Ilustración 505.	Día ocho del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.	218
Ilustración 506.	Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME. 218	
Ilustración 507.	Posición del buque SUNDARI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.	218
Ilustración 508.	Buque SUNDARI. Fuente: Marine Traffic.....	218

Ilustración 509.	Día uno del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.	219
Ilustración 510.	Día dos del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.....	219
Ilustración 511.	Día tres del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.	219
Ilustración 512.	Día cuatro del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.	220
Ilustración 513.	Día cinco del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.	220
Ilustración 514.	Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME. 220	
Ilustración 515.	Día seis del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.....	221
Ilustración 516.	Día siete del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.....	221
Ilustración 517.	Día ocho del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.....	222

Glosario de términos

GNOME	General NOAA Operating Modeling Environment
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
ZMES	Zona Marina Especialmente Sensible
OMI	Organización Marítima Internacional
CANREP	Sistema de notificación obligatoria para buques en las Islas Canarias
PECMAR	Plan Específico de Contingencias por Contaminación Marina Accidental de Canarias

1. Introducción

Los derrames de hidrocarburos son un tema de gran importancia en la actualidad teniendo en cuenta los daños ambientales que pueden causar en la fauna y flora marina, así como en la salud humana y en la economía local. En el presente trabajo de fin de grado se habla de las Zonas Marinas Especialmente Sensibles de Canarias y las medidas de protección implementadas para preservarlas, pero se centra en la simulación de derrames ficticios de diferentes tipos de hidrocarburos vertidos por buques que navegan por Canarias.

Estas simulaciones han sido realizadas mediante el programa GNOME y a partir de ellas se analizan las diferentes zonas afectas por el vertido simulado, desde las zonas costeras hasta las áreas marítimas más profundas.

En definitiva, este estudio es relevante para entender la posible magnitud de los efectos de los derrames de hidrocarburos en Canarias y contribuirá a concienciar sobre la importancia de proteger nuestros mares y océanos, ya que estos contienen una gran riqueza biológica.

2. Marco referencial

Los derrames de hidrocarburos en el mar tienen una serie de efectos negativos sobre los ecosistemas marinos, incluyendo la contaminación de la fauna y la flora marina, la degradación del hábitat, y la afectación de la salud humana. Canarias debido a su posición geográfica en el Atlántico y su importante riqueza biológica, es una región especialmente vulnerable a los derrames de hidrocarburos

2.1. Zona Marina Especialmente Sensible de Canarias

Hablamos de una Zona Marina Especialmente Sensible (ZMES) cuando un área debe ser protegida de forma especial debido a su importancia socioeconómica, científica o ecológica reconocida. También si el medio ambiente de esta zona puede verse afectado y sufrir daños a consecuencia de las actividades marítimas. La Organización Marítima Internacional (OMI) es la encargada de designar una ZMES para que esta pueda adoptar las medidas de protección correspondiente.

Como ya hemos hablado antes a la hora de describir una ZMES, esta para ser clasificada como tal debe cumplir ciertos criterios ecológicos, socioeconómicos y culturales, así como científicos y pedagógicos. Además, se deben considerar los factores de riesgo que

presenta el tráfico marítimo internacional. Los Estados miembros de la OMI deben solicitar la designación de ZMES a través del Comité de Protección del Medio Marino.

El Ministerio de Fomento propuso en octubre de 2003 la creación de la Zona Marina Especialmente Sensible de Canarias al Comité de Protección del Medio Marino de la OMI. Para ello, se describieron las características del área a resguardar y los riesgos que presenta el tráfico marítimo que navega por la zona. Asimismo, se expusieron los siguientes argumentos para acreditar los criterios generales que indican que Canarias merecía ser clasificada como ZMES:

- **Criterios ecológicos**

1. Canarias presenta un ecosistema singular.
2. La UNESCO, en 1983, declaró como Reserva de La Biosfera a la isla de La Palma.
3. En el Anexo I de la Directiva europea de Hábitats hay citados 168 hábitats naturales, de los cuales 24 se encuentran en Canarias
4. En las aguas del archipiélago canario hay gran variedad de cetáceos y miles de especies de invertebrados.
5. En toda su superficie y costa, Canarias alberga más de 300 espacios protegidos.
6. En los islotes del norte de Lanzarote se encuentra una zona muy importante de nidificación y refugio para las aves y especies marinas y terrestres, siendo alguna de estas especies en extinción.

- **Criterios socioeconómicos y culturales**

1. En Canarias cuenta con una gran cantidad de tráfico marítimo, por lo que se debe controlar y ordenar este tráfico para así evitar un posible derrame de hidrocarburo u otras sustancias contaminantes, y, en caso de que esto suceda, minimizar los daños.
2. Es importante asegurarse de que las aguas destinadas para el baño y la pesca tengan una calidad adecuada y estén lo más limpias posible. Esto es especialmente relevante para las islas, ya que la pesca y el turismo son fuentes importantes de ingresos para su economía.

- **Criterios científicos y pedagógicos**

- 1) El ecosistema marino de las Islas Canarias es objeto de investigación y formación en proyectos tanto nacionales como internacionales, lo que se traduce en una gran cantidad de buques científicos y comerciales que operan en la zona.
- 2) Las universidades de las islas, el instituto Canario de Ciencias Marinas y el Centro Oceanográfico de Canarias del Instituto Español de Oceanografía operan en la región, por lo que estos recursos ofrecen importantes infraestructuras para la enseñanza e investigación marina en Canarias.

2.1.1. Tráfico marítimo y zona especialmente sensible

La zona del archipiélago de las Islas Canarias sufre gran cantidad de tráfico marítimo debido a su posición geoestratégica, por lo que muchos buques pasan por los puertos de las islas con la intención de recibir combustible, recibir repuestos y provisiones, relevar tripulaciones, etc. Además de esas operaciones, hay que sumarle el tráfico necesario para el abastecimiento de las islas, el relacionado con el sector turístico y el de exportación.

Cabe destacar el intenso tráfico de buques petroleros por la zona, debido a que transportan crudo desde el Golfo Pérsico, por lo que la gran mayoría de estos buques tanque navegan por la ruta Norte/Sur en lastre, mientras que los que navegan en la ruta Sur/Norte van cargados. Se estima que 1500 buques de este tipo navegan por la zona anualmente.

2.1.2. Medidas de protección implantadas

El 22 de julio de 2005, el Comité de Protección del Medio Ambiente Marino designó las islas Canarias como zona marina especialmente sensible (ZMES). Sin embargo, no fue hasta el día 1 de diciembre de 2006 cuando entraron en vigor y fueron implantadas definitivamente las siguientes medidas de protección de la zona:

- Dispositivo de separación de tráfico oriental, el cual se encuentra entre Gran Canaria y Fuerteventura.
- Dispositivo de separación de tráfico occidental, entre Tenerife y Gran Canaria.
- Zonas que deben evitarse por los buques de arqueología superior a 500 que transporten hidrocarburos o cargas peligrosas a granel y por los buques tanque en tránsito por Canarias, como son:
 - Las islas que forman parte de la reserva de la biosfera, siendo estas La Palma, El Hierro y Lanzarote.
 - Las islas que son zona de cría de cetáceos como Tenerife y Gran Canaria.

- Sistema de notificación obligatoria para buques en las Islas Canarias CANREP:

Consiste en el aviso obligatorio para buques tanque de peso muerto superior o igual a 600 que transporten una carga de hidrocarburos pesados y naveguen por las islas o que tengan destino u origen en puertos canarios.

Esta notificación consiste en transmitir información sobre su identificación, velocidad, derrota, destino, personas a bordo, averías si las tuviese e información adicional a los Centros de Coordinación de Salvamento de Santa Cruz de Tenerife o Las Palmas. Todo esto se notifica al entrar y salir de la zona delimitada por un polígono que concentra el mar territorial, es decir, 12 millas náuticas desde la costa, o al momento de salir de un fondeadero, puerto o terminal situada en el interior de la zona.

Estas medidas de protección han mejorado en gran medida el tráfico marítimo recibido anteriormente en esta zona.

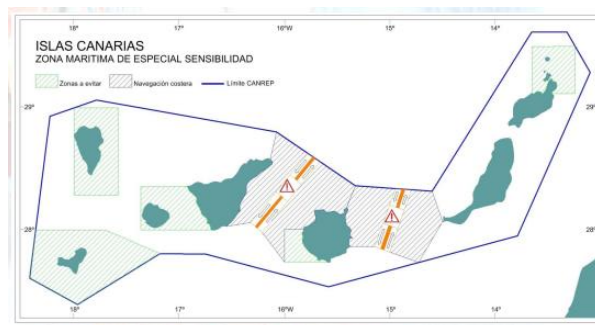


Ilustración 1. Mapa de Canarias sobre la zona Marítima de Especial Sensibilidad. Fuente: <https://noOilcanarias.files.wordpress.com/2012/11/zmes-dossier.pdf>

2.2. Comportamiento de un derrame en el agua

Tras suceder un derrame de hidrocarburo en el mar, este sufre una serie de cambios en sus propiedades fisicoquímicas que harán que cambie su comportamiento y sus características.

A este proceso se le llama “intemperización” o “meteorización”, y comienza tras el derrame continuando de forma indefinida. La tasa de intemperización varía según las características del vertido y de las condiciones climáticas del lugar del derrame.

Los factores principales que afectan al comportamiento de los hidrocarburos son los siguientes:

- Características físicas del producto (viscosidad, densidad relativa y escala de ebullición).
- Composición química del producto.
- Condiciones meteorológicas del lugar del derrame (luz solar, estado del mar, temperatura del aire).
- Características del agua del mar (corrientes, densidad relativa, temperatura, presencia de nutrientes, bacterias y oxígeno disuelto, sólidos en suspensión).

Al momento de planificar la mitigación de derrames, resulta vital considerar los siguientes fenómenos meteorológicos de mayor relevancia:

2.2.1. Propagación

Tras un derrame, el hidrocarburo se extiende formando una mancha oscura que gradualmente se recude brillos finos iridiscentes o plateados en sus bordes. La propagación del derrame depende de la viscosidad del hidrocarburo, siendo aquellos más viscosos los que se mantienen unidos en forma de un parche redondeado con poco o ningún brillo.

La velocidad de propagación tras el derrame está determinada por varios factores, que incluyen:

- La viscosidad del hidrocarburo.
- La temperatura del agua del mar.
- La cantidad del vertido.

A las pocas horas, las manchas se fragmentan y se transforman en filamentos separados por distancias de aproximadamente 30 a 40 metros, alineados en paralelo a la dirección del viento. Durante esta fase, la velocidad de propagación se ve influenciada por los siguientes factores:

- Condiciones meteorológicas (velocidad del viento)
- Condiciones marinas (oleaje y corrientes)

2.2.2. Evaporación

La evaporación es un proceso fisicoquímico fundamental a tener en cuenta en la evolución de una mancha de hidrocarburo, ya que influye en su composición al aumentar su densidad y viscosidad, así como al reducir su solubilidad en el agua, disminuyendo su toxicidad en consecuencia.

La tasa de evaporación depende de dos factores principales:

- Características del hidrocarburo.
- Condiciones ambientales.

Cuando el hidrocarburo tiene un punto de ebullición bajo y se ha propagado en un área extensa, la tasa de evaporación aumenta considerablemente. Del mismo modo, las condiciones de fuertes vientos y altas temperaturas también aceleran la evaporación.

Estudios han revelado que aproximadamente el 50% del petróleo crudo puede evaporarse en un lapso de 24 a 48 horas después de un derrame. Sin embargo, los porcentajes varían según el tipo de combustible, oscilando entre un 10% para el fueloil pesado y un 75% para el fueloil liviano, la gasolina o el keroseno.

2.2.3. Disolución

La disolución es el proceso mediante el cual las fracciones de menor peso molecular del petróleo se mezclan y diluyen en el agua y en las cercanías del derrame. La velocidad de disolución está influenciada por los siguientes factores:

- Composición del derrame.
- Temperatura del agua.
- Grado de dispersión.
- Tasa de esparcimiento.
- Turbulencias.

Se trata de un proceso muy largo debido a la constante y progresiva oxidación y biodegradación del hidrocarburo que va produciendo sustancias solubles en el agua, siendo las fracciones más volátiles las más solubles por lo que desaparecerán antes de la superficie.

2.2.4. Oxidación

La interacción del petróleo con el oxígeno atmosférico desencadena su oxidación, lo cual contribuye a la degradación del derrame. Este proceso tiene lugar en la superficie, por lo que cuanto más se extienda el vertido en una capa delgada, mayor será el efecto de oxidación. Sin embargo, es importante destacar que este proceso es relativamente lento en comparación con los mencionados anteriormente.

La velocidad de oxidación está determinada por múltiples factores, entre los que se incluyen:

- Presencia de sales minerales en el agua.
- Presencia de compuestos sulfurosos en el hidrocarburo.

- Presencia de metales.

Además de estos factores, el sol también ayuda a la oxidación, llamándose esta oxidación fotoquímica, la cual puede provocar hasta un 1% de degradación diaria, dependiendo de la temperatura.

2.2.5. Emulsificación

La emulsificación consiste en un proceso en el que dos líquidos se mezclan en forma de pequeñas gotitas. En el caso del petróleo, hay dos tipos de emulsiones:

- Petróleo en agua:

Estas emulsiones se dispersan rápidamente gracias al oleaje y a las corrientes marinas. Además, este tipo de emulsiones son muy beneficiosas para la degradación de la mancha ya que se acelera los procesos de disolución, fotooxidación y biodegradación.

- Agua en petróleo:

Estas emulsiones se forman al mezclarse el agua con petróleos de alta viscosidad. Son muy persistentes y estables, por lo que pueden durar meses tras el derrame. Al contrario que las anteriores, este tipo de emulsiones pueden incrementar el volumen del derrame hasta cinco veces, y si llegan a la costa y se adhieren a la arena o a las rocas, se evaporará el agua y quedarán grumos alquitranados de muy difícil limpieza.

2.2.6. Sedimentación

La sedimentación ocurre cuando el petróleo se hunde, y puede ocurrir por dos mecanismos:

- El aumento de densidad del crudo respecto al agua debido a la acción de los fenómenos meteorológicos, siendo muy pocos los que llegan a una muy alta densidad para hundirse.
- El aumento de densidad del petróleo debido a la adhesión de las partículas sólidas existentes en suspensión en el agua al hidrocarburo.

Este proceso ocurre con mayor frecuencia en aguas abiertas, siempre que la densidad del hidrocarburo sea cercana a la del mar.

2.2.7. Biodegradación

Consiste en el proceso que termina de limpiar un derrame del medio marino mediante la acción de los hongos, bacterias marinas, levaduras y otros organismos que se alimentan del petróleo. Se trata de un procedimiento muy lento.

El tiempo de biodegradación depende de los siguientes factores:

- Oxígeno en disolución.
- Contenido de nutrientes (nitrógeno, fosforo).
- Temperatura.
- Área superficial del derrame.
- Salinidad.
- Composición y tamaño de la población microbiana, la cual suele ser mayor en zonas contaminadas por desechos y vertidos industriales.

En aguas con adecuada oxigenación y temperaturas entre 20 y 30°C, las bacterias tienen la capacidad de descomponer hasta 2 gramos por metro cuadrado de petróleo al día. Sin embargo, si la temperatura del agua es aproximadamente de 10°C, la tasa de descomposición por parte de las bacterias será significativamente menor, estando por debajo de los 2 gramos por metro cuadrado de petróleo diarios. En el caso de temperaturas inferiores a los 10°C, la descomposición es nula.

La biodegradación se trata de un proceso de oxidación por lo que se acelera gracias al oleaje y a las corrientes ya que estas aportan mayor oxígeno a la mancha. Se estima que para 1 litro de petróleo crudo se necesita el oxígeno disuelto en 400.000 litros de agua de mar.

2.2.8. Movimiento de las manchas de hidrocarburos

El desplazamiento de las manchas de hidrocarburo en el mar se ve influenciado por diversos factores, como los vientos, las mareas, el oleaje y las corrientes. Esta combinación de elementos dificulta predecir con certeza el movimiento futuro de un derrame en alta mar. No obstante, existen características comunes que nos brindan cierta orientación:

- Por lo general, la parte más gruesa de la mancha tiende a seguir la dirección del viento.
- En condiciones de vientos superiores a 16 nudos, la mancha se fragmenta en varias partes más pequeñas y alargadas.
- La velocidad de desplazamiento de la mancha debido al viento depende de la densidad y el espesor del hidrocarburo. En aguas abiertas, suele moverse a aproximadamente el 3,4% de la velocidad del viento medido a 10 metros por encima de la superficie del mar.

- El comportamiento de las mareas y corrientes es difícil de predecir, ya que varían en dirección e intensidad a lo largo del tiempo.

2.3. Planes de contingencias

Existen diversos planes de contingencia según la ubicación geográfica de los derrames, y, además, se produce una integración gradual entre ellos:

- Planes locales: son los planes que se concentran en los siniestros dentro de las terminales o costas.
- Planes regionales.
- Planes nacionales.
- Planes internacionales.

Independientemente de si se trata de un plan a nivel local, regional o nacional, todos los planes de contingencia deben seguir una estructura similar o coherente, si bien sus contenidos pueden variar según el área que abarcan o el nivel de riesgo al que se enfrentan.

El propósito fundamental de cualquier plan de contingencia es mitigar los daños causados por los derrames de petróleo, al mismo tiempo que se optimiza el uso de los recursos necesarios para controlar dichos derrames. Esto incluye la adquisición de equipos y materiales, la centralización de las operaciones, el manejo administrativo, legal, financiero y operativo de todas las actividades, el mantenimiento adecuado de los equipos y la capacitación adecuada del personal encargado de llevar a cabo dichas tareas.

Con el fin de reducir al mínimo todos estos efectos negativos, el plan de contingencia debe establecer los siguientes objetivos específicos:

- Establecer sistemas de detección y notificación efectivos para identificar los derrames de manera oportuna.
- Proporcionar planes de acción que permitan una rápida implementación de las medidas más efectivas para controlar la propagación del derrame.
- Definir estrategias de limpieza y restauración de las áreas costeras afectadas.
- Establecer protocolos para la disposición adecuada del petróleo recuperado y los residuos contaminados con hidrocarburos.

A continuación, y tras hablar de los objetivos de los planes de contingencias, enumeraremos los planes activados según en qué tipo de situación nos encontramos:

- a) Derrame producido por una instalación costera sin que esté implicado un buque: se aplicará en primer lugar el Plan Interior de Contingencias y si no es suficiente, se activará también el Plan Territorial de Contingencias actuando en función del nivel de gravedad. El Plan Nacional se activará a petición de la Comunidad Autónoma como ayuda al plan anteriormente activado.
- b) Derrame producido por una instalación costera en la que esté implicado un buque: Se activará el Plan Interior de Contingencias y si es insuficiente debido a los daños, se activará el Plan Nacional. En caso de que el derrame llegue a la costa, se activará el Plan Territorial.
- c) Derrame producido por un buque accidentado en la costa: Se activarán el Plan Territorial y a su vez el Plan Nacional, como apoyo al primero.
- d) Derrame producido por un buque accidentado en aguas jurisdiccionales españolas: Se activará el Plan Nacional y si llega a la costa se activarán los planes Territoriales correspondientes a la zona afectada.
- e) Derrame producido por una Terminal de carga y/o descarga en aguas jurisdiccionales españolas: Se activará el Plan Interior y si no es suficiente, se activará el Plan Nacional. Además, si existe riesgo de que llegue a la costa, se activarán los Planes Territoriales correspondientes.

2.3.1. El Plan Específico de Contingencias por Contaminación Marina Accidental de Canarias (PECMAR)

Este plan de contingencias en concreto ha sido desarrollado con el objetivo de dar respuesta a las necesidades derivadas de los riesgos de un desastre medioambiental ocurrido en Canarias.

El objetivo principal de este plan es coordinar y definir la actuación de las administraciones locales, autonómicas y estatales, como de instituciones públicas y privadas, para la obtención del máximo beneficio a la hora de enfrentarse a la contaminación provocada por un accidente en las aguas del archipiélago canario.

Este plan fue aprobado por el Consejo de Gobierno en el año 2006, dando así a Canarias un instrumento con el que hacer frente a la contaminación marina accidental en sus costas.

Los principales objetivos del PECMAR son los siguientes:

- Coordinar las actuaciones dadas por las administraciones públicas, y las instituciones públicas y privadas.
- Fortalecer los mecanismos de combate contra la contaminación marina accidental.
- Crear un marco de colaboración para enfrentar la contaminación marina accidental.
- Agilizar y optimizar la movilización de los recursos disponibles, haciendo un uso eficiente de los mismos.
- Establecer una coordinación adecuada para llevar a cabo las operaciones necesarias.
- Establecer protocolos de comunicación entre los organismos implicados.
- Proporcionar capacitación especializada al personal para facilitar la realización de ejercicios y simulaciones mediante planes específicos.

Para abordar los posibles accidentes, se ha definido un enfoque que divide el archipiélago en seis zonas de riesgo, con el objetivo de proporcionar una respuesta efectiva al flujo de contaminación. Estas áreas designadas son las siguientes:

- Zona 1: Norte.
- Zona 2: Noreste.
- Zona 3: Este (Lanzarote y Fuerteventura)
- Zona 4: Sur (Gran Canaria)
- Zona 5: Suroeste (Tenerife, La Gomera y El Hierro)
- Zona 6: Oeste (La Palma)



Ilustración 2. Zonas de riesgo. Fuente:

<https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgobcan/export/sites/emergencias/descargas/pecmar/PECMARDICI/EMBRE2006.pdf>

Además de la distribución de zonas de riesgo, también se ha zonificado el litoral de cada isla según su municipio, para así analizar los diferentes riesgos a los que se expone cada área establecida. En total hablamos de 98 zonas de valoración del riesgo.

3. Metodología

Para realizar este trabajo de fin de grado sobre derrames ficticios de hidrocarburos en Canarias hemos seguido semanalmente y durante un período de tres meses los siguientes pasos:

1. Búsqueda de buques tanques que se encuentran navegando por Canarias:

Para llevar a cabo esta tarea nos dirigimos a la web Marine Traffic, la cual se trata de un sitio web de seguimiento de barcos en tiempo real y en donde utilizaremos los filtros para que aparezcan solo los buques tanque que navegan por la zona y así elegir tres de ellos para nuestro estudio.

2. Descarga de archivos de mapa, corrientes y vientos:

En la web [GNOME Online Photographic Data Server](#) se nos proporciona una amplia variedad de archivos sobre las condiciones ambientales, por lo que elegimos la zona de Canarias y seleccionamos los archivos de mapa, corrientes y vientos relevantes para el análisis y los descargamos en el formato adecuado para su uso en el programa GNOME.

3. Configuración de datos en el programa GNOME:

Una vez recompilados los archivos necesarios, nos dirigimos al programa GNOME y los introducimos junto a los datos de posición de cada buque en donde se produce el derrame ficticio, además, se introduce también la cantidad de hidrocarburo derramada, la hora del accidente y el tiempo en el que se prolonga el derrame. Es importante asegurarse de que los parámetros de configuración sean lo adecuados para que la simulación que se desea realizar sea correcta.

4. Simulación del derrame de cada buque:

Tras configurar el programa con los datos y archivos necesarios, comenzamos la simulación de cada derrame. A lo largo de cada 24 horas, sacaremos una captura de pantalla de la situación del vertido en ese momento para así estudiarla con detalle.

5. Descripción de la simulación y zonas afectadas:

Una vez finalizadas las simulaciones, describiremos con detalle los resultados obtenidos cada 24 horas en las capturas adquiridas anteriormente. Esta descripción incluye la identificación de las zonas afectadas por los derrames simulados, así como la evaluación de la magnitud del desastre y la duración del mismo.

4. Resultados

A continuación, se presentan los informes y simulaciones correspondientes a cada uno de los accidentes simulados, organizados por semana a lo largo del periodo de tres meses de estudio, desde enero hasta abril.

4.1. Semana 1: Domingo 15 de enero de 2023 a las 12.27 horas

En la ilustración 3 podemos observar los buques tanques que navegan por aguas canarias el primer día de estudio. Desechamos algunos de estos debido a que se tratan de buques gaseros y no producen gran efecto negativo sobre el lecho marino.

Una vez observados los buques que navegan por la zona, elegimos 3 de ellos para realizar así las simulaciones de la semana.

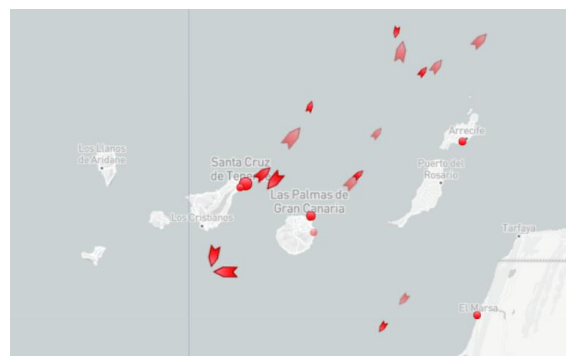


Ilustración 3. Buques tanques que se encuentran navegando por Canarias el domingo 15 de enero de 2023.

4.1.1. ELKA PARANA

El buque ELKA PARANA se trata de un buque cisterna de bandera maltesa, con puerto de registro La Valeta. Este navegaba por el archipiélago canario el domingo 15 de enero con destino el puerto de Rotterdam, en Países Bajos, cuando sufre un accidente a las 12:00 horas

en la posición N 28° 59' 16.36", W 015° 38' 0,76" en donde se comienzan a derramar 5000 toneladas de diésel.

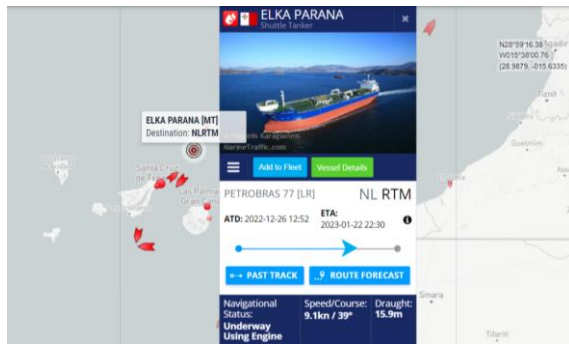


Ilustración 4. Posición del buque ELKA PARANA navegando por Canarias.



Ilustración 5. Buque ELKA PARANA. Fuente: Marine Traffic.

1) Domingo 15 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

En la ilustración 5 se puede ver el momento exacto del supuesto derrame de diésel producido en la parte norte de las islas, en concreto, al noreste de la isla de Tenerife.

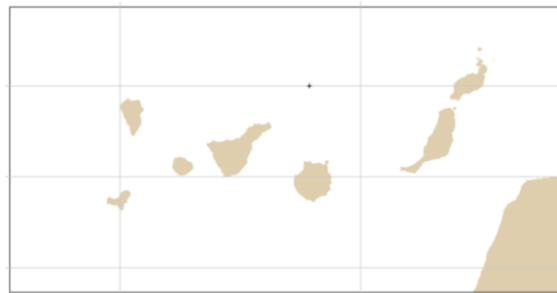


Ilustración 6. Día uno del accidente del ELKA PARANA. Fuente: GNOME.

2) Lunes 16 de enero de 2024 a las 12.00 horas:

Al cabo de 24 horas, el derrame de hidrocarburo ha comenzado a propagarse hacia el noroeste pero aún sigue agrupado casi en un mismo punto, como podemos ver en la ilustración 7.

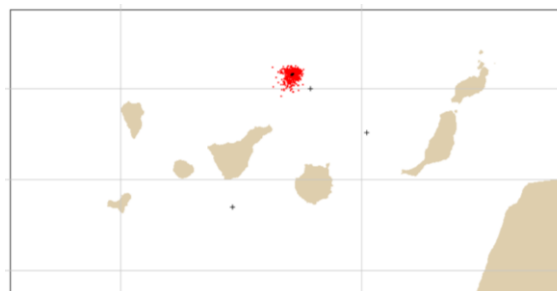


Ilustración 7. Día dos del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

3) Martes 17 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al tercer día de estudio, podemos ver como gran parte de la mancha se comienza a acercarse a la isla de Tenerife, pero sin embargo, aún no ha llegado a sus costas.

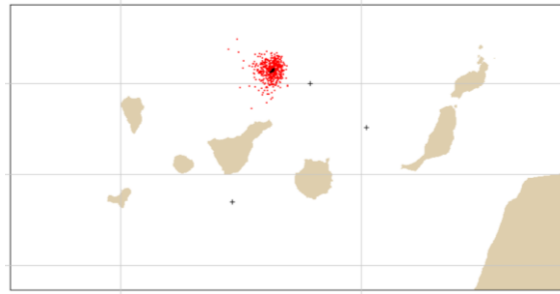


Ilustración 8. Día tres del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

4) Miércoles 18 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

24 horas más tarde, habiendo pasado ya cuatro días del accidente, el derrame de diésel ya ha llegado a la isla de Tenerife, como se intuía por la imagen que nos daba la simulación del día anterior. Esta comienza afectando a la Bahía de la Garañona, en Tacoronte [Ilustración 9]. Además, gran parte de la mancha sigue acercándose a esta isla y propagándose cada vez más ocupando una mayor superficie sobre el mar.

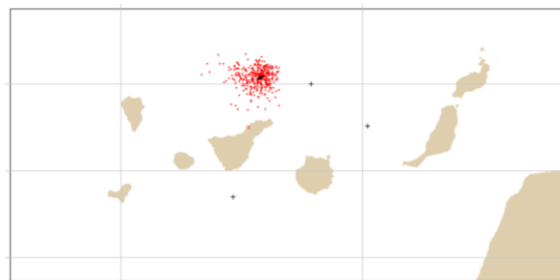


Ilustración 9. Día cuatro del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

5) Jueves 19 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al quinto día del derrame, la mancha ya ha llegado a la parte noreste de la isla de Tenerife, afectando ahora a la Playa de los Troches en Punta del Hidalgo y como el día anterior, a la Bahía de la Grañona. Asimismo, sigue acercándose amenazante hacia la isla.

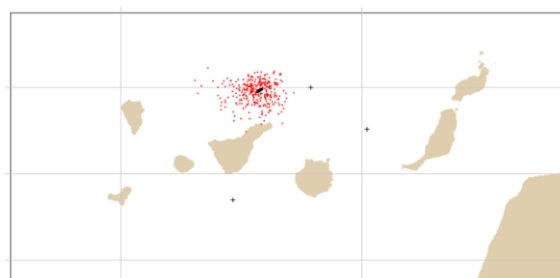


Ilustración 10. Día cinco del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas.

6) Viernes 20 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Pasados seis días, la mancha de hidrocarburo llega a toda la costa noroeste de la isla de Tenerife, afectando gravemente a la zona de Tegueste y la parte norte de Santa Cruz. Al mismo tiempo, como en el tercer día, a la zona de Tacoronte.

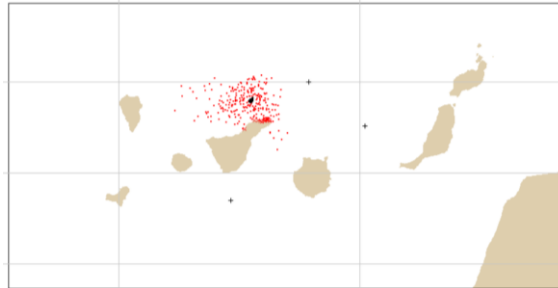


Ilustración 11. Día seis del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

7) Sábado 21 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al penúltimo día del estudio, la isla de Tenerife está casi completamente afectada por su zona norte y el hidrocarburo se encuentra llegando ya a la parte este de la isla, por la zona de Candelaria, y amenaza con bañar mayor parte de su capital. A su vez, el diésel se ha desplazado a la isla de La Gomera, manchando así la costa del municipio de Vallehermoso, el cual se encuentra en una zona de navegación a evitar.

Si nos fijamos en el rumbo que ha tomado la mancha que queda aún a la deriva en el mar, podemos ver que la isla de La Palma también puede verse afectada por su costa este, siendo esta reserva de la biosfera.

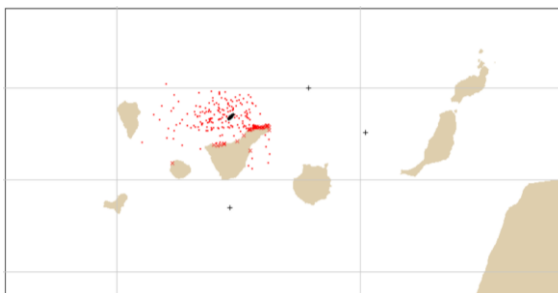


Ilustración 12. Día siete del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

8) Domingo 21 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

En el último día de estudio observamos como la mancha de diésel derramada días atrás ha bañado toda la costa noreste de la isla de Tenerife, así como la de Los Silos, Garachico y San Juan de La Rambla. Además, a su vez, la parte este de Santa Cruz se está viendo afectada. Sin embargo, la primera en verse afectada, en la zona de Tacoronte, se ha

limpiado debido a la fuerza de las corrientes y vientos que afectaban a la zona, al igual que la costa del municipio de Vallehermoso en la isla de La Gomera.

Finalmente, si nos fijamos en la ilustración número 13 podemos apreciar como aparentemente todo el occidente de las Islas Canarias se verá afectado, teniendo en cuenta la gran cantidad de espacio que ha abarcado el diésel derramado el pasado domingo 15 de enero. Las islas de Tenerife y La Gomera se han visto afectadas, sienda la segunda muy afortunada de haberse limpiado gracias a las condiciones climáticas dadas en la zona. Sin embargo, la isla de La Palma no parece tener tanta suerte y posiblemente a lo largo de los próximos días se verá afectada por el este.

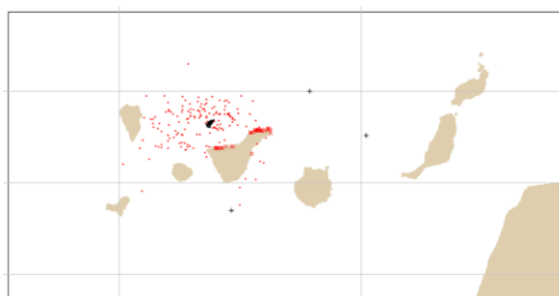


Ilustración 13. Día ocho del accidente del ELKA PARANA a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

4.1.2. STENA SUPERIOR

El petrolero STENA SUPERIOR con bandera de Bermudas, navegaba por el archipiélago canario el domingo 15 de enero de 2023 volviendo del puerto de Rotterdam, en Países Bajos, cuando, a las 12:00 horas, sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de crudo ubicándose en la posición N 27° 41' 27.83", W 016° 36' 40.78".

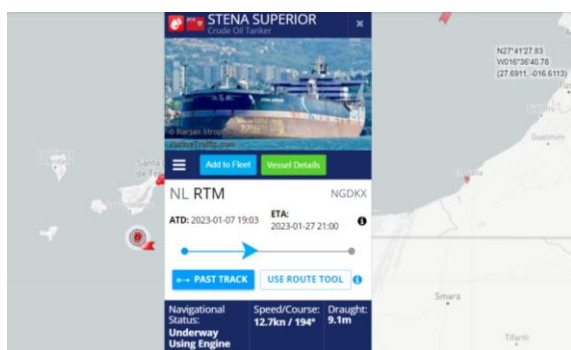


Ilustración 14. Posición del buque STENA SUPERIOR navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 15. Buque STENA SUPERIOR. Fuente: Marine Traffic.

- 1) Domingo 15 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

En la ilustración 16 podemos ver el momento exacto del supuesto derrame que se ha producido al sur de la isla de Tenerife.

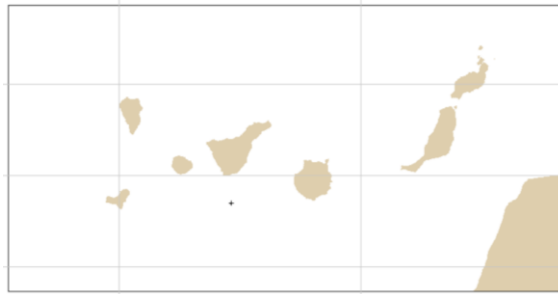


Ilustración 16. Día uno del accidente del STENA SUPERIOR. Fuente: GNOME.

2) Lunes 16 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al día siguiente se puede observar lo rápido que ha avanzado la mancha de crudo producida por este buque debido a la corriente y vientos en la zona. El derrame sigue desplazándose bastante unido en un mismo punto hacia el suroeste, encontrándose bajo la isla de La Gomera.

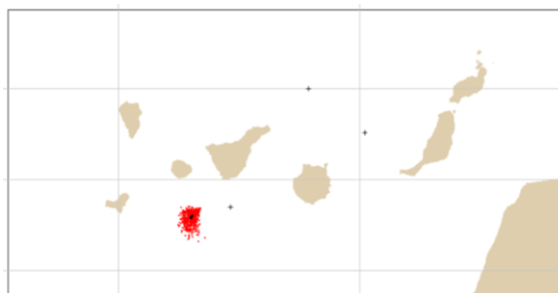


Ilustración 17. Día dos del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

3) Martes 17 de enero a las 12.00 horas:

Al tercer día del derrame, este sigue avanzando hacia el suroeste como anteriormente se ha comentado, pero esta vez parece poder acercarse al sureste de la isla de El Hierro mientras se va expandiendo a lo largo en sentido Norte-Sur como vemos en la ilustración 18.

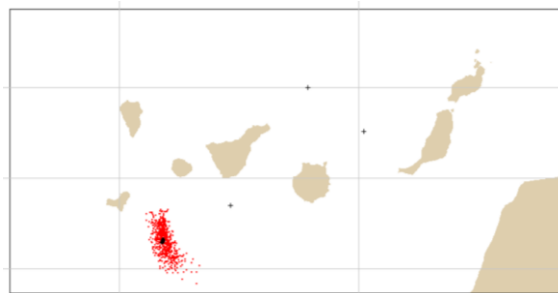


Ilustración 18. Día tres del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

4) Miércoles 18 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Pasados cuatro días, el derrame sigue propagándose entre el sur de las islas de La Gomera y El Hierro, pero parece dirigirse hacia el sur de estas sin afectar a ninguna isla.

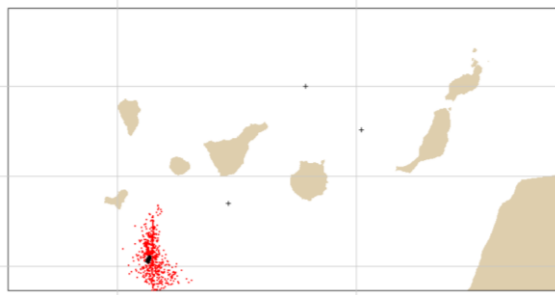


Ilustración 19. Día cuatro del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

5) Jueves 19 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Efectivamente, al día cinco del derrame y como se pronosticaba el día anterior, la mancha de hidrocarburo se ha desplazado hacia el sur sin afectar a ninguna de las costas de las islas.

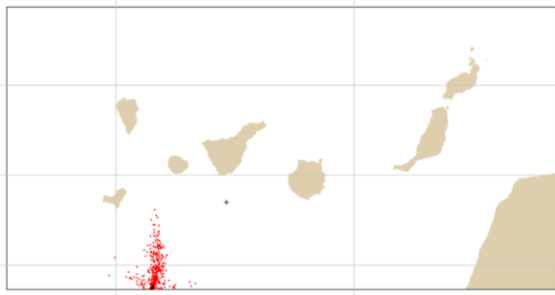


Ilustración 20. Día cinco del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

6) Viernes 20 de enero a las 12.00 horas:

El derrame sigue avanzando hacia el sur tras alcanzar el sexto día de estudio, continuando su curso sin dañar las costas canarias y comenzando a desaparecer de la zona estudiada.

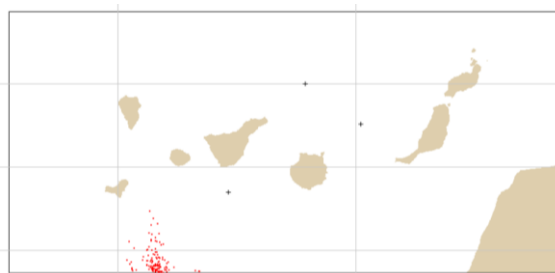


Ilustración 21. Día seis del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

7) Sábado 21 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al penúltimo día de estudio, el derrame se encuentra cada vez más alejado de las islas, exceptuando la isla de El Hierro, a la cual comienzan a aproximarse parte de los restos de crudo por el sur, encontrándose aún a una gran distancia.

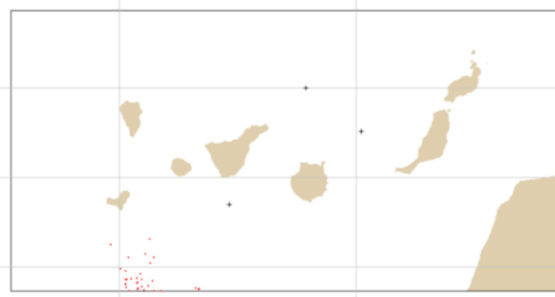


Ilustración 22. Día siete del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

8) Domingo 21 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Finalmente, en el último día del estudio podemos observar en la imagen 23 como el crudo derramado varios días atrás se encuentra prácticamente fuera de la zona de estudio, quedando solo algunos restos al sur de la isla de El Hierro. Asimismo, es muy probable que estos restos sigan avanzando hacia el sur y abandonen la zona de estudio en los próximos días.

En conclusión, podemos decir que la mancha de hidrocarburo derramada por el STENA SUPERIOR no ha afectado a ninguna de las islas cercanas al inicio de este derrame como eran las islas de Tenerife, La Gomera y El Hierro. Además, como acabamos de mencionar, la mancha ha desaparecido casi al completo de las aguas de Canarias, desplazándose hacia el sur de estas y quedando solo algunos restos a una gran distancia al suroeste de la isla de El Hierro.

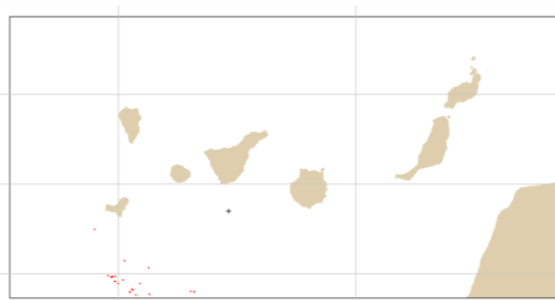


Ilustración 23. Día ocho del accidente del STENA SUPERIOR a las 12.00 horas. Fuente: GNOME.

4.1.3. HAFNIA MALACCA

El día 15 de enero de 2023 el quimiquero singapurense HAFNIA MALACCA navegaba por Canarias con destino Gibraltar cuando, a las 12.00 horas, en la posición exacta N 28° 30' 18.66", W 014° 55' 49.51", sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de fueloil del número 6.

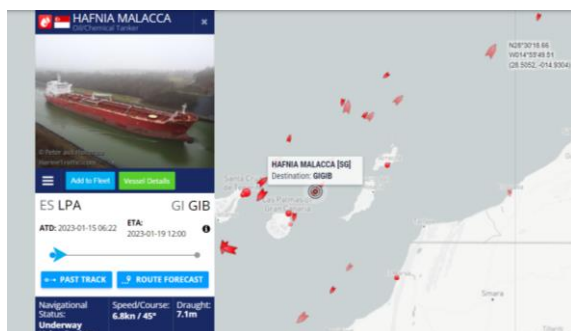


Ilustración 24. Posición del buque HAFNIA MALACCA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 25. Buque HAFNIA MALACCA. Fuente: Marine Traffic.

1) Domingo 15 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Momento exacto en el que se produce el accidente al noreste de Gran Canaria, como podemos observar en la imagen 26.

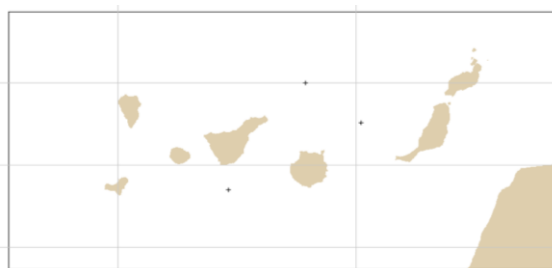


Ilustración 26. Día uno del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

2) Lunes 16 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

El vertido producido hace 24 horas se aproxima peligrosamente al noreste de la Isla de Gran Canaria con aparente intención de afectar a gran parte de esta.

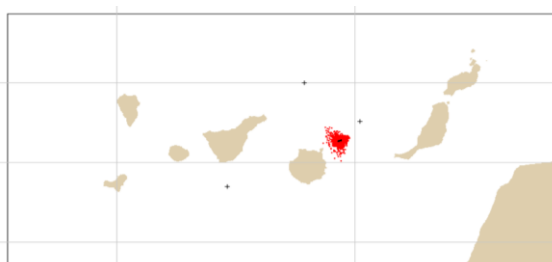


Ilustración 27. Día dos del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

3) Martes 17 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al tercer día del accidente, la mancha ya ha abarcado casi todo el noreste de la isla de Gran Canaria como sospechábamos el día anterior. El derrame de fueloil ha afectado a las costas de los municipios de Gáldar, Santa María de Guía de Gran Canaria, Moya, Arucas, Telde, Agüimes y su capital, Las Palmas de Gran Canaria, siendo este el municipio más afectado junto a Telde.

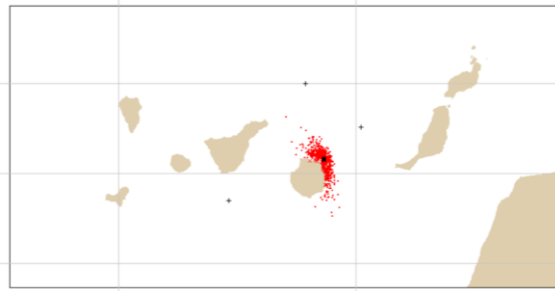


Ilustración 28. Día tres del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

4) Miércoles 18 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Pasados cuatro días del accidente, podemos ver como el fueloil se encuentra bordeando casi al completo la isla de Gran Canaria, dejando libre de hidrocarburo la zona oeste de la isla. Por el contrario, toda la costa restante se encuentra bañada de fueloil, principalmente en la zona de La Isleta, en el municipio capitalino de Las Palmas.

Además, podemos ver en la ilustración 29 como los restos del hidrocarburo que permanecen desplazándose por el agua gracias a las condiciones climáticas se aproximan a la isla de Tenerife por su noreste.

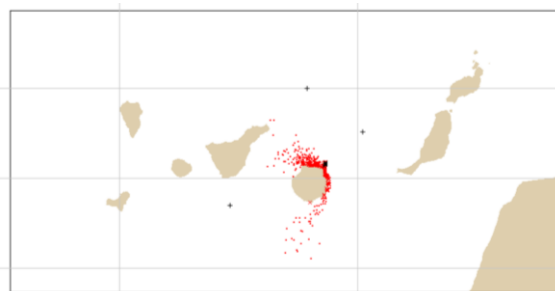


Ilustración 29. Día cuatro del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

5) Jueves 19 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al quinto día, la costa oeste de la isla de Gran Canaria comienza a cubrirse de fueloil, omitiendo la parte suroeste y dejando cubierta casi al completo la parte noroeste, la cual amenaza con verse llena de este hidrocarburo en las próximas horas.

Por otro lado, los restos de fueloil que el día anterior se acercaban de forma peligrosa hacia Tenerife han llegado a esta, en concreto, al municipio de Santa Cruz de Tenerife, a la zona de la Punta de Anaga y a los Roques, mientras que el resto del hidrocarburo que permanece en el agua flotando sigue su rumbo hacia el sur, alejándose de la isla de Gran Canaria y a su paso cubriendo mayor parte de sus costas.

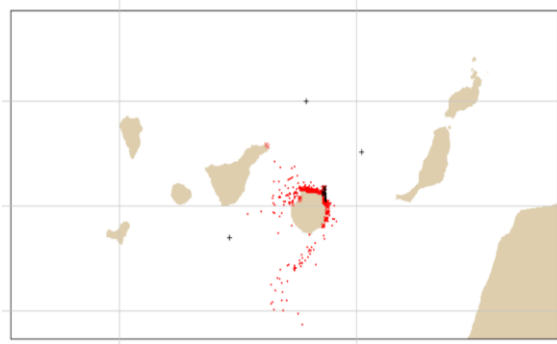


Ilustración 30. Día cinco del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

6) Viernes 20 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Llegados ya al sexto día de estudio vemos como el sur de Gran Canaria se ha podido limpiar gracias a las condiciones meteorológicas dadas en las últimas horas en la zona. Sin embargo, la isla sigue rodeada de fuel tanto en sus costas como en sus alrededores.

A su vez, estos restos que bordean Gran Canaria continúan acercándose a la isla de Tenerife, ahora por el sureste de esta, encontrándose así muy próximos a la costa de la isla.

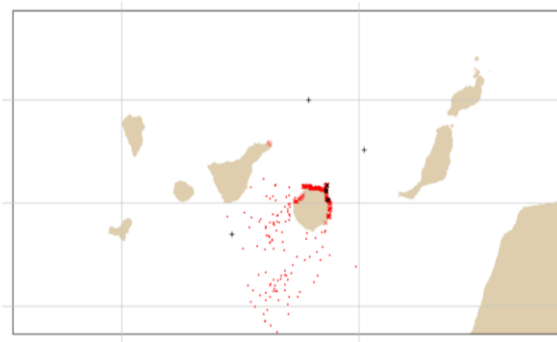


Ilustración 31. Día seis del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

7) Sábado 21 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Al penúltimo día de estudio, las costas de la isla de Gran Canaria siguen dañadas casi al completo, quedando esta rodeada de noroeste a sureste en fueloil. Mientras que, por otro lado, la isla de Tenerife continúa manchada en la zona de Anaga, pero quedando limpias el resto de sus costas tras los restos de hidrocarburo haber avanzado hacia el sur separándose de la isla.

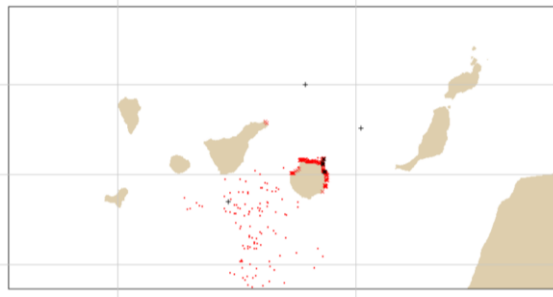


Ilustración 32. Día siete del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

8) Domingo 22 de enero de 2023 a las 12.00 horas:

Alcanzado ya el último día de estudio, podemos ver en la ilustración número 32 como el norte de la isla de Gran Canaria comienza a limpiarse ya que las condiciones meteorológicas parecen haber cambiado, haciendo así que, el hidrocarburo que bañaba esta zona comience a ser arrastrado y devuelto al mar, ayudando así a limpiar la zona en escasa medida, de modo que, se puede sospechar que la isla de Tenerife pueda verse afectada de nuevo por la zona este.

Mientras tanto, el resto de las costas canarias permanecen a salvo por ahora, pero es posible que en unos días se puedan ver afectadas las islas de La Gomera y El Hierro en cierta medida.

Por lo que podemos concluir que, el derrame sucedido el pasado 15 de enero de enero por el buque HAFNIA MALACCA, ha manchado gran parte de la costa de la isla de Gran Canaria, exceptuando el sur y suroeste de esta. Por otro lado, ha llegado también a la isla de Tenerife, quedando finalmente manchada la zona de Anaga, en el municipio capitalino de Santa Cruz. Finalmente, podemos decir que el resto del derrame se encuentra al sur de las islas occidentales, comenzando a acercarse a La Gomera y El Hierro, por lo que se pueden ver afectadas en los próximos días. Esto implicaría un gran desastre medioambiental debido a que estas islas se encuentran protegidas.

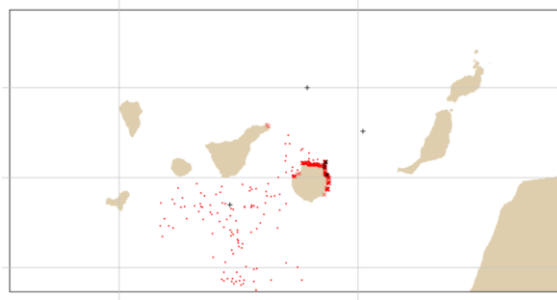


Ilustración 33. Día ocho del accidente del HAFNIA MALACCA. Fuente: GNOME.

4.2. Semana 2: Viernes 20 de enero de 2023 a las 11.00 horas

La semana 2 de estudio comienza el día 20 de enero a las 11.00 horas, encontrándose los siguientes buques tanque navegando por Canarias mostrados en la ilustración 34.



Ilustración 34. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el viernes 20 de enero de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.2.1. TORM REPUBLICAN

El viernes 20 de enero a las 11:00 horas se produce un derrame de 5000 toneladas de diésel debido a un accidente que sufre el buque danés TORM REPUBLICAN, el cual navegaba por aguas canarias procedente de Brasil y con destino Gibraltar. El accidente se produce en las coordenadas N 27° 26' 24.14", W 016° 46' 34.04", que también se pueden distinguir en la ilustración 35.

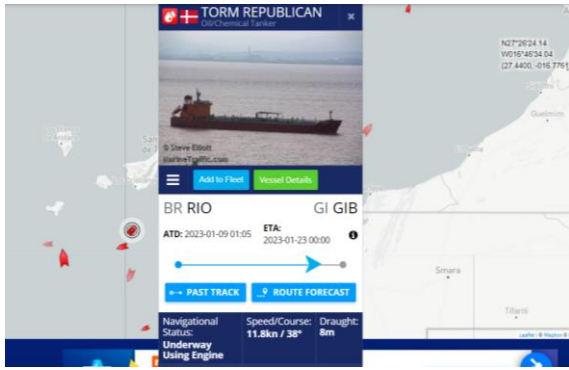


Ilustración 35. Posición del buque TORM REPUBLICAN navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 36. Buque TORM REPUBLICAN. Fuente: Marine Traffic.

1) Viernes 20 enero de 2023 a las 11.00 horas:

El primer día de estudio comienza en el momento exacto del derrame, el cual se produce al sur de las islas de La Gomera y Tenerife como se muestra en la ilustración 37.

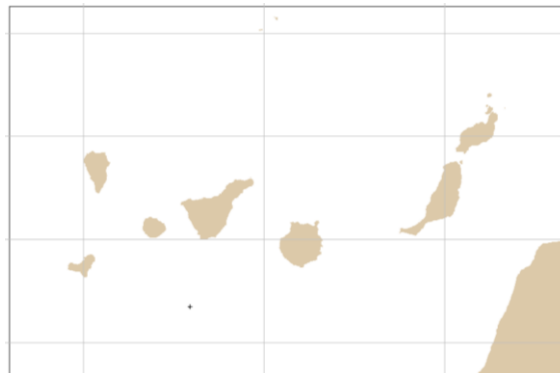


Ilustración 37. Día uno del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

2) Sábado 21 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al día siguiente del accidente, el derrame se ha desplazado dirección suroeste alejándose de las islas y por ahora sin afectar a ninguna de estas.

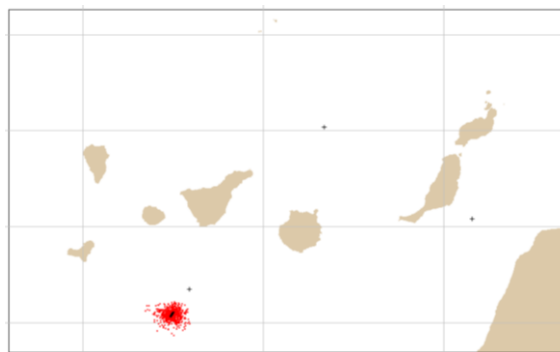


Ilustración 38. Día dos del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

3) Domingo 22 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al tercer día del accidente, la mancha sigue alejándose hacia el suroeste gracias a las condiciones meteorológicas que golpean las islas en este momento y, por lo tanto, sigue sin afectar a ninguna de las costas de estas.

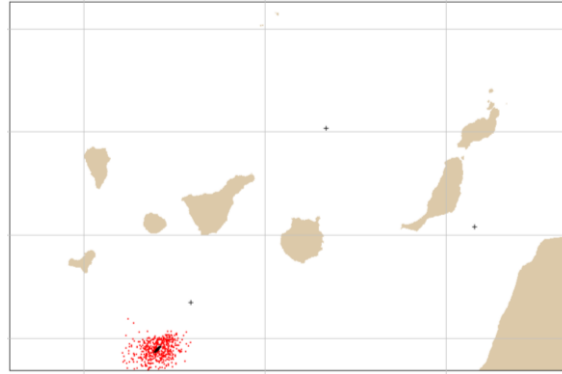


Ilustración 39. Día tres del accidente del buque *TORM REPUBLICAN*. Fuente: GNOME.

4) Lunes 23 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día del derrame, este continúa su tránsito alejándose cada vez más de las islas y de sus costas y comienza a desaparecer de la zona de estudio por el sur.

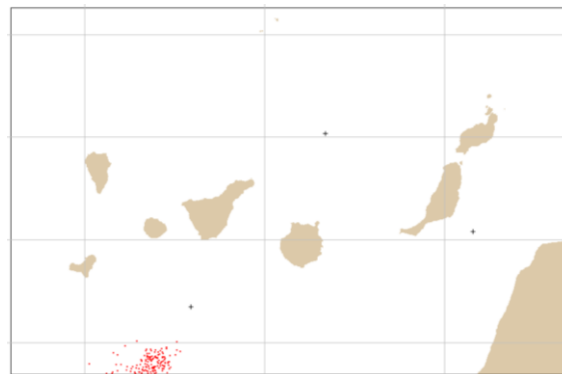


Ilustración 40. Día cuatro del accidente del buque *TORM REPUBLICAN*. Fuente: GNOME.

5) Martes 24 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Cinco días más tarde del suceso, la mancha ha desaparecido casi al completo de la zona de investigación que habíamos elegido, indicando así que no afecta a nuestro estudio.

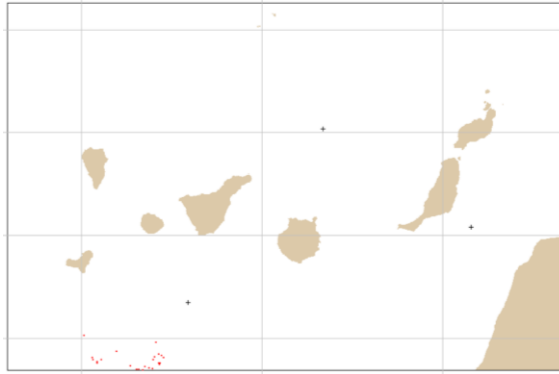


Ilustración 41. Día cinco del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

El mapa de las islas en el sexto día de estudio luce casi sin ningún residuo en él. Si nos fijamos bien, se pueden observar unos pocos restos de diésel muy al sur de la isla de El Hierro, pero con suficiente distancia para no afectar a esta isla en absoluto.

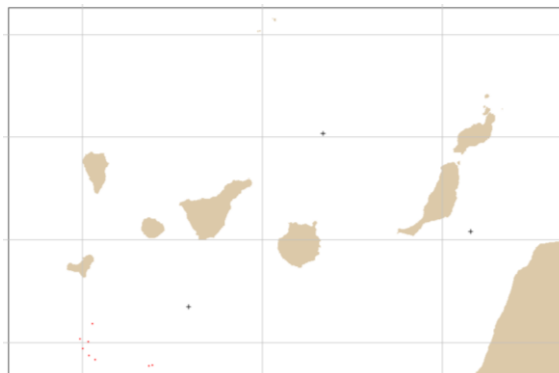


Ilustración 42. Día seis del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

7) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

El penúltimo día del estudio se observa casi igual que el anterior, sólo se ven restos del hidrocarburo derramado al sur de El Hierro, sin ser perjudiciales a las costas de Canarias.

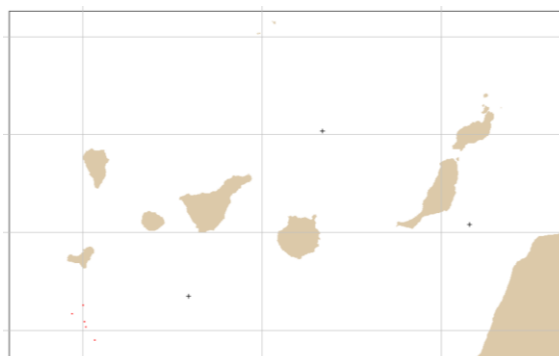


Ilustración 43. Día siete del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

8) Viernes 27 enero de 2023 a las 11.00 horas:

Llegados al último día de estudio observamos la zona prácticamente limpia de residuo, por lo que concluimos que, en este caso, este accidente no afectaría a las costas de Canarias gracias a los vientos y corrientes que se registraron esta semana en las islas. El derrame ha ido desplazándose hacia el sur de las islas sin afectar a nuestra zona de estudio y quedando esta prácticamente limpia del hidrocarburo derramado, en este caso, diésel. [Ilustración 44]

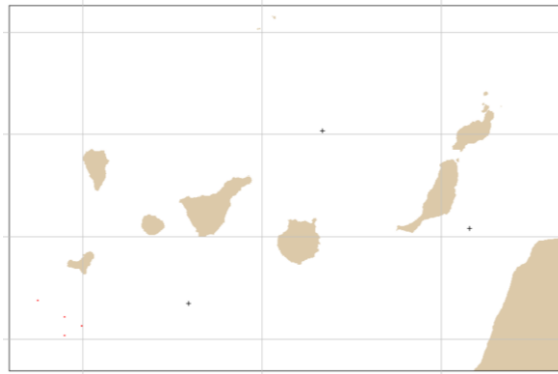


Ilustración 44. Día ocho del accidente del buque TORM REPUBLICAN. Fuente: GNOME.

4.2.2. RALEIGH FISHER

El día 20 de enero de 2023 el buque RALEIGH FISHER, con bandera de Reino Unido, navegaba por aguas canarias mientras se dirigía hacia Ascension, en Santa Helena, cuando sufre un accidente en el cual se produce un derrame de 5000 toneladas de fueloil. Este buque se encontraba en la posición N 28° 04' 19.12", W 013° 41' 20.27" cuando sucede el siniestro.

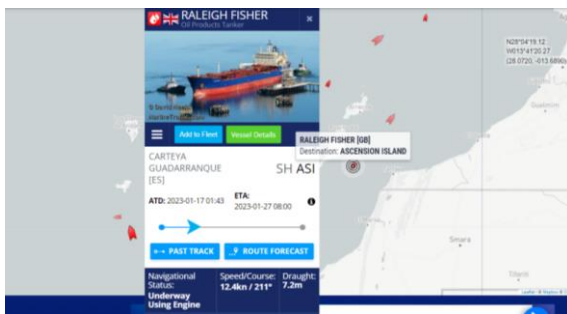


Ilustración 45. Posición del buque RALEIGH FISHER navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 46. Buque RALEIGH FISHER. Fuente: Marine Traffic.

1) Viernes 20 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

En la ilustración número 46 podemos ver el momento exacto en el que se produce el accidente de este buque al sureste de la isla de Fuerteventura, encontrándose a una distancia comprometida.

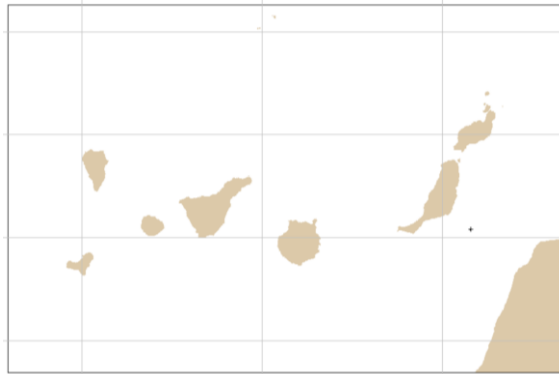


Ilustración 47. Día uno del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

2) Sábado 21 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Pasadas 24 horas del siniestro, podemos observar en la ilustración 48 como el fueloil derramado se desplaza hacia el suroeste del punto inicial y comienza a alejarse de Fuerteventura.

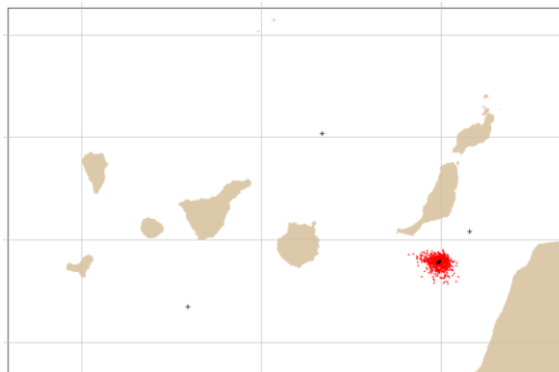


Ilustración 48. Día dos del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

3) Domingo 22 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al tercer día después del accidente, observamos como el fuel derramado, al igual que el día anterior, continúa su trayectoria hacia la misma dirección, siendo esta suroeste. El hidrocarburo continúa agrupado, sin llegar a expandirse demasiado y sin llegar a poner en riesgo a ninguna isla por ahora.

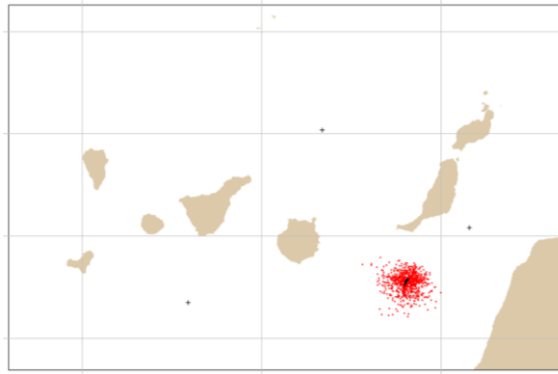


Ilustración 49. Día tres del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

4) Lunes 23 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Cuatro días más tarde, el fueloil se encuentra cada vez más lejos de las islas dirigiéndose aún hacia el suroeste.

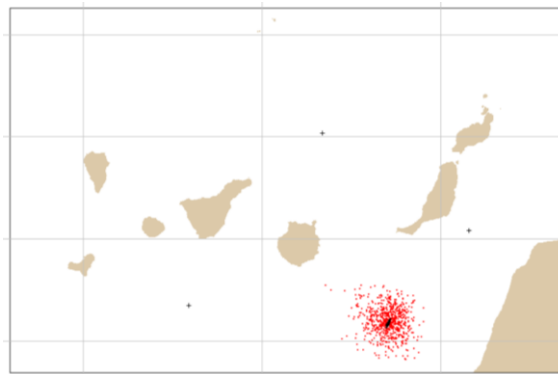


Ilustración 50. Día cuatro del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

5) Martes 24 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

La mancha de hidrocarburo comienza a salir de la zona de estudio, indicándonos así que no se verá afectada ninguna de las costas canarias.

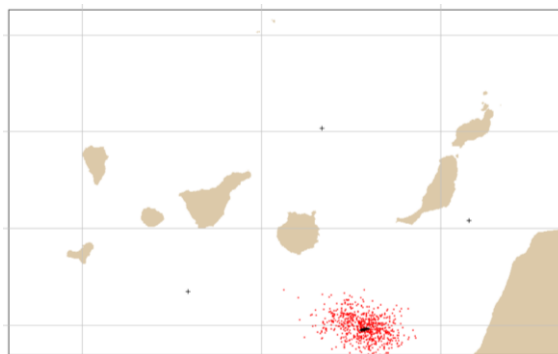


Ilustración 51. Día cinco del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al sexto día, la mancha se encuentra al sur de la isla de Gran Canaria. Al mismo tiempo, sigue dirigiéndose al suroeste, abandonando poco a poco la zona estudiada y alejándose así de las costas de Canarias.

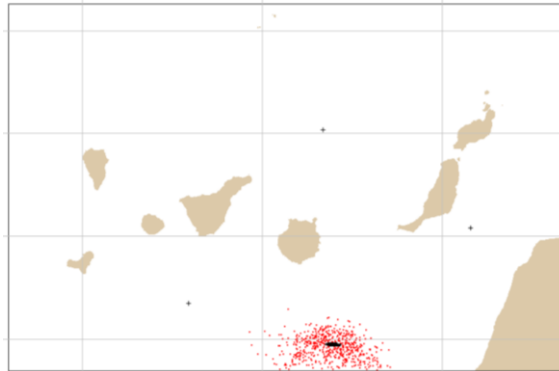


Ilustración 52. Día seis del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

7) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Como veíamos el día anterior, el fuel que continúa a la deriva al sur de Gran Canaria sigue su rumbo hacia la misma dirección, alejándose cada vez más de las islas y dejando a estas libres de hidrocarburo en sus costas.

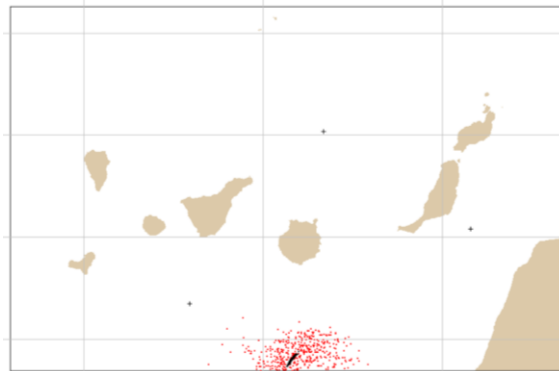


Ilustración 53. Día siete del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

8) Viernes 27 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Finalmente, en el último día de estudio, conseguimos ver como el fueloil número 6 se ha ubicado bajo las islas de Tenerife y Gran Canaria, pero a una gran distancia de estas, por lo que no se verán afectadas ninguna de estas dos en ningún caso, al igual que tampoco se han visto afectadas ninguna otra. [Ilustración 54]

En conclusión, podemos decir que el derrame producido días atrás por el buque RALEIGH FISHER no ha afectado a las costas de las Islas Canarias a pesar de su corta distancia a estas a la hora del accidente. Hemos ido viendo como el fueloil ha sido arrastrado por efecto de las condiciones climáticas desde el sureste de la isla de Fuerteventura hasta el sur de las islas de Tenerife y Gran Canaria, quedando finalmente casi fuera de la zona de estudio y dando a entender que en los próximos días desaparecerá de esta.

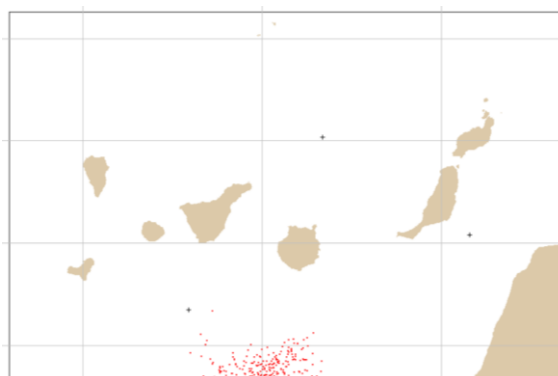


Ilustración 54. Día ocho del accidente del buque RALEIGH FISHER. Fuente: GNOME.

4.2.3. MOSCOW SPIRIT

El petrolero MOSCOW SPIRIT, con bandera de Bahamas, pasa por Canarias el día 20 de enero de 2023 habiendo salido del puerto de Carteya Guadarranque, al sur de España, con destino a la isla de Ascención, territorio británico de ultramar. En la posición N 29° 01' 38.47", W 015° 19' 33.33" tiene un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de crudo medio.

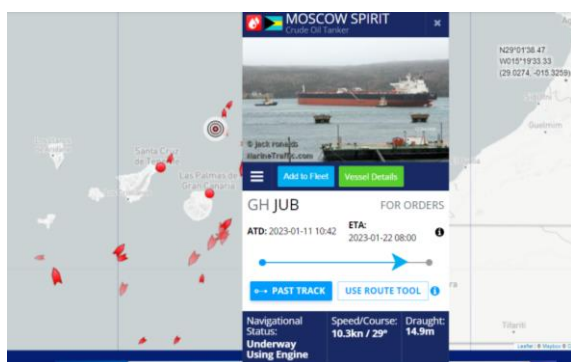


Ilustración 55. Posición del buque MOSCOW SPIRIT navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 56. Buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: Marine Traffic.

- 1) Viernes 20 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

En este momento se produce el accidente, por lo que tras este, comienza el estudio del derrame situado al norte de la isla de Gran Canaria y al noreste de la isla de Tenerife. [Ilustración 57]

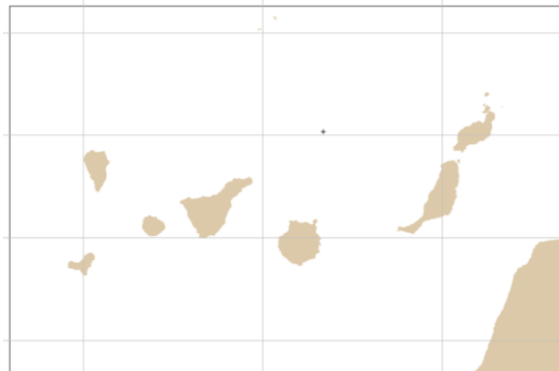


Ilustración 57. Día uno del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

2) Sábado 21 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al día siguiente del vertido de crudo medio, este se dirige directo hacia la isla de Tenerife donde aparentemente afectaría al este de esta isla. La mancha sigue su curso sin extenderse demasiado y continúa bastante compacta, sin abarcar gran superficie en el Atlántico.

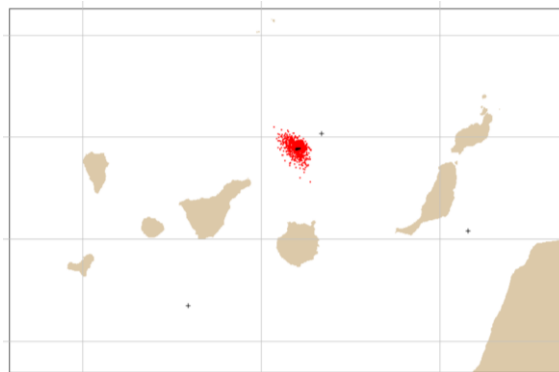


Ilustración 58. Día dos del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

3) Domingo 22 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al tercer día del derrame, la mancha continúa acercándose arriesgadamente hacia la isla de Tenerife, como se indicaba el día anterior, la cual podría verse terriblemente afectada.

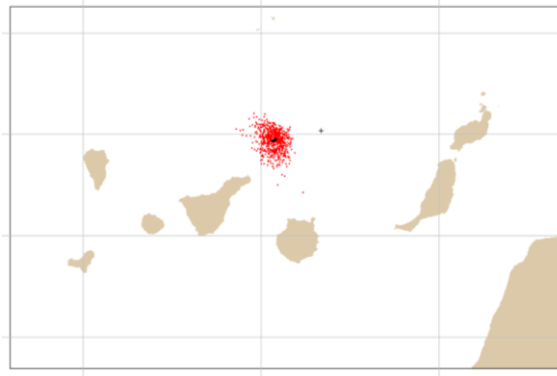


Ilustración 59. Día tres del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

4) Lunes 23 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día, la mancha de crudo ya ha llegado a la costa del noreste de la isla de Tenerife como se sospechaba según los días anteriores. Las primeras zonas afectadas han sido Los Roques de Anaga, en el municipio capitalino de Santa Cruz de Tenerife, y Punta del Hidalgo, en San Cristóbal de La Laguna.

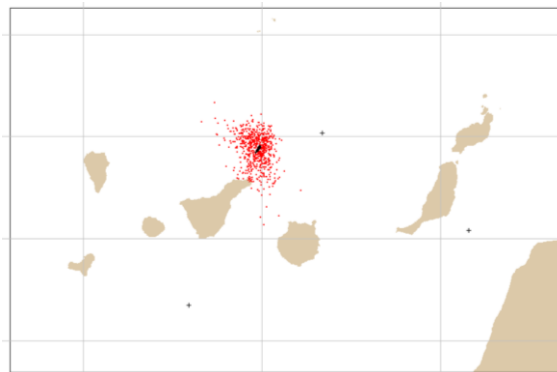


Ilustración 60. Día cuatro del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

5) Martes 24 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Pasados cinco días, y habiendo llegado la mancha el día anterior a la isla de Tenerife, esta ha continuado bañando la isla por la zona de Igueste hasta llegar a Punta del Hidalgo, afectada el día anterior.

Por otro lado, el resto del crudo amenaza con seguir bañando la zona norte de la isla, así como el este de ella debido a que algunos restos del hidrocarburo se encuentran cercanos a la zona.

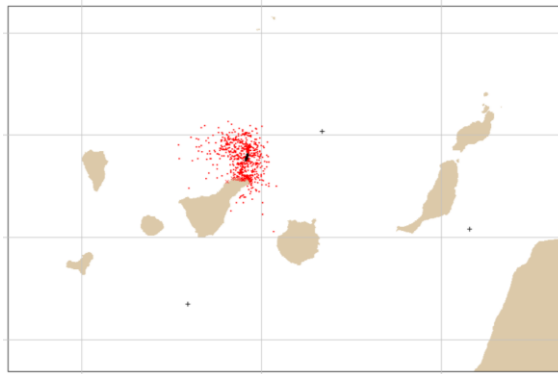


Ilustración 61. Día cinco del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Como se pronosticaba el día anterior, el crudo ha llegado a la costa este de la isla de Tenerife, bañando así las zonas de Güímar, Radazul e Igueste, además de la capital de la isla, Santa Cruz. Por otro lado, si miramos la zona norte, el crudo ha bañado al completo la costa nombrada anteriormente del noreste y a su vez, ha continuado por Buenavista del Norte.

Al mismo tiempo, el resto del crudo que ha quedado a la deriva sigue acercándose a la isla de Tenerife, quedando esta rodeada de norte a este. Por este motivo, algunos restos del hidrocarburo comienzan a acercarse a la costa oeste de la isla de Gran Canaria, pudiendo manchar las costas de la isla por su zona protegida.

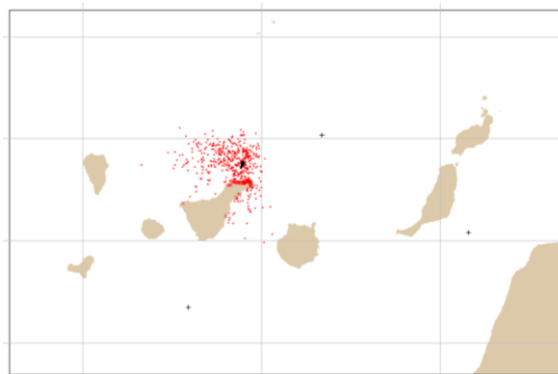


Ilustración 62. Día seis del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

7) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Tras llegar al penúltimo día de estudio podemos observar en la imagen 63 como la isla de Tenerife continúa viéndose afectada por el crudo derramado, siendo la zona norte de la isla la más afectada, quedando dañadas ahora las zonas de Garachico, Puerto de La Cruz y Santa Úrsula, además de las nombradas anteriormente. La zona este de la isla también ha

continuado llenándose de este hidrocarburo, quedando bajo este las costas de Abona, El Tablado, Candelaria, Radazul y las nombradas el día anterior.

Mientras tanto, los restos cercanos a Gran Canaria no han llegado a manchar las costas de la isla, han seguido su curso hacia el sur y parece que, gracias a las condiciones meteorológicas, no va a verse afectada esta otra isla. Pero, sin embargo, ahora la isla que corre peligro es el isla de La Palma, ya que por el este de ella se aproximan gran cantidad de restos de crudo. [Ilustración 63]

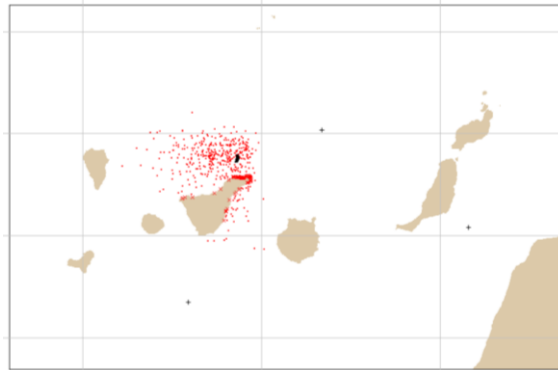


Ilustración 63. *Día siete del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.*

8) Viernes 27 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Llegados ya al último día de estudio observamos en la ilustración 64 como la isla de Tenerife ha quedado rodeada casi al completo de crudo por su zona norte y este, así como parte del sur. Por otro lado, como habíamos comentado el día anterior, la isla de La Palma se ha visto afectada por el este, en concreto en la capital de la isla, en Santa Cruz de La Palma, y, además, La Gomera es ahora otra isla en riesgo debido a que el crudo derramado se comienza a acercar a esta por el norte.

En conclusión, podemos decir que el crudo derramado el pasado 20 de enero por el buque MOSCOW SPIRIT ha dañado gravemente a la isla de Tenerife, bañando todas sus costas norte y este. Además, se le suma la isla de La Palma a los daños causados, ya que, como comentamos anteriormente, se ha visto dañada en su capital y amenaza con verse afectada aún más por toda su zona este. Por último, la isla de La Gomera amenaza con verse afectada, lo cual sería un gran desastre debido a que esta isla se encuentra en una zona protegida, al igual que la isla de La Palma, la cual es reserva de la biosfera.

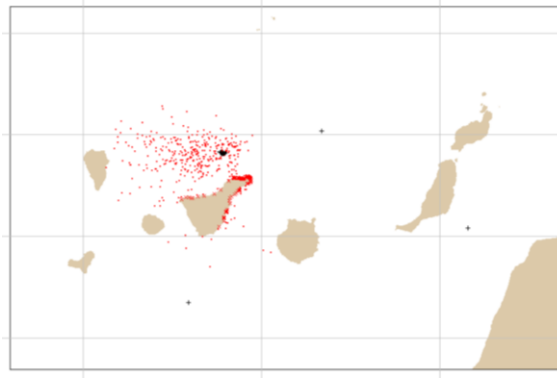


Ilustración 64. Día ocho del accidente del buque MOSCOW SPIRIT. Fuente: GNOME.

4.3. Semana 3: Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas

La semana 3 de estudio comienza el día 25 de enero a las 11.00 horas, donde observamos en la ilustración 65 los buques tanque que navegan por Canarias a esta hora en esta fecha.

Una vez vistos los buques tanques que navegan por la zona este día, elegimos tres de ellos para comenzar nuestra semana de estudio.

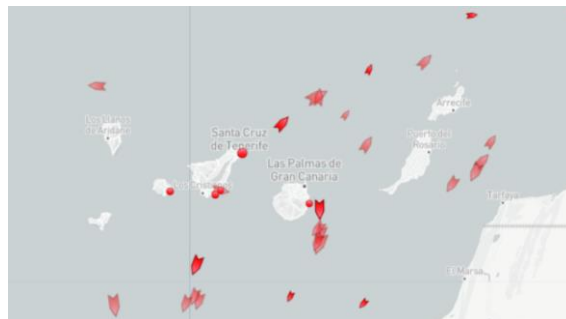


Ilustración 65. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 25 de enero de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.3.1. NAVIG8 PROMISE

El primer buque elegido es el petrolero NAVIG8 PROMISE de bandera marshallesa, ubicado en la posición N 27° 30' 29.77", W 015° 15' 36.03" donde sufre el accidente. Este buque transporta fueloil número 6 y genera un derrame de 5000 toneladas de este producto mientras navegaba por aguas Canarias en dirección a Angola, al puerto de Luanda, cuando provenía del puerto de Ijmuiden, situado en Países Bajos.

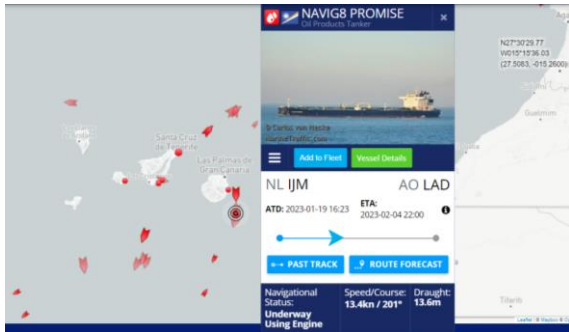


Ilustración 66. Posición del buque NAVIG8 PROMISE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 67. Buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

En la ilustración 68 podemos ver como el buque se encuentra al sureste de la isla de Gran Canaria en el momento en el que se produce el accidente.

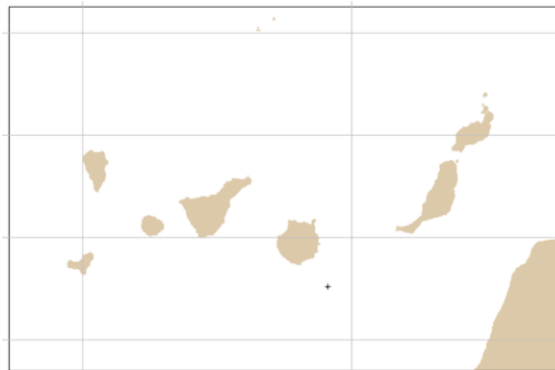


Ilustración 68. Día uno del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

2) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

A las 24 horas del accidente, la mancha de fueloil se dirige hacia el suroeste por la parte sur de las islas, en concreto, se sitúa al sur de la isla de Gran Canaria, pero con una distancia suficiente para no afectar a esta.

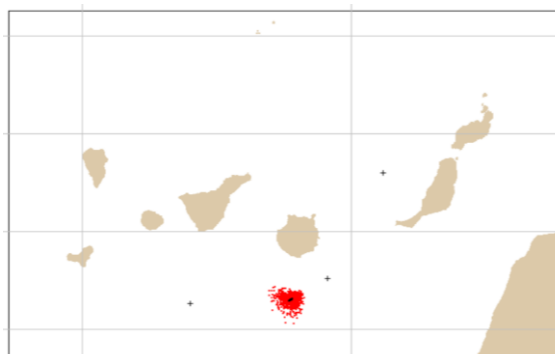


Ilustración 69. Día dos del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

3) Viernes 27 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al tercer día, el fuel sigue dirigiéndose hacia el suroeste a gran velocidad, y comienza a alejarse de las islas.

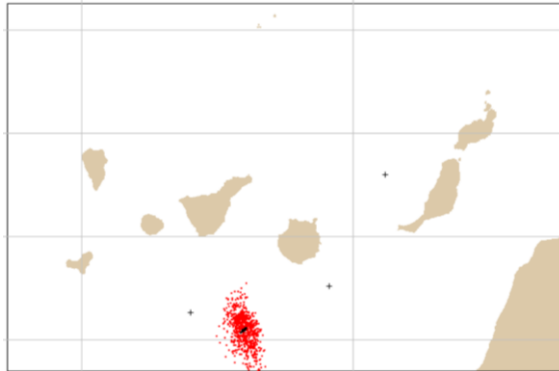


Ilustración 70. Día tres del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

4) Sábado 28 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día del accidente, la mancha de hidrocarburo sigue en dirección suroeste y se sitúa bajo la isla de Tenerife. Sin embargo, sigue sin afectar a ninguna de las costas de las islas ya que se encuentra a una distancia prudente.

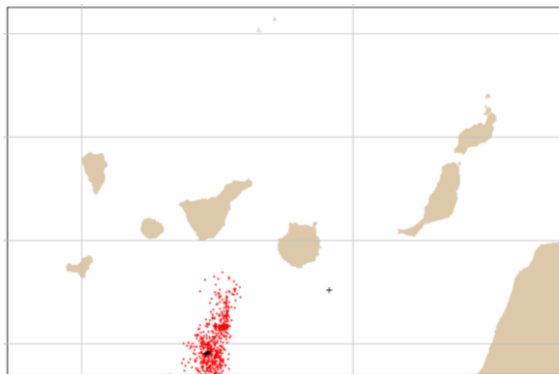


Ilustración 71. Día cuatro del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

5) Domingo 29 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al quinto día del derrame, este se encuentra abarcando mayor superficie en el agua pero sin amenazar a las islas, a pesar de que se encuentra más cerca de estas.

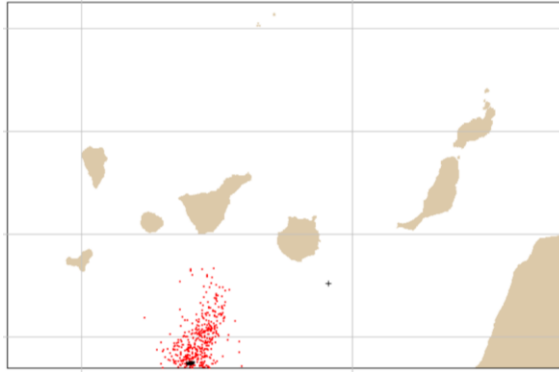


Ilustración 72. Día cinco del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

6) Lunes 30 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al día siguiente, ciertos restos de la mancha se acercan al sur de la isla de Tenerife pero sin alcanzarla.

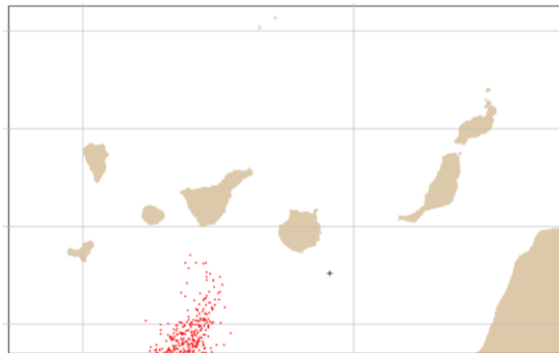


Ilustración 73. Día seis del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

7) Martes 31 de enero de 2023 a las 11.00 horas:

Al séptimo día, los restos que parecían acercarse a las islas han sido retirados gracias a los fenómenos meteorológicos que golpean a las islas en este momento. Estas fuerzan han conducido la mancha hacia el sur, alejándola así de las islas, sin correr riesgo de afectar a sus costas.

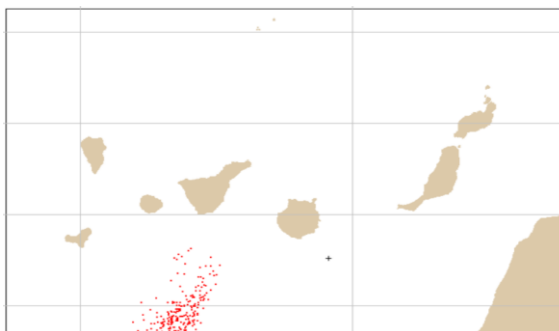


Ilustración 74. Día siete del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

En el último día del estudio se puede observar cómo la mancha no afecta a las islas a lo largo de estos siete días de estudio y, conjuntamente, esta sigue alejándose hacia el sur gracias a los vientos y corrientes que se registran en Canarias

En conclusión diremos que el hidrocarburo derramado el pasado 25 de enero por el buque NAVIG8 PROMISE no ha producido daños graves en las costas de las Islas Canarias debido a que este se ha desplazado en dirección suroeste gracias a las condiciones meteorológicas dadas desde el día del derrame hasta el 1 de febrero.

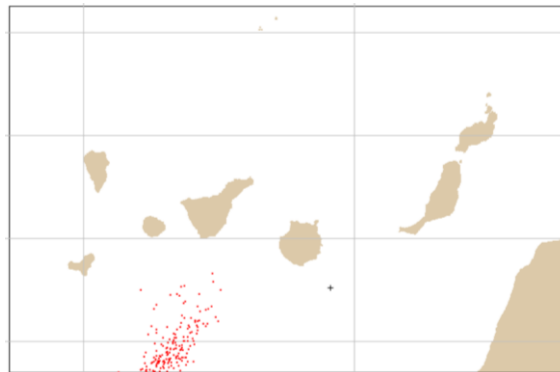


Ilustración 75. Día ocho del accidente del buque NAVIG8 PROMISE. Fuente: GNOME.

4.3.2. GREENWAY

El buque liberiano GREENWAY sufre un accidente al sur de la isla de Tenerife el día 25 de enero de 2023, en las coordenadas exactas N 27° 15' 16.66", W 016° 47' 53.14", donde libera 5000 toneladas de crudo. Esto ocurre cuando este provenía del puerto Fos Sur Mer, en Francia, y se dirigía hacia Brasil.

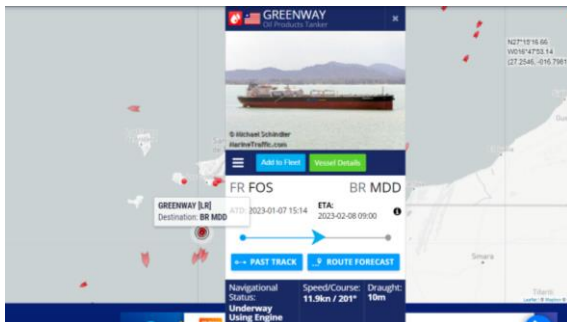


Ilustración 76. Posición del buque GREENWAY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 77. Buque GREENWAY. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11.00h:

En la ilustración 78 podemos observar el momento exacto en el que se produce el accidente, así como su ubicación, siendo esta al sur de la isla de Tenerife.

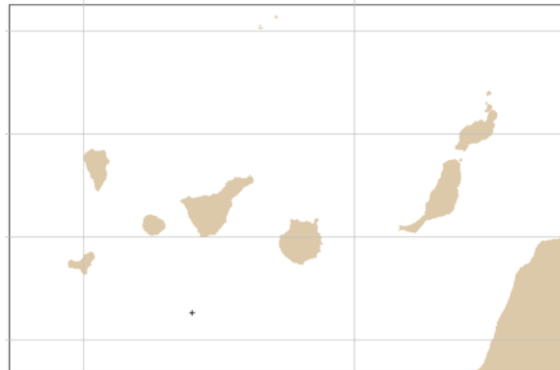


Ilustración 78. Día uno del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

2) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11.00h:

A las 24 horas después del accidente, la mancha de crudo se sitúa próxima al buque, habiéndose extendido hacia el noreste, sin llegar a propagarse demasiado.

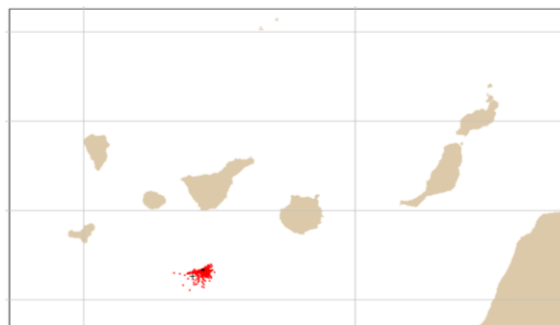


Ilustración 79. Día dos del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

3) Viernes 27 de enero de 2023 a las 11.00h:

Al tercer día del derrame, este se dirige lentamente hacia el sureste, aunque algunos de sus restos se desplazan al oeste.

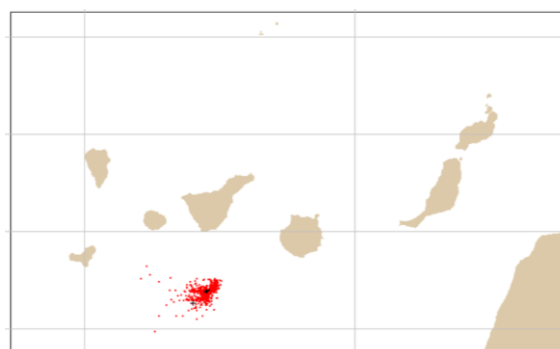


Ilustración 80. Día tres del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

4) Sábado 28 de enero de 2023 a las 11.00h:

En el día cuatro del estudio la mancha se ha propagado bastante, quedando ahora situada desde el sur de la isla de Tenerife hasta el este de la isla de El Hierro, a la cual parece acercarse.

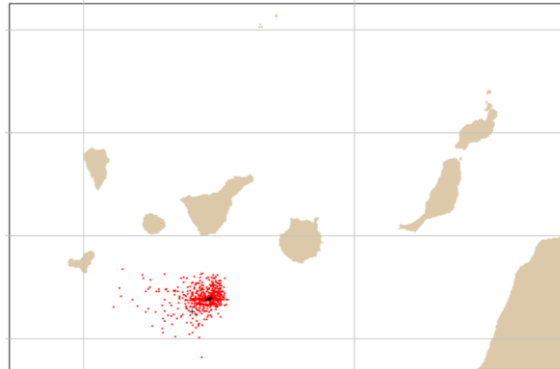


Ilustración 81. Día cuatro del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

5) Domingo 29 de enero de 2023 a las 11.00h:

Al quinto día, la mancha abarca una superficie mayor, la cual ha crecido mayormente hacia el este del punto inicial.

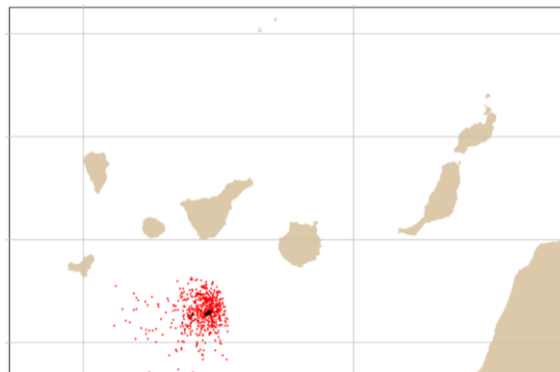


Ilustración 82. Día cinco del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

6) Lunes 30 de enero de 2023 a las 11.00h:

Llegados al sexto día de estudio, el crudo empieza a expandirse de norte a sur lo cual provoca que comience a aproximarse hacia el sur de la isla de Tenerife.

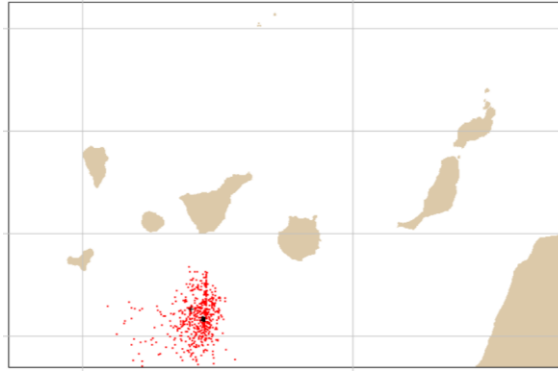


Ilustración 83. Día seis del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

7) Martes 31 de enero de 2023 a las 11.00h:

Como apreciábamos el día anterior, la mancha de crudo sigue cerca de la isla de Tenerife, pero aún a una distancia segura para así no afectar a las costas de esta. Los restos que estaban cerca de El Hierro ya se han desplazado hacia el sur, dejando a esta isla libre de peligro.

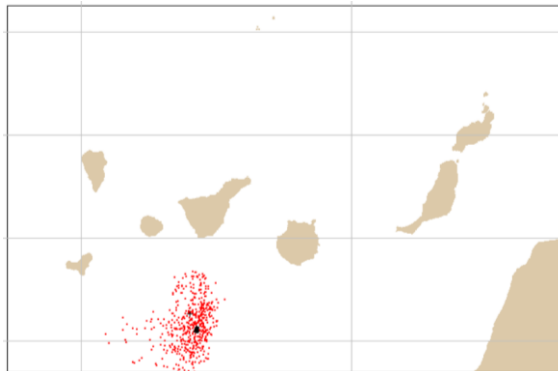


Ilustración 84. Día siete del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de febrero de 2023 a las 11.00h:

En el último día de estudio observamos que la mancha sigue aproximadamente a la misma distancia a la que se encontraba el día anterior de la isla de Tenerife y no parece alejarse. Aún así, se encuentra con la separación suficiente como para no llegar a afectar a la costa sur de esta isla.

Finalmente, podemos decir que el derrame de crudo producido el pasado miércoles 25 de enero por buque GREENWAY no ha afectado a las costas de las Islas Canarias en el periodo de siete días, a pesar de encontrarse cerca de estas. Este se ha mantenido siempre a una distancia segura de las islas y no ha variado en gran medida su posición, ubicándose siempre al sur de las islas occidentales.

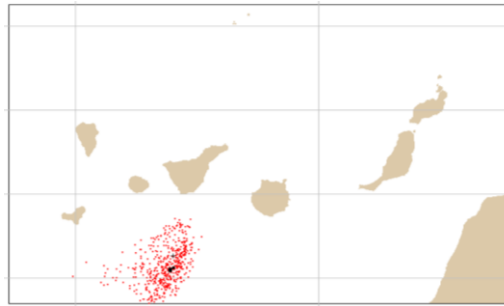


Ilustración 85. Día ocho del accidente del buque GREENWAY. Fuente: GNOME.

4.3.3. NORD STEADY

El día 24 de enero de 2023 se produce un accidente en las coordenadas N 28° 35' 39.00", W 014° 38' 41.19" en el cual se derraman 5000 toneladas de diésel por el buque NORD STEADY, abanderado en Singapur. Este buque procedente de Benín, de la ciudad de Cotonou, navegaba por aguas canarias dirigiéndose hacia el puerto de Gibraltar.

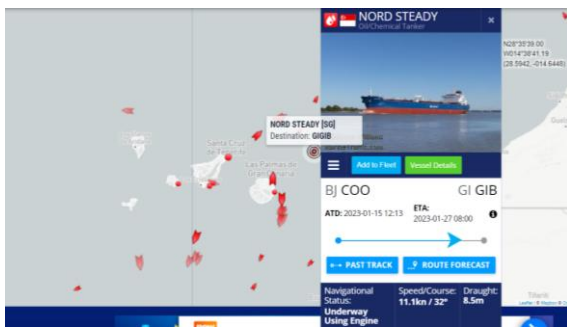


Ilustración 86. Posición del buque NORD STEADY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 87. Buque NORD STEADY. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 25 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

El primer día de estudio comienza tras producirse el vertido de diésel al oeste de la isla de Fuerteventura. Podemos observar la posición exacta del siniestro en la ilustración 88, y en la cual el buque para máquina y se detiene.

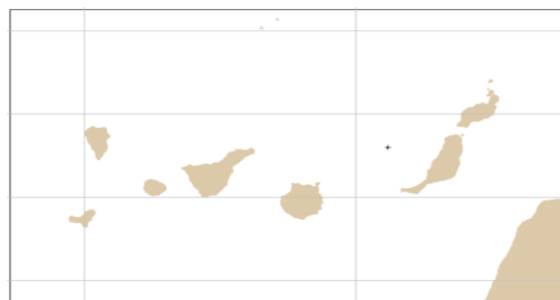


Ilustración 88. Día uno del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

2) Jueves 26 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

A las 24 horas del derrame, la mancha de diésel se dirige peligrosamente hacia la isla de Gran Canaria, en concreto, hacia en noreste de esta. En la ilustración 89 se puede ver perfectamente como el diésel derramado va directamente hacia la isla.

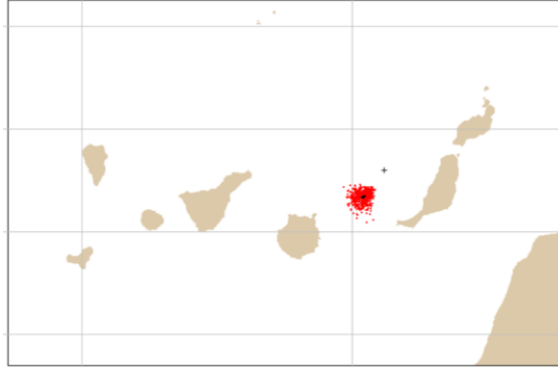


Ilustración 89. Día dos del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

3) Viernes 27 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

Al tercer día de estudio, la mancha ya ha afectado a la costa este de la isla de Gran Canaria, en concreto, a la zona de La Isleta, situada en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria y a la playa de Las Salinetas, la playa del Hombre y La Garita, en el municipio de Telde. Además, todo el este de la isla sospecha verse terriblemente afectado en los próximos días, así como la parte del norte de la isla.

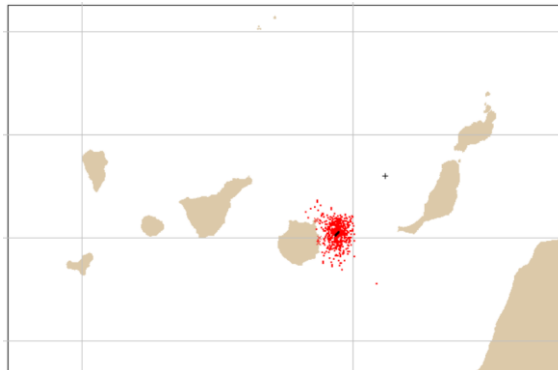


Ilustración 90. Día tres del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

4) Sábado 28 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

Como se pronosticaba el día anterior, llegados al cuarto día prácticamente toda la costa este de Gran Canaria, desde el municipio de Las Palmas hasta el municipio de Santa Lucía de Tirajana se ha visto afectada por el diésel derramado, así como la parte del norte, en los municipios de Arucas y Santa María de Moya.

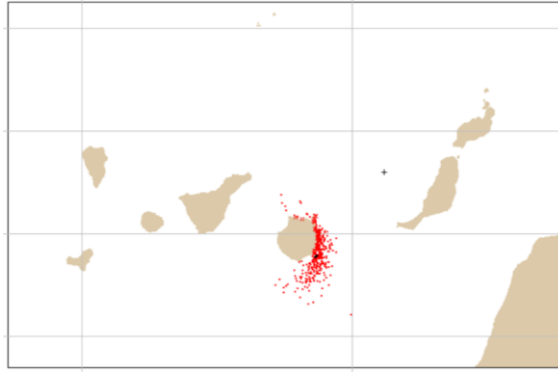


Ilustración 91. Día cuatro del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

5) Domingo 29 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

Al quinto día de estudio se ha visto afectada mayor parte del norte de la isla, como son los municipios de Moya y Gáldar. A su vez, la costa este de la isla se encuentra totalmente dañada debido al diésel, sin dejar ninguna zona libre de este hidrocarburo.

Además, la mancha continúa su marcha hacia el sur, alejándose de la isla. Sin embargo, algunos restos de la parte norte comienzan a despegarse de la isla y bajan hacia el sur, poniendo en riesgo el oeste de Gran Canaria que, por ahora, se encuentra libre de diésel en toda su costa.

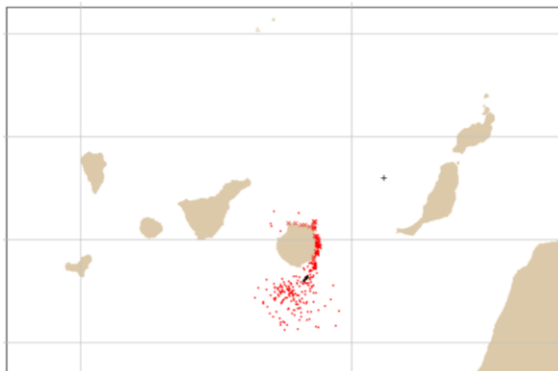


Ilustración 92. Día cinco del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

6) Lunes 30 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

Efectivamente, al sexto día del accidente y como se sospechaba en el día anterior, el diésel que se encontraba bañando el norte de Gran Canaria acaba afectando a parte de la costa de Artenara, al oeste de la isla. Sin embargo, los otros restos siguen bajando hacia el suroeste y se separan de la isla.

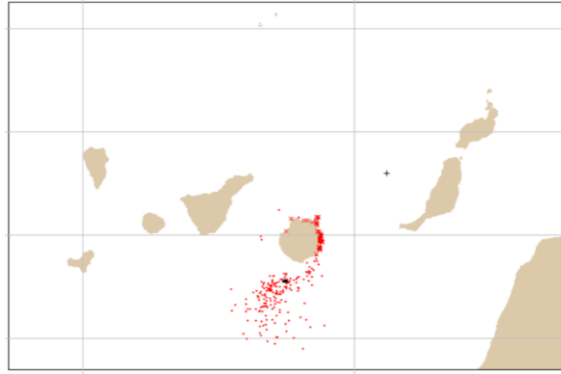


Ilustración 93. Día seis del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

7) Martes 31 de enero de 2023 a las 11:00 horas:

En el penúltimo día de estudio, el derrame de diésel continúa su marcha hacia el suroeste habiendo afectado a toda la costa este de la isla de Gran Canaria y a aproximadamente a toda la parte norte, además de a la costa de Artenara en el oeste, nombrada el día anterior.

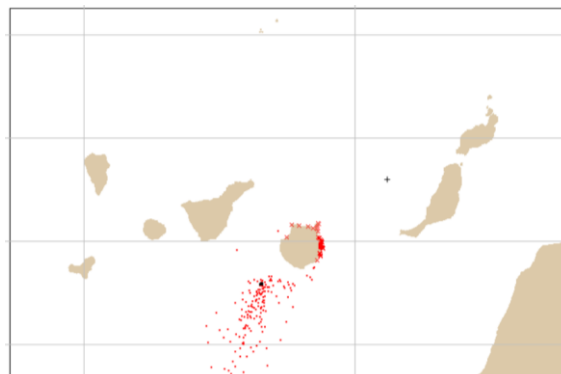


Ilustración 94. Día siete del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Finalmente, en el último día de estudio, la mancha continúa desplazándose hacia el suroeste de las islas sin afectar a su paso a ninguna otra isla y quedando bordeada la isla de Gran Canaria de norte a este por diésel en todas sus costas. En cambio, la zona afectada del municipio de Artenaga situada al oeste de la isla se ha quedado limpia al cabo de un día gracias a las corrientes y vientos que golpearon a la isla por esa zona en las últimas horas.

En conclusión, y, para finalizar, podemos decir que la isla de Gran Canaria, casi al completo, se ha visto afectada por el derrame de hidrocarburo producido el pasado 25 de enero. Las costas del municipio de Gáldar, pasando por Santa María de Guía, Moya y Arucas, en el norte, y Las Palmas, Telde, Ingenio, Aguiame y Santa Lucía de Tirajana, en el este, han

quedado manchadas de diésel, y, en concreto, la parte que se ha visto más afectada ha sido la costa de Telde.

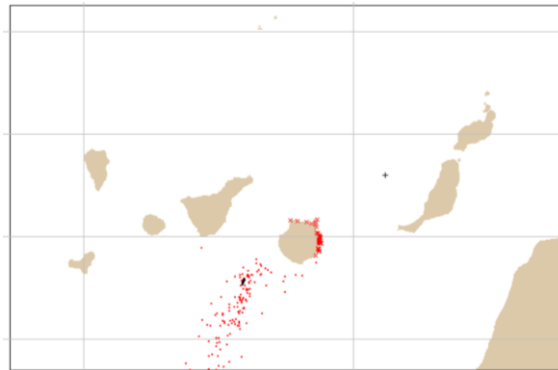


Ilustración 95. Día ocho del accidente del buque NORD STEADY. Fuente: GNOME.

4.4. Semana 4: Lunes 30 de enero de 2023 a las 11.30 horas

La semana cuatro comienza el día 30 de enero a las 11.30 horas, con los buques que se indican en la ilustración 96 navegando por aguas canarias. De estos elegiremos tres buques tanques para así comenzar con el estudio de esta semana.

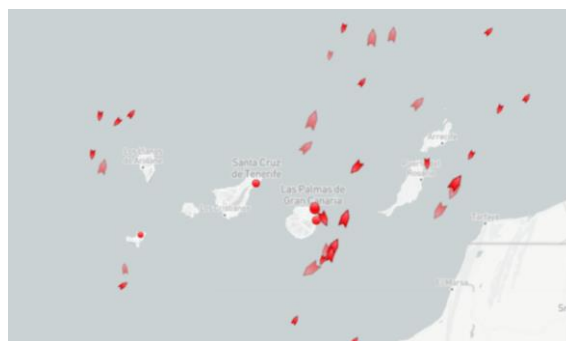


Ilustración 96. Buques tanque que se encuentran el lunes 30 de enero de 2023 pasando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.

4.4.1. MOUNT EVEREST

El día 30 de enero de 2023 a las 11:30 horas, el buque portugués MOUNT EVEREST navega por aguas canarias con destino Rotterdam, Países Bajos, tras salir del puerto de Gentil en Gabón. Este buque sufre un accidente en el cual derrama 5000 toneladas de diésel en la posición N 28° 40' 46.24", W 018° 29' 23.96". En cuanto esto sucede, el buque para máquinas.

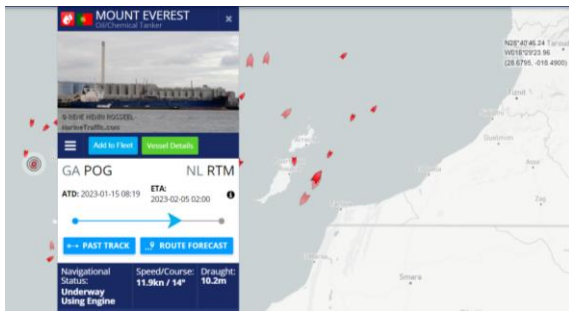


Ilustración 97. Posición del buque MOUNT EVEREST navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 98. Buque MOUNT EVEREST. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 30 de enero de 2023 a las 11.30 horas:

Comienza el derrame de diésel producido al oeste de la isla de La Palma, a una distancia prudente de esta, como se observa en la imagen 99.

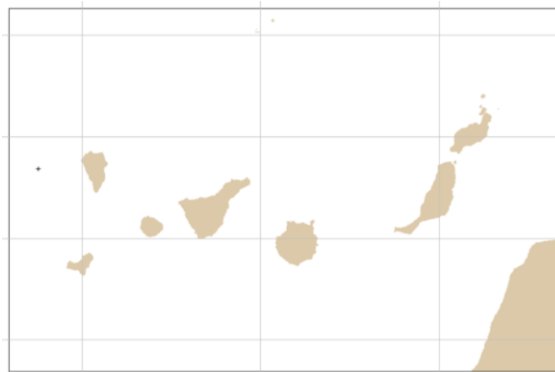


Ilustración 99. Día uno del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

2) Martes 31 de enero de 2023 a las 11.30 horas:

Al segundo día del derrame, la mancha se va dirigiendo hacia el sur y a su vez parece redirigirse hacia el oeste, alejándose así de la isla de La Palma.

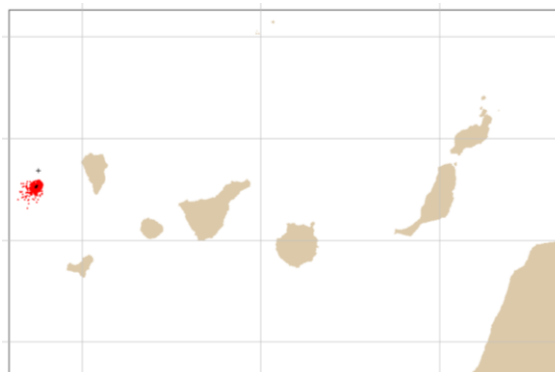


Ilustración 100. Día dos del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 1 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al tercer día de estudio, observamos como la mancha sigue su curso al igual que en el día anterior, hacia el suroeste, sin afectar por ahora a ninguna de las islas cercanas como son La Palma y El Hierro.

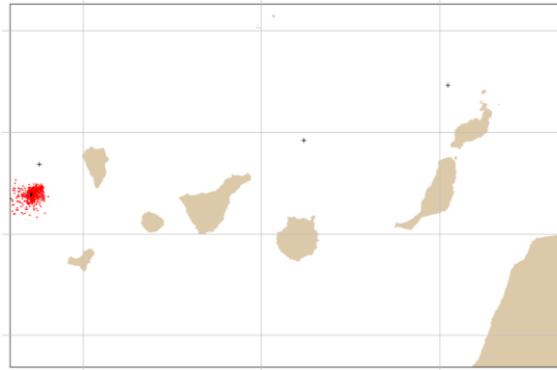


Ilustración 101. Día tres del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

4) Jueves 2 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Pasados ya cuatro días, el derrame de diésel se encuentra al noroeste de la isla de El Hierro a una distancia, por ahora, segura, pero no se descarta que pueda verse dañada.

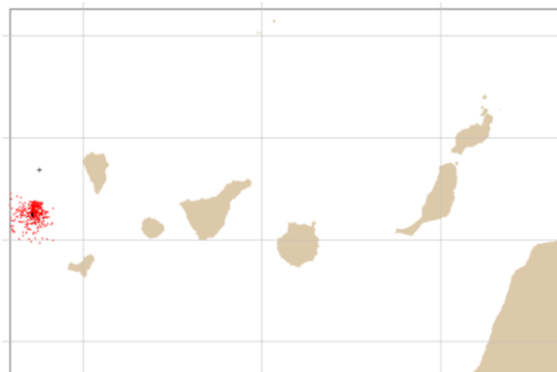


Ilustración 102. Día cuatro del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

5) Viernes 3 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al quinto día, la mancha continúa hacia el suroeste de las islas, comenzando a desaparecer del mapa y eliminando el riesgo que corría la isla de El Hierro de verse afectada.



Ilustración 103. Día cinco del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

6) Sábado 4 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

La mancha continúa moviéndose hacia el oeste sin afectar a las costas de las Islas Canarias y quedando sólo unos pocos restos de diésel en la zona de estudio.

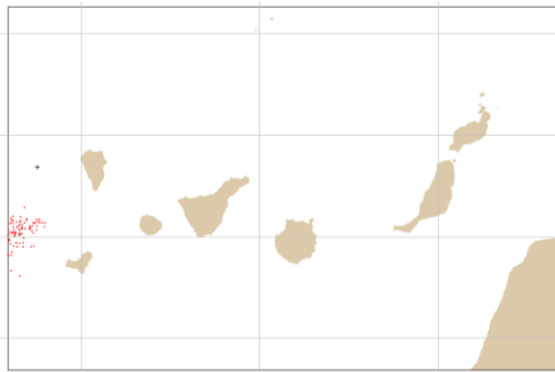


Ilustración 104. Día seis del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

7) Domingo 5 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al penúltimo día de estudio la mancha se encuentra casi totalmente fuera de la zona de estudio debido a que los fenómenos meteorológicos han arrastrado el diésel hacia el oeste, haciendo así que las costas canarias no se vean afectadas en ningún momento.

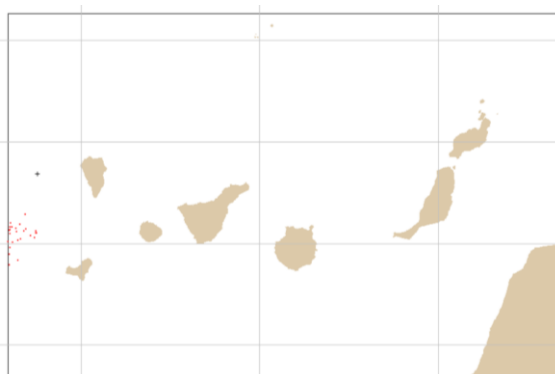


Ilustración 105. Día siete del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

8) Lunes 6 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Finalmente, en el último día de estudio observamos que el diésel casi no se aprecia en la zona de estudio, ya que la mancha se ha desviado hacia el oeste de las islas occidentales. Si nos fijamos en la ilustración 105, se pueden ver algunos restos de diésel al oeste de estas islas, pero nada que vaya a afectar a sus costas.

En conclusión, podemos decir que el derrame producido el pasado lunes 30 de enero no ha afectado a ninguna de las islas del archipiélago de Canarias debido a que el diésel se ha desplazado desde el oeste de la isla de La Palma hasta el suroeste, desapareciendo casi por completo por la zona occidental del mapa a estudiar.

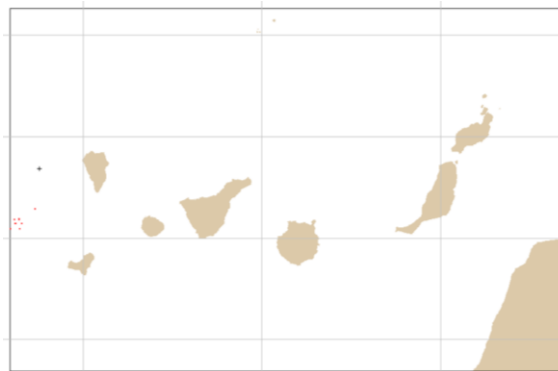


Ilustración 106. Día ocho del accidente del buque MOUNT EVEREST. Fuente: GNOME.

4.4.2. EVGENIA S

El buque EVGENIA S de bandera marshalesa se encuentra navegando por Canarias mientras se dirige hacia el puerto de Algeciras, tras salir del puerto de Las Palmas de Gran Canaria. Este quimiquero se encontraba en la posición N 29° 27' 27.30", W 013° 54' 31.28" cuando sufre un accidente, y acaba derramando 5000 toneladas de keroseno al noroeste de la isla de Lanzarote.

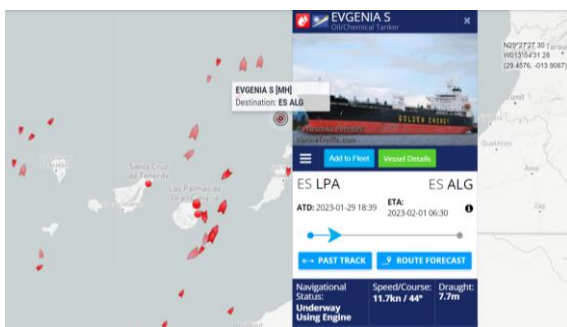


Ilustración 107. Posición del buque EVGENIA S navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.

Ilustración 108. Buque EVGENIA S. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 30 enero de 2023 a las 11.30 horas:

Comienza el derrame de keroseno al noroeste de las islas de Lanzarote y La Graciosa, como podemos observar en la imagen 109.

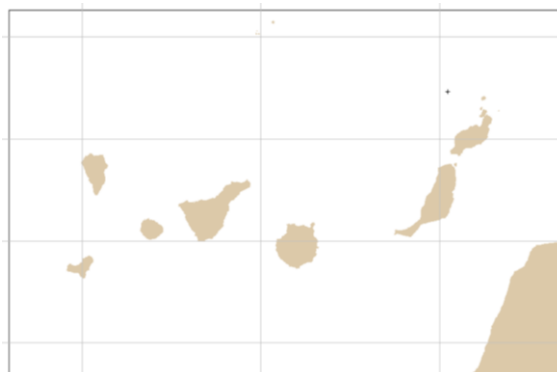


Ilustración 109. Día uno del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

2) Martes 31 enero de 2023 a las 11.30 horas:

En el segundo día de estudio, el vertido de keroseno se va dirigiendo hacia el suroeste del punto inicial y continúa su curso sin afectar, por ahora, a ninguna de las islas cercanas.

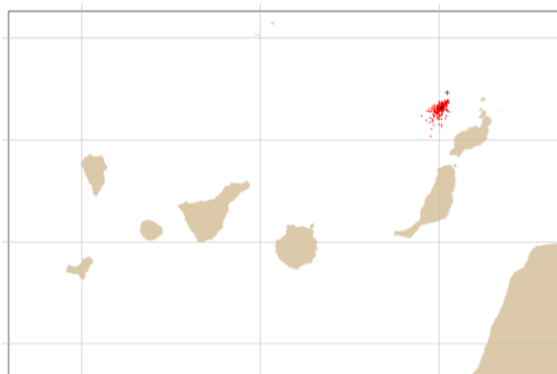


Ilustración 110. Día dos del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 1 de febrero a las 11.30 horas:

Al tercer día, la mancha de keroseno sigue su recorrido hacia el suroeste como anteriormente, y, por ahora, se mantiene a una distancia segura de Lanzarote y Fuerteventura. Mientras tanto, ha ido dejándola atrás a la isla de La Graciosa y el norte de Lanzarote, los cuales se consideran reserva de la biosfera, así como zonas a evitar.

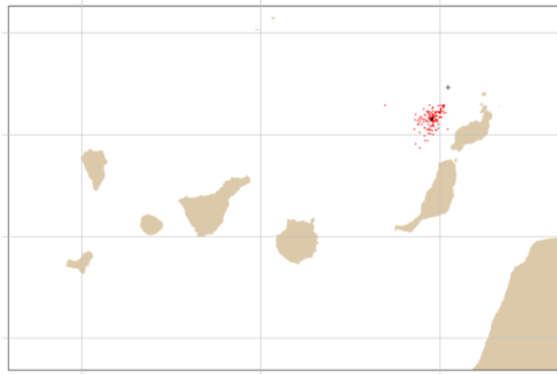


Ilustración 111. Día tres del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

4) Jueves 2 de febrero a las 11.30 horas:

Al cuarto día, la mancha cada vez se expande más y se comienza a aproximar al suroeste de Lanzarote, aunque, sin exponer a un riesgo a esta, ya que nunca llega a aproximarse hasta así manchar su costa; y, a su vez, al noroeste de la isla de Fuerteventura, donde ahora si se acerca y se encuentra a una distancia de riesgo.

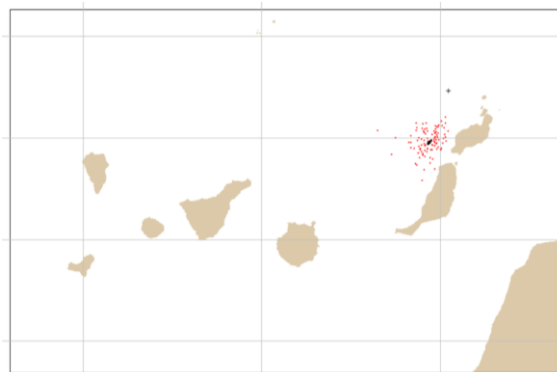


Ilustración 112. Día cuatro del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

5) Viernes 3 de febrero a las 11.30 horas:

Finalmente, al quinto día de estudio, la mancha se desplaza hacia el suroeste, alejándose así de las zonas nombradas anteriormente y sin llegar a manchar sus costas. Pero, por otro lado, el vertido se extiende en dirección sur, acercándose al suroeste de la isla de Fuerteventura.

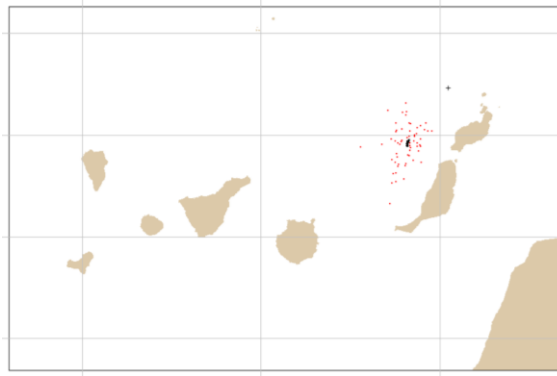


Ilustración 113. Día cinco del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

6) Sábado 4 de febrero a las 11.30 horas:

Al sexto día de estudio la mancha se encuentra muy dispersa al oeste de la isla de Fuerteventura, y ha tomado una distancia suficiente para no exponer a esta a un riesgo de accidente.

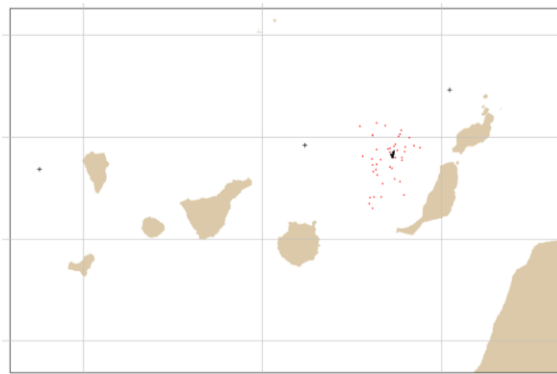


Ilustración 114. Día seis del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

7) Domingo 5 de febrero a las 11.30 horas:

La mancha de diésel, ya dispersa entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, se comienza a aproximar hacia el sur, colocándose ahora entre las dos islas a una distancia segura de ambas, pero sin eliminar el riesgo de contacto con alguna de ellas.

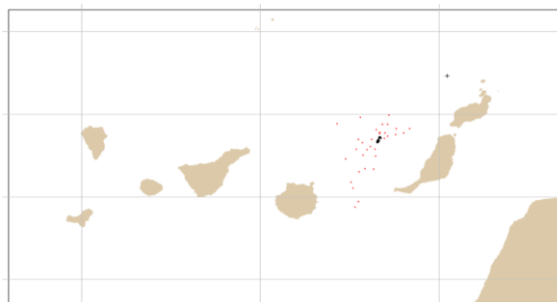


Ilustración 115. Día siete del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

8) Lunes 6 de febrero a las 11.30 horas:

Al último día del estudio, la mancha navega cada vez más al sur, habiéndose ubicado parte de esta entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, como ya mencionamos el día anterior. El keroseno derramado se aproxima así al este de Gran Canaria sin llegar a tocar las costas de esta por ahora.

En conclusión, se podría decir que el derrame de keroseno ha navegado desde el oeste de la isla de La Graciosa hasta posicionarse al este de la isla de Gran Canaria, pero, a pesar de todo su recorrido, el hidrocarburo no ha llegado a manchar ninguna de las costas de las islas cercanas, pero no se descarta que en los próximos días esto pudiera pasar debido a lo cercana que se encuentra la mancha al este de Gran Canaria.

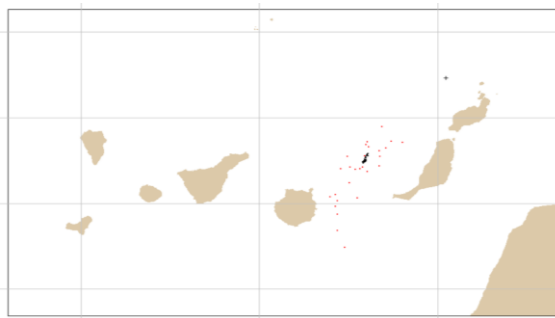


Ilustración 116. Día ocho del accidente del buque EVGENIA S. Fuente: GNOME.

4.4.3. TORM ATLANTIC

El día 30 de enero de 2023 el buque danés TORM ATLANTIC navega por las Islas Canarias en dirección al puerto de Augusta, ubicado en Sicilia, Italia, después de haber salido del puerto de Kamsar, en Guinea. En la posición N 28° 54' 38.39", W 015° 31' 25.25" y a las 11.30 horas, este quimiquero sufre un accidente que implica el derrame de 5000 toneladas de keroseno.

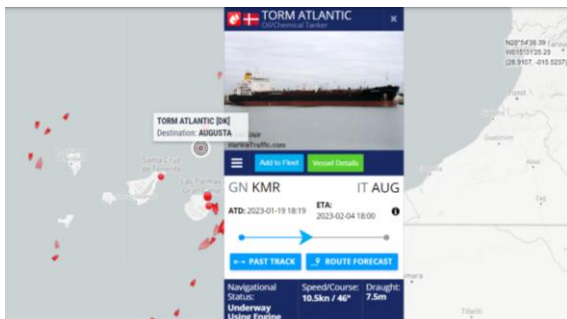


Ilustración 117. Posición del buque TORM ATLANTIC navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 118. Buque TORM ATLANTIC. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 30 enero de 2023 a las 11.30 horas:

Comienza el primer día de estudio sobre el derrame producido entre el norte de Gran Canaria y el noreste de Tenerife. En la imagen 119 se puede observar el momento exacto del derrame.

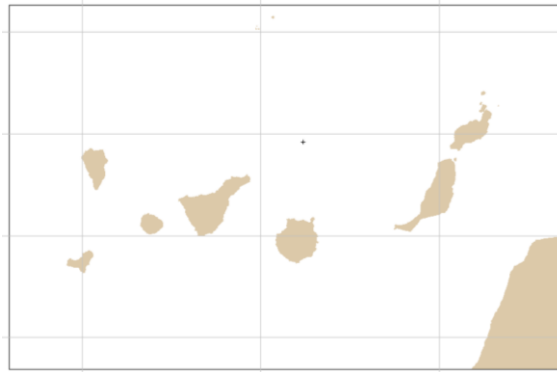


Ilustración 119. Día uno del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

2) Martes 31 de enero de 2023 a las 11.30 horas:

A las 24 horas siguientes, el hidrocarburo se dirige hacia el oeste del punto inicial del derrame.

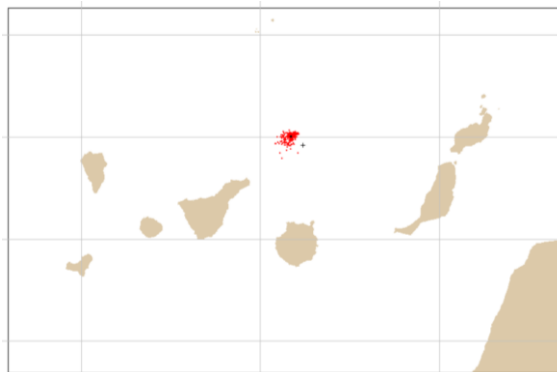


Ilustración 120. Día dos del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 1 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al tercer día del accidente, el vertido continúa su curso hacia el oeste, guardando una distancia segura a las islas, a pesar de comenzar a ubicarse encima de la isla de Tenerife.

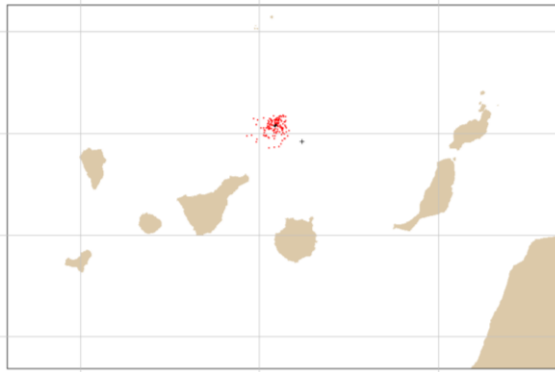


Ilustración 121. Día tres del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

4) Jueves 2 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al cuarto día del derrame, parte de este comienza a aproximarse hacia el noreste de la isla de Tenerife pero aún encontrándose a una distancia segura.

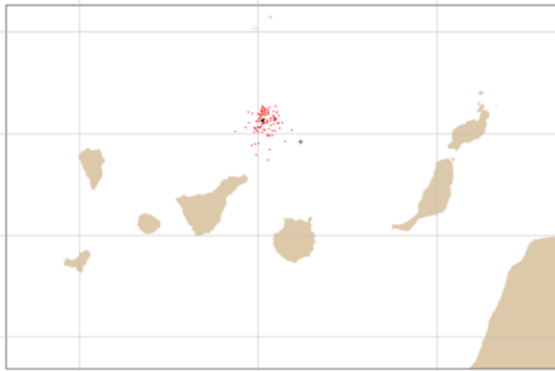


Ilustración 122. Día cuatro del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

5) Viernes 3 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al quinto día de estudio, la mancha de keroseno continúa desplazándose hacia el oeste y se posiciona cada vez más al norte de Tenerife, con algunos restos a una corta distancia de las costas de esta isla.

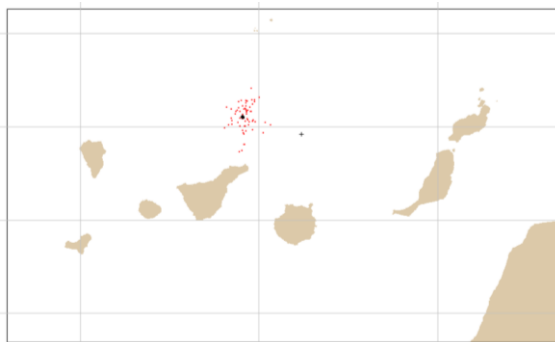


Ilustración 123. Día cinco del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

6) Sábado 4 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al sexto día, podemos ver en la imagen 124 como el keroseno derramado se expande cada vez más abarcando una mayor superficie, pero, sin embargo, comienza a alejarse de Tenerife, dirigiéndose hacia el oeste.

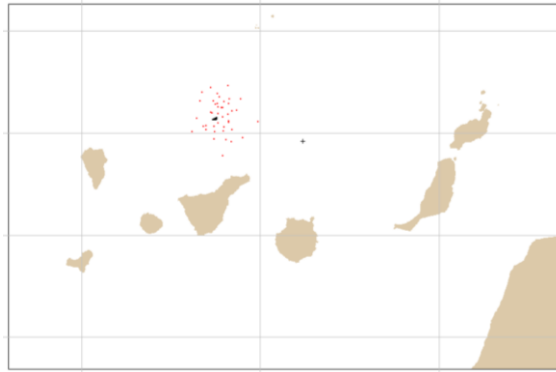


Ilustración 124. Día seis del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

7) Domingo 5 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al penúltimo día del estudio, la mancha se expande cada vez más pero al norte de las islas, por lo que sigue sin afectar a las costas de estas.

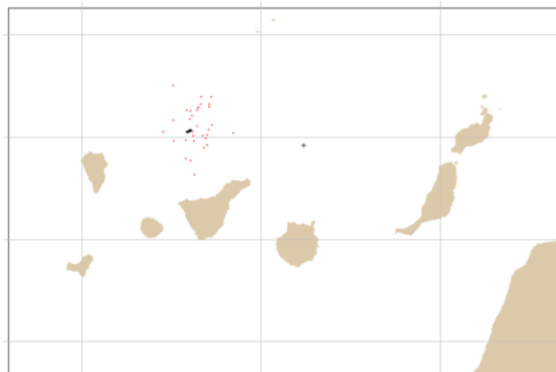


Ilustración 125. Día siete del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

8) Lunes 6 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Siendo ya el último día de estudio, podemos apreciar como el hidrocarburo sigue su paso hacia el oeste del punto inicial moviéndose sin tocar ninguna de las costas de las islas. En concreto, la isla de Tenerife, que era la posible isla más afectada, se acaba viendo intacta tras la mancha casi abandonar las aguas que la rodean. Asimismo, se aprecia en la imagen 126 como la mancha ha disminuido su tamaño y por lo tanto la cantidad de keroseno que navega debido posiblemente a la evaporación sufrida. Sin embargo, esta continúa su trayectoria dirigiéndose directamente hacia la isla de La Palma, pudiendo verse afectada en unos pocos días por su zona este e incluso norte si no se llega a evaporar por completo, lo

cual generaría un gran desastre ya que se trata de una zona a evitar debido a que esta isla es reserva de la biosfera.

En definitiva, en los siete días de estudio, la mancha se ha desplazado hacia el oeste desde el norte de la isla de Gran Canaria hasta el noroeste de Tenerife, sin verse afectada ninguna de estas islas a su paso y evaporándose continuamente un poco más.

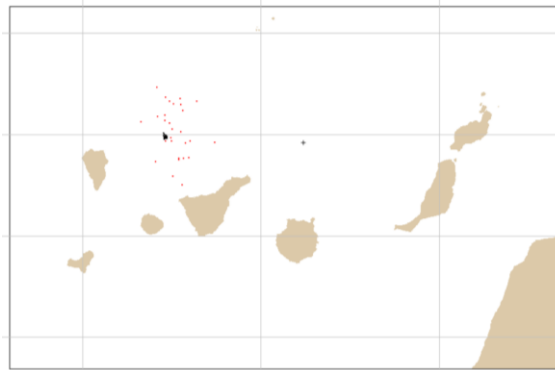


Ilustración 126. Día ocho del accidente del buque TORM ATLANTIC. Fuente: GNOME.

4.5. Semana 5: Jueves 9 de febrero de 2023 a las 11.00 horas

La semana 5 de estudio comienza la mañana del día 9 de febrero de 2023, en concreto, a las 11.00 horas. Es en la imagen 127 donde se muestran los buques tanque que navegan por canarias en este momento.

Una vez observados estos, elegiremos tres de ellos para comenzar el estudio.



Ilustración 127. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 9 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.5.1. AEGEAN UNITY

El buque griego AEGEAN UNITY navega en dirección Las Palmas de Gran Canaria el día 9 de febrero de 2023 cuando, a las 11:00 horas, sufre un accidente en la posición N 28° 36' 51.74", W 015° 09' 40.07" derramando 5000 toneladas de crudo medio. En cuanto el accidente sucede, el buque para motores y se detiene en este lugar.

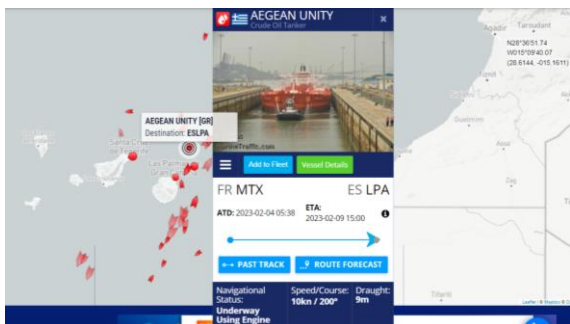


Ilustración 128. Posición del buque AEGEAN UNITY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 129. Buque AEGEAN UNITY. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 9 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Comienza el primer día de estudio al noreste de la isla de Gran Canaria, como podemos ver en la ilustración 130.



Ilustración 130. Día uno del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

2) Viernes 10 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Al día siguiente del accidente, el derrame se ha desplazado hacia el suroeste del punto inicial, manteniéndose agrupado, y se dirige hacia la isla de Gran Canaria, en concreto, hacia el municipio capitalino de Las Palmas de Gran Canaria.

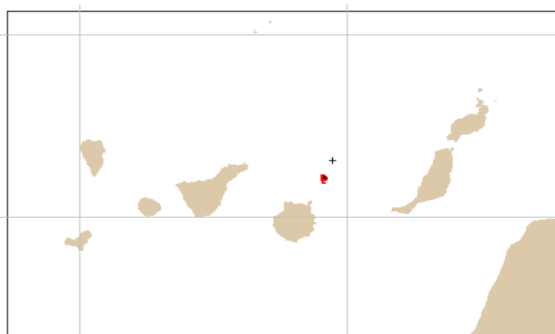


Ilustración 131. Día dos del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

3) Sábado 11 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Viendo la imagen de las 48 horas siguientes (ilustración 132), podemos ver como las corrientes y el viento que afectan a la zona han redirigido la mancha hacia el oeste y se ha dispersado dando lugar a una gran mancha claramente visible debido a su tamaño la cual se posiciona al norte de la isla de Gran Canaria, y se dirige aparentemente hacia Tenerife.

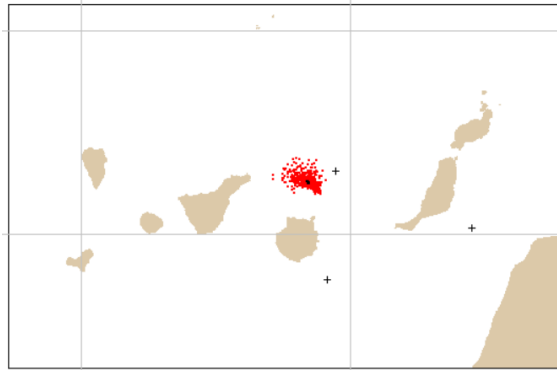


Ilustración 132. Día tres del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

4) Domingo 12 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Al cuarto día, la mancha sigue su curso hacia el noroeste, situándose en forma diagonal, peligrando así las costas del norte de Gran Canaria y del este de Tenerife a pesar de que se encuentra aún a una distancia segura de ambas.

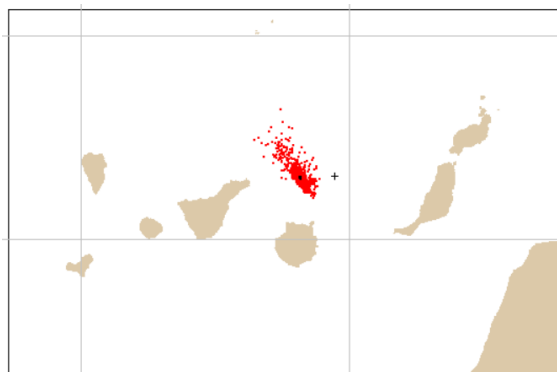


Ilustración 133. Día cuatro del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

5) Lunes 13 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

La mancha sigue en casi la misma posición que el día anterior, exceptuando que se ha desplazado debilmente hacia el norte. Por ahora sigue sin tocar las costas de las islas mencionadas anteriormente.

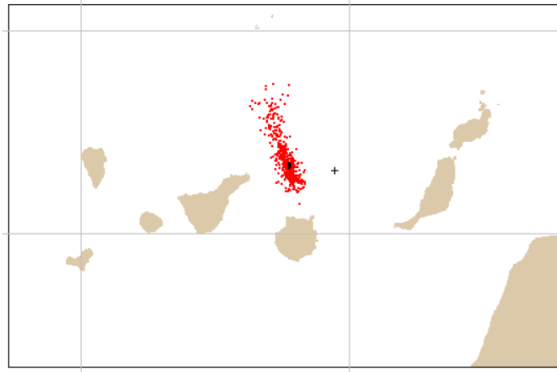


Ilustración 134. Día cinco del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

6) Martes 14 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

Al sexto día del derrame, este se ha desplazado hacia el norte de la isla de Gran Canaria y hacia el este de Tenerife. La costa norte de la primera se ve en gran riesgo ya que hay restos de la mancha acercándose peligrosamente.

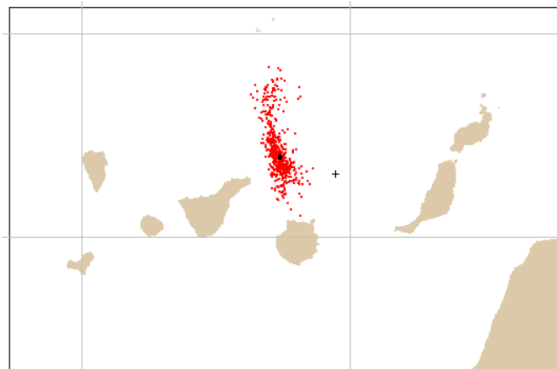


Ilustración 135. Día seis del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 15 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

La mancha cada vez ocupa mayor superficie sobre las aguas del norte de Canarias. Al séptimo día, los restos de crudo han llegado a las costas del norte de Gran Canaria, como amenazaba 24 horas antes, habiendo afectado a las zonas de La Isleta, en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria y la costa norte de Gáldar, en específico, la Punta de Gáldar y la zona de Caleta de Arriba.

Por otro lado, el crudo sigue próximo al noreste de la isla de Tenerife, lo que podría significar que en las próximas horas se pueda ver afectada esta zona, así como el este de la misma.

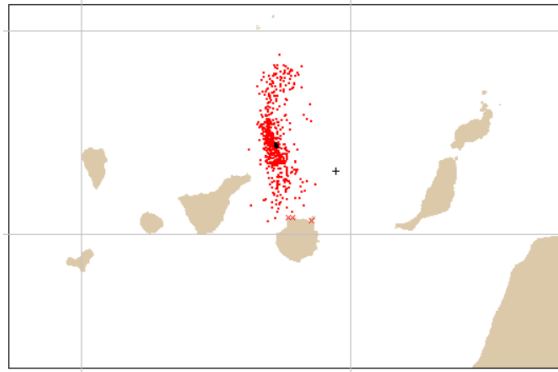


Ilustración 136. Día siete del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

8) Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11:00 horas:

En el último día de estudio, vemos como la mancha ha afectado a gran parte de las aguas de Canarias, y, además, a las costas de estas islas. En el caso de Gran Canaria, se le suma la zona de Gáldar, que se ha visto bañada en crudo como las zonas mencionadas anteriormente. Si hablamos de Tenerife, esta también se ha visto dañada, la mancha ha llegado igualmente a esta isla, dejando afectadas la zona de Los Roques de Anaga, en el norte del municipio de Santa Cruz de Tenerife, y a su vez, al municipio de Güimar, a la zona de El Puertito.

En conclusión, y para terminar, la mancha continúa su paso entre las islas de Gran Canaria y Tenerife, habiendo dañado ciertas zonas de estas, y a su vez, se extiende hacia el norte de Canarias. Esto indica que en los próximos días será muy probable que el derrame consiga llegar a muchas más zonas costeras de las islas ya perjudicadas y, al igual, podría llegar a otras islas cercanas debido a la gran superficie que abarca.

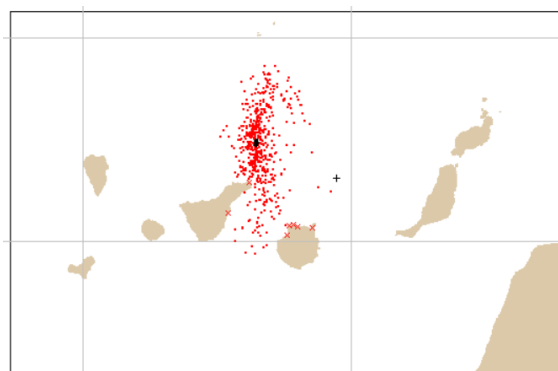


Ilustración 137. Día ocho del accidente del buque AEGEAN UNITY. Fuente: GNOME.

4.5.2. EAGLE SAN FRANCISCO

El 9 de febrero de 2023 el buque maltés EAGLE SAN FRANCISCO navegaba por Canarias tras salir del puerto de Las Palmas de Gran Canaria cuando, a las 11.00 horas, encontrándose en la posición N 27° 32' 54.95", W 015° 15' 36.03", sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas del hidrocarburo que este transportaba, es decir, fueloil.

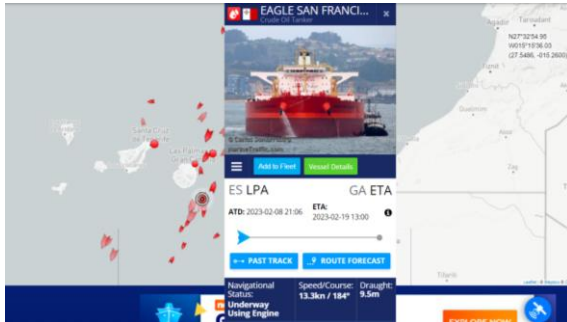


Ilustración 138. Posición del buque EAGLE SAN FRANCISCO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 139. Buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 9 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Comenzamos nuestro estudio sobre el accidente producido al sureste de la isla de Gran Canaria, encontrándose bastante próximo a esta, como observamos en la ilustración 140.



Ilustración 140. Día uno del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

2) Viernes 10 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Al segundo día de estudio, se puede ver en la ilustración 141 como el fuel ha comenzado a desplazarse en dirección suroeste debido a las condiciones climáticas que se registran en la zona. Además, parece dirigirse a su vez hacia el noroeste, lo cual pone en riesgo al sur de la isla.

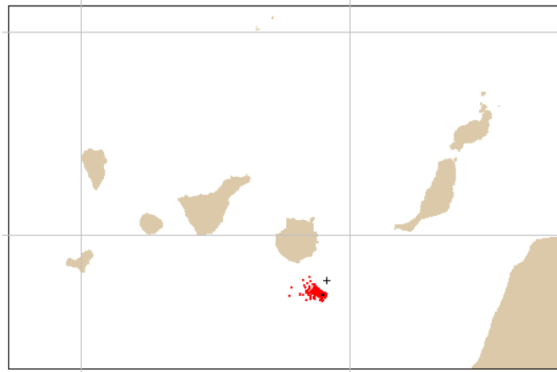


Ilustración 141. Día dos del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

3) Sábado 11 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Como indicábamos el día anterior como una posibilidad, al tercer día podemos ver como, en la ilustración 142, el fueloil derramado hace 48 horas ha llegado al sur de la isla de Gran Canaria, bañando así la costa de Maspalomas, en el municipio de San Bartolomé de Tirajana.

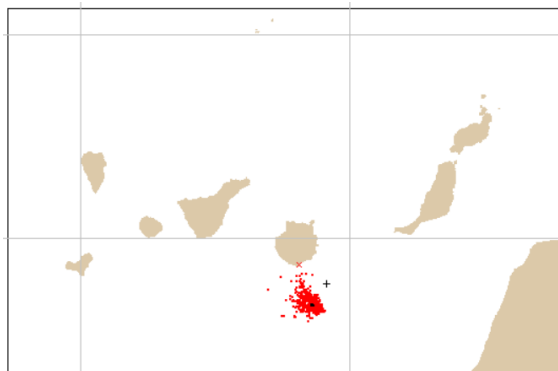


Ilustración 142. Día tres del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

4) Domingo 12 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

A día cuatro del estudio, se observa como el derrame de fuel comienza a obtener gran tamaño, haciendo así que este ocupe una mayor superficie en el agua bajo el sur de la isla de Gran Canaria, la cuál, aún continúa afectada en Maspalomas. A pesar de ello, parece que la mancha generada en esta zona comienza a limpiarse de forma autónoma gracias a las circunstancias climáticas que se encuentran en el territorio.

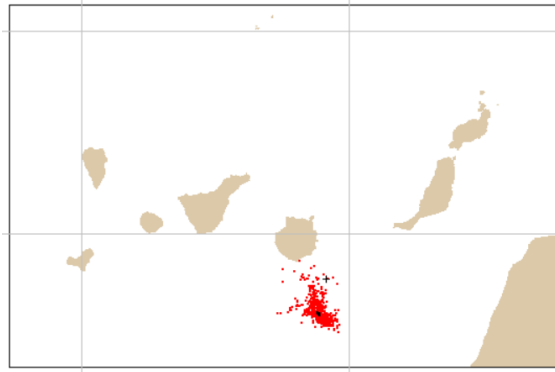


Ilustración 143. Día cuatro del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

5) Lunes 13 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Pasados ya cinco días del derrame, comenzamos a ver como la zona afectada de Maspalomas se ha limpiado al completo, dejándo los restos de esta a la deriva muy cercanos a la costa. Sin embargo, el resto del hidrocarburo comienza a bajar hacia el sur, para así, aparentemente, dejar las islas atrás.

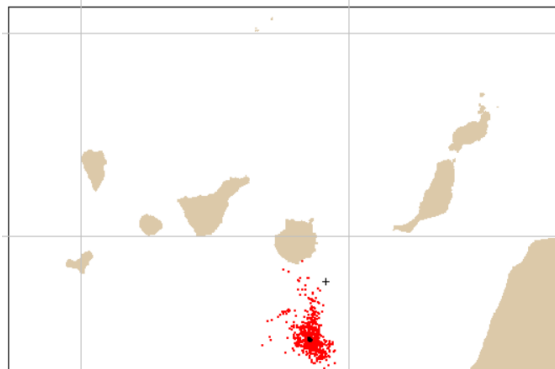


Ilustración 144. Día cinco del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

6) Martes 14 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Llegados ya al sexto día de estudio, y como se indicaba anteriormente, la mancha de fueloil sigue bajando hacia el sur para abandonar las islas tras su paso por estas. Por otro lado, los restos de hidrocarburo que se encuentran cerca de la costa del sur de Gran Canaria continúan a la deriva sin afectar a la zona.

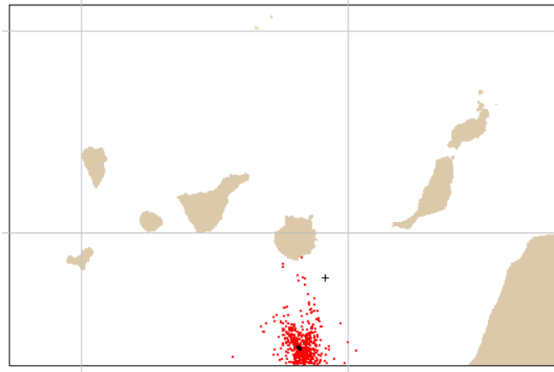


Ilustración 145. Día seis del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 15 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Al penúltimo día de estudio, observamos en la imagen 146 como el derrame de fuel sigue impulsado hacia el sur gracias a los vientos y corrientes de la zona. A pesar de eso, muchos restos siguen bordeando el sur de Gran Canaria, aunque sin dañar la costa, no obstante, muy cerca de nuevo de la zona de Maspalomas..

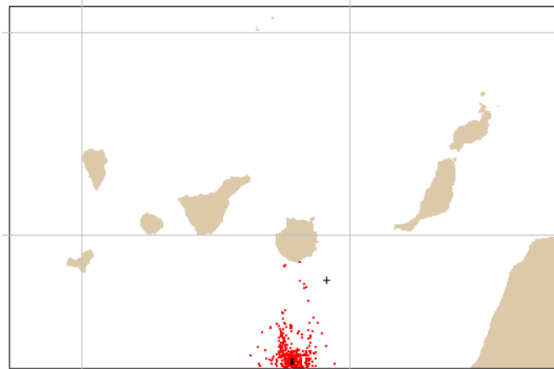


Ilustración 146. Día siete del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

8) Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.00 horas

Finalmente, en el último día de estudio, los restos que quedaban al sur de la isla de Gran Canaria han comenzado a desviarse hacia el oeste, lo que puede significar que en los próximos días se alejen o afecten al suroeste de la isla. El resto del fuel sigue su camino hacia el sur, aunque ahora parece comenzar a dirigirse a su vez hacia el oeste, pero a una distancia lo suficientemente segura como para no afectar a las costas de las Islas Canarias una vez más.

En conclusión, la costa de Canarias solo se ha visto afectada por tiempo limitado en la zona del sur de Gran Canaria, el resto se ha visto fuera de peligro en todo momento. A pesar de que Gran Canaria se haya visto afectada, gracias a las condiciones meteorológicas que

afectaban a la zona en ese momento, la isla se ha visto libre de fueloil y fuera de peligro en muy poco tiempo.

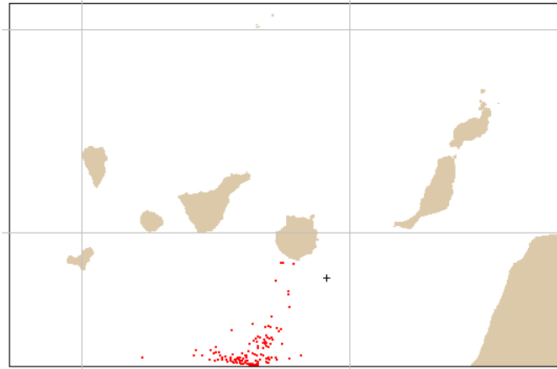


Ilustración 147. Día ocho del accidente del buque EAGLE SAN FRANCISCO. Fuente: GNOME.

4.5.3. FRONT SEOUL

El día 9 de febrero de 2023 el buque petrolero FRONT SEOUL abanderado en Hong Kong, navegaba por Canarias dispuesto a llegar al puerto de Santos, en Brasil, cuando a las 11.00 horas de este mismo día sufre un accidente ubicándose en la posición N 28° 03' 13.45", W 013° 38' 42.07", en el cual se produce un derrame de 5000 toneladas de fueloil número 4.

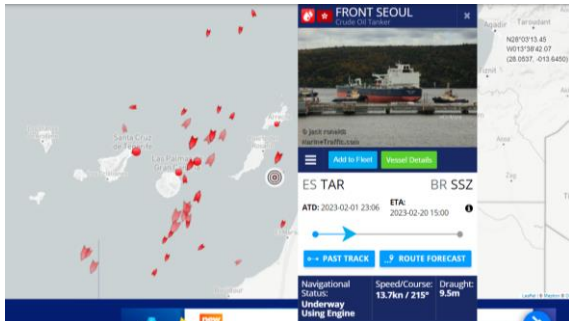


Ilustración 148. Posición del buque FRONT SEOUL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 149. Buque FRONT SEOUL. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 9 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

El primer día de estudio comienza tras el derrame de fueloil al sureste de la isla de Fuerteventura, como se muestra en la ilustración 150, donde se observa la posición exacta donde se produce el accidente.



Ilustración 150. Día uno del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

2) Viernes 10 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Al segundo día de estudio, la mancha de este hidrocarburo no se ha desplazado demasiado. Esta se ha transportado hacia el sur a muy baja velocidad, quedando aún concentrada en un mismo punto.



Ilustración 151. Día dos del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

3) Sábado 11 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Al tercer día ya podemos ver como el derrame ha cogido velocidad, y, además, se ha desplazado hacia el oeste, alcanzando así una mayor área de superficie en el mar. A pesar de esto, el fuel se encuentra a una distancia lo suficientemente lejos como para no afectar aún a la isla de Fuerteventura.

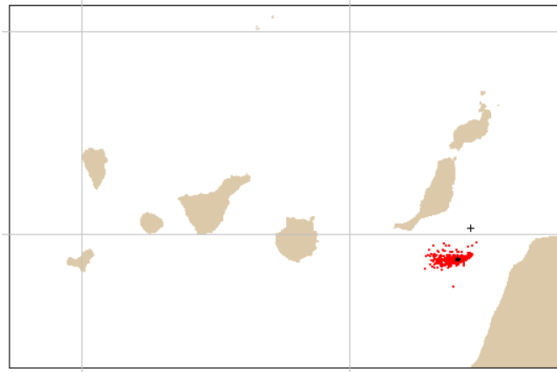


Ilustración 152. Día tres del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

4) Domingo 12 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Pasados ya cuatro días del accidente, podemos ver como los vientos y corrientes que se registran en la zona han trasladado el derrame, acercándolo al sureste de la isla de Fuerteventura y haciendo que este se propague en el agua.

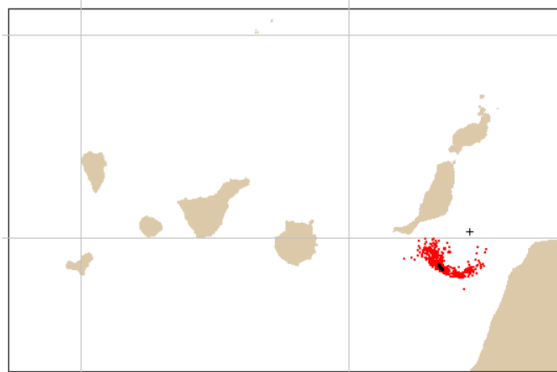


Ilustración 153. Día cuatro del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

5) Lunes 13 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

En el quinto día desde el derrame, las condiciones meteorológicas continúan afectando al fueloil derramado y se encuentra cada vez más cerca del sur de Fuerteventura.

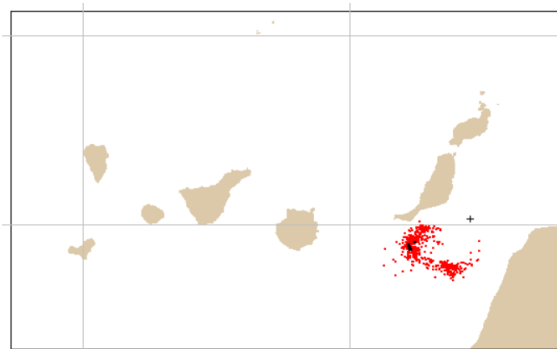


Ilustración 154. Día cinco del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

6) Martes 14 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Al sexto día, la isla de Fuerteventura se encuentra en un estado crítico debido a que el hidrocarburo derramado continúa acercándose cada vez más al sur de la isla, permaneciendo a una distancia mínima de la costa.

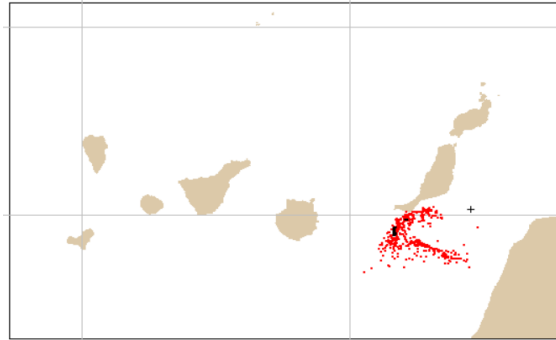


Ilustración 155. Día seis del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 15 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Afortunadamente, al penúltimo día del estudio, el hidrocarburo que se encontraba casi llegando a la costa sur de Fuerteventura ha sido desplazado gracias a los fenómenos meteorológicos que golpean la zona a lo largo de las últimas horas y han conseguido alejar el derrame de la isla.

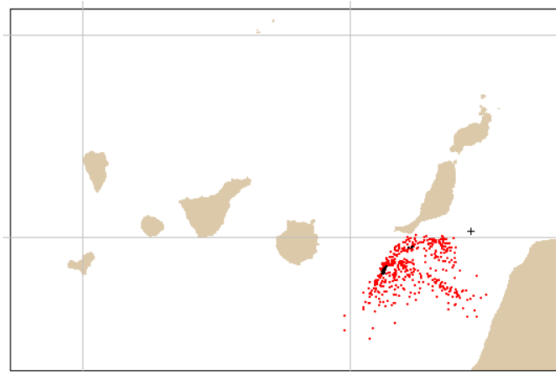


Ilustración 156. Día siete del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

8) Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.00 horas:

Finalmente, en el último día de estudio y como indica la imagen 157, el derrame de fuel producido siete días atrás comienza a desplazarse hacia el sur de las Islas Canarias, abarcando una gran superficie en el océano y llegando a bañar parte de la costa africana. Sin embargo, las costas canarias no se han visto en ningún momento afectadas a pesar de haber estado muy cerca de estarlo, como es el caso de la isla de Fuerteventura, por su zona sur.

En conclusión, gracias a los vientos y corrientes que afectaban a la zona en los últimos días, la isla de Fuerteventura, que era la isla que en más riesgo se encontraba, ha podido preservar libres de hidrocarburo sus costas. Como también se observa en la ilustración 157, anteriormente mencionada, el derrame de fueloil continúa su curso hacia el sur y parece no acercarse aún a ninguna de las otras islas.

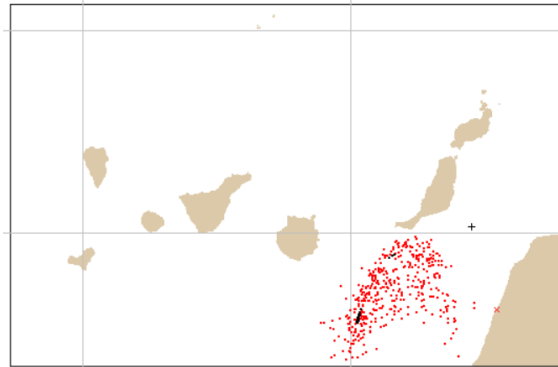


Ilustración 157. Día ocho del accidente del buque FRONT SEOUL. Fuente: GNOME.

4.6. Semana 6: Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.30 horas

El día 16 de febrero de 2023 a las 11.30 horas, se encuentran navegando los buques tanque que se indican en la ilustración 158. Es este día el que da comienzo a la semana 6 de estudio.

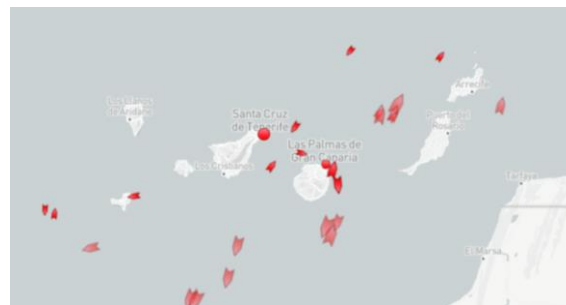


Ilustración 158. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 16 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.6.1. MENCEY

El día 16 de febrero el buque español MENCEY sufre un accidente en la posición N 27° 46' 55.31", W 017° 49' 50.91", cuando se dirigía desde el puerto de Santa Cruz de Tenerife hacia el puerto de La Estaca, en la isla de El Hierro. El buque derrama una cantidad de 5000 toneladas de fueloil.

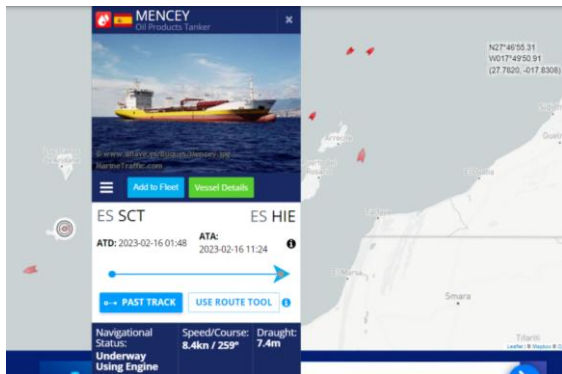


Ilustración 159. Posición del buque MENCEY navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 160. Buque MENCEY. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 16 de febrero a las 11.30 horas:

El primer día de estudio tras el derrame de fueloil producido a una distancia muy corta de la isla de El Hierro, en concreto por su costa noreste. Este derrame se produce tan cerca de la isla ya que el buque se estaba aproximando al puerto de La Estaca. En la imagen 161 se aprecia el momento y la posición exacta del accidente.



Ilustración 161. Día uno del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

2) Viernes 17 de febrero a las 11.30 horas:

Al segundo día, observamos como la mancha, que estaba a una distancia muy corta de la costa, a abordado la zona sureste de El Hierro, afectando al este del municipio de El Pinar, concretamente desde Playa Brava, bajando, hasta la Playa del Cantadal. Esto genera un gran desastre medioambiental debido a que la isla de El Hierro se considera reserva de la biosfera y se encuentra en una zona de navegación a evitar debido a lo mencionado anteriormente.

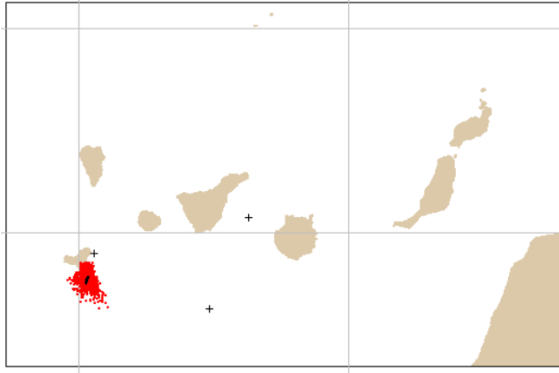


Ilustración 162. Día dos del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

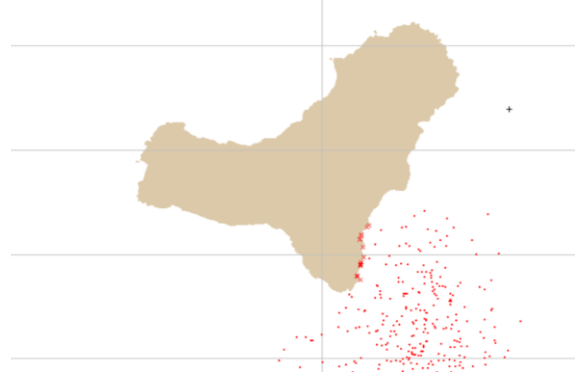


Ilustración 163. Isla de El Hierro en el día dos del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

3) Sábado 18 de febrero a las 11.30 horas:

Al tercer día del accidente, y después de verse afectada parte de la costa del sureste de la isla de El Hierro, el hidrocarburo parece alejarse de la isla, dejando a esta atrás y dirigiéndose hacia el sur.



Ilustración 164. Día tres del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

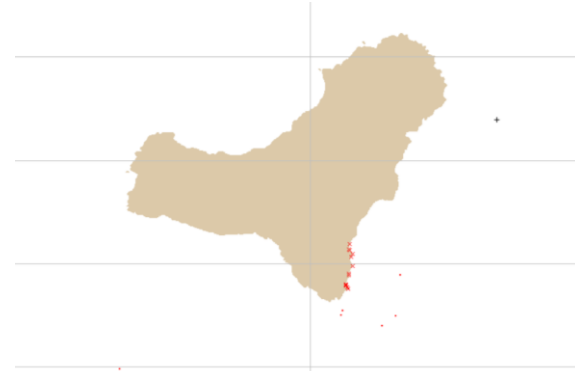


Ilustración 165. Isla de El Hierro en el día tres del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

4) Domingo 19 de febrero a las 11.30 horas:

Al cuarto día, el hidrocarburo derramado se dirige hacia el sur de la isla y con ella, parte de los restos que se habían adherido a las costas, limpiando así estas y quedando llenas de fuel las playas de Miguel, Playa Brava, Los Roques de Los Joraditos, Playa del Pozo, Playa de Mantas Blancas y Playa del Cantadal. [Ilustración 167]

Sin embargo, el resto del hidrocarburo derramado se desplaza ahora dirección suroeste, alejándose así de la isla de El Hierro como anteriormente mencionamos y por lo tanto, dejándola fuera de riesgo de manchar más partes de sus costas, a pesar de que navega por un área protegida. [Ilustración 166]



Ilustración 166. Día cuatro del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

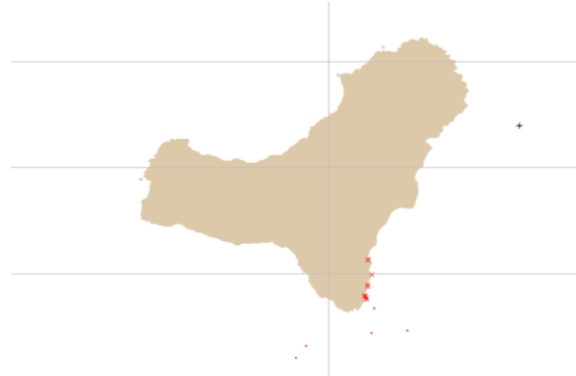


Ilustración 167. Isla de El Hierro en el día cuatro del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

5) Lunes 20 de febrero a las 11.30 horas:

Al quinto día, parece que algunos restos de la mancha han cambiado su dirección y se dirigen esta vez hacia el suroeste de El Hierro, pero, a pesar de ello, la isla sigue estando afectada en las mismas zonas que el día anterior.



Ilustración 168. Día cinco del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

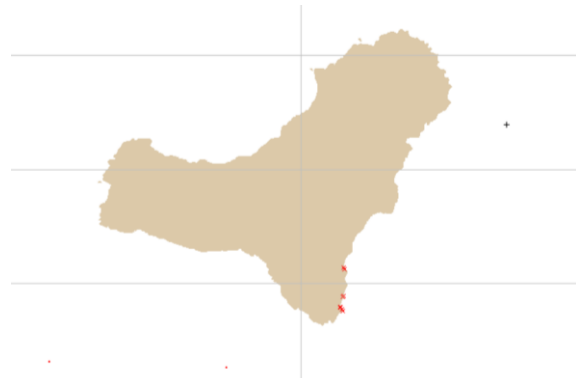


Ilustración 169. Isla de El Hierro en el día cinco del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

6) Martes 21 de febrero a las 11.30 horas:

El día seis del derrame, este se encuentra a una distancia prudente de la isla, la cual no se ha vuelto a ver afectada.

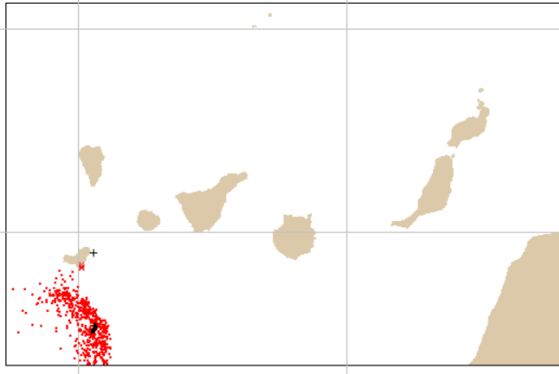


Ilustración 170. Día seis del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

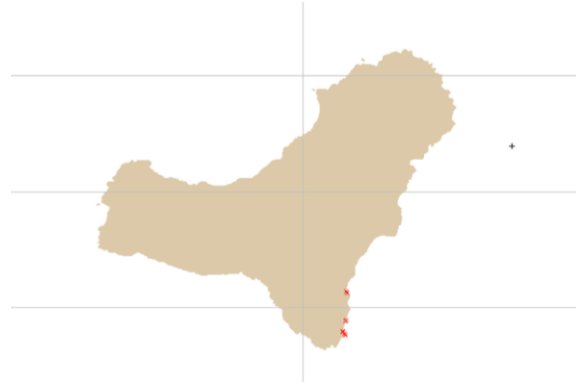


Ilustración 171. Isla de El Hierro en el día seis del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 22 de febrero a las 11.30 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio la situación de la isla de El Hierro no ha cambiado en absoluto. La isla sigue manchada de fuel por las zonas sureste ya mencionadas y la gran mancha de hidrocarburo sigue su rumbo hacia el sur.

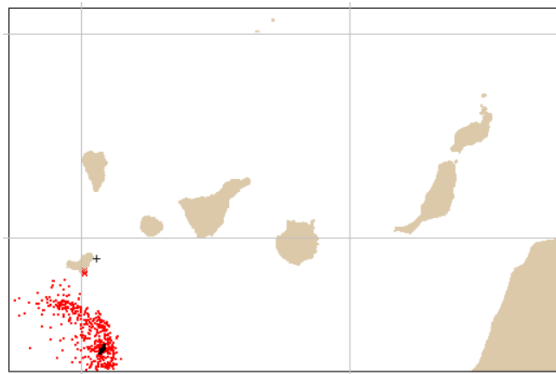


Ilustración 172. Día siete del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

8) Jueves 23 de febrero a las 11.30 horas:

Al último día de estudio, podemos ver como la isla de El Hierro no se ha conseguido limpiar por completo a pesar de las corrientes y el viento que azotaban la zona en estos siete días. Sin embargo, tampoco se ha visto afectada de nuevo después del segundo día del estudio; por el contrario, esta se ha conseguido limpiar por algunas de las playas con la simple ayuda anteriormente mencionada de las condiciones climáticas.

La mancha de diésel continúa su marcha dirigiéndose al sur lentamente, alejándose así de las islas y evitando ser un peligro para estas.

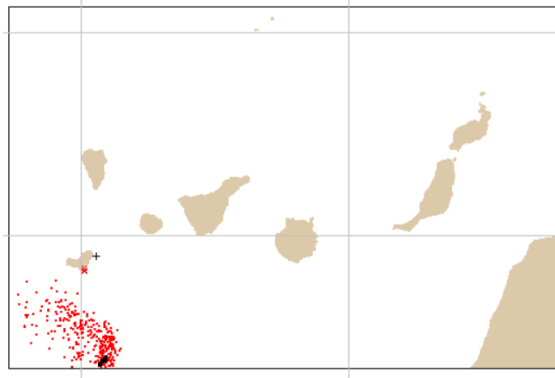


Ilustración 173. Día ocho del accidente del buque MENCEY. Fuente: GNOME.

4.6.2. MED ARCTIC

El jueves 16 de febrero de 2023 navegaba por Canarias el buque MED ARCTIC, abanderado en Malta. Este quimiquero provenía del puerto de Dakar, en Senegal, y navegaba en dirección al puerto de Ceuta cuando, en la posición N 28° 08' 27.33", W 016° 07' 00.99", sufre un accidente en el que se derraman 5000 toneladas del diésel transportado.

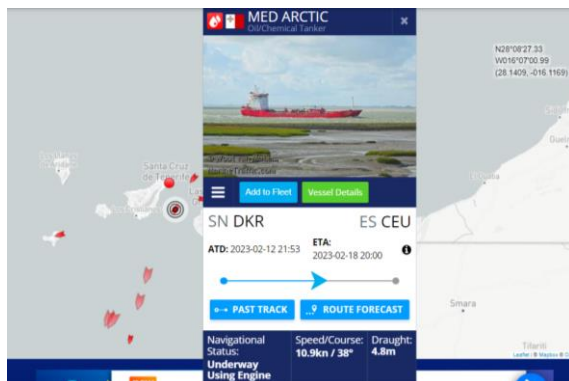


Ilustración 174. Posición del buque MED ARCTIC navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 175. Buque MED ARCTIC. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

El primer día de estudio comienza cuando, pasando por el dispositivo de separación de tráfico ubicado entre las islas de Tenerife y Gran Canaria, este buque derrama 5000 toneladas de diésel. En la imagen 176 se puede ver la posición y el momento exacto del accidente.



Ilustración 176. Día uno del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

2) Viernes 17 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Pasadas 24 horas del desastre, el diésel derramado se ha dirigido hacia el suroeste, encontrándose a una distancia muy corta del sur de la isla de Tenerife, poniendo a esta isla en riesgo.

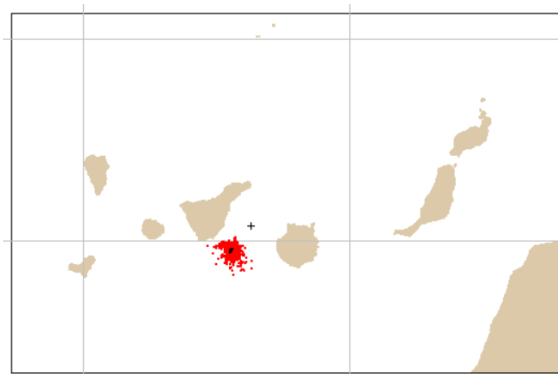


Ilustración 177. Día dos del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

3) Sábado 18 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al tercer día de estudio, la mancha ha llegado al sur de Tenerife, como se predecía el día anterior y ha bañado la costa de Las Galletas. Mientras tanto, el resto del hidrocarburo sigue desplazándose hacia el sur y parece alejarse de la isla.

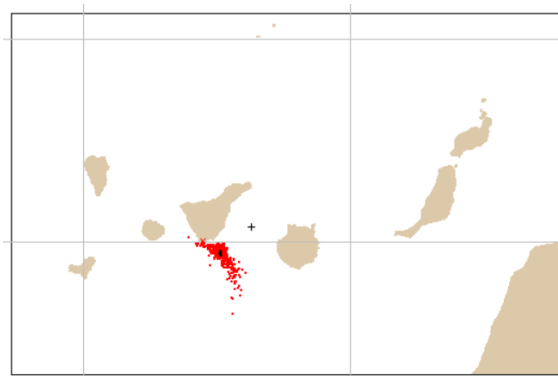


Ilustración 178. Día tres del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

4) Domingo 19 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Sin esperarlo, el viento y las corrientes han cambiado de dirección a lo largo de las 24 horas pasadas, redirigiendo la la mancha de diésel hacia el norte, viéndose así, el sur de la isla de Tenerife completamente dañado; desde Tajao hasta Las Galletas, mencionada esta última zona anteriormente.

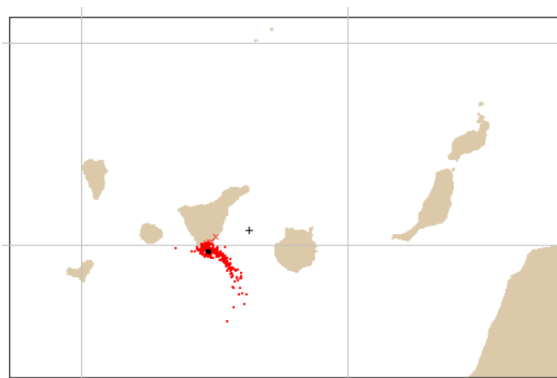


Ilustración 179. Día cuatro del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

5) Lunes 20 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al quinto día de estudio, el diésel se ha apoderado del sur de la isla de Tenerife, como ya habíamos comentado el día anterior, dejando bañadas las zonas de Las Galletas, Costa del Silecio Los Abrigos y El Médano con la mayor cantidad de diésel. El resto de este hidrocarburo se ha desplazado en dos direcciones; una parte al sur, y la otra parte hacia el oeste.

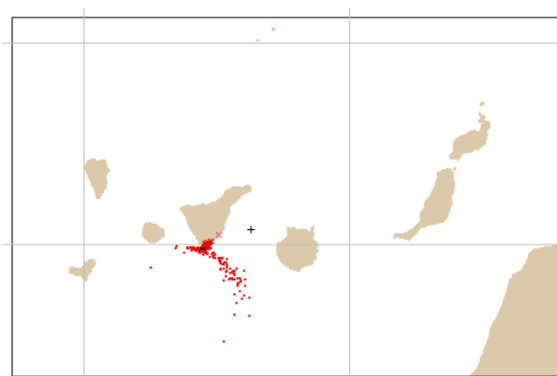


Ilustración 180. Día cinco del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

6) Martes 21 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Pasados seis días del accidente, el diésel del sur de Tenerife no se ha movido de lugar, de hecho, la mayor concentración del hidrocarburo se encuentra bañando esta zona. Sin

embargo, la mancha restante que se encuentra en el mar está dispersa muy al sur de la isla, alejándose así de las islas, mientras que la que se encuentra al oeste, está acercándose a la isla de La Gomera por el sureste.

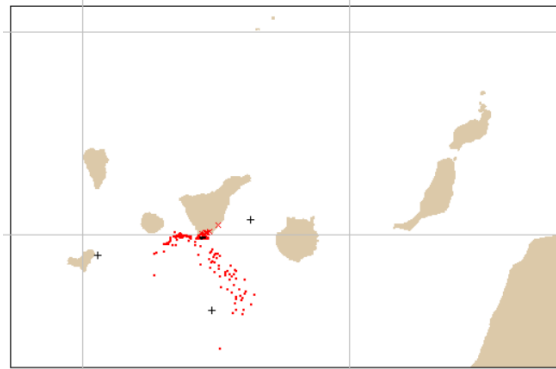


Ilustración 181. Día seis del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al séptimo día podemos ver en la ilustración 182 como la zona de Tajao, que se encontraba afectada desde el cuarto día de estudio, se ha podido limpiar gracias a los fenómenos meteorológicos que se registraron en la zona las últimas horas. El resto del hidrocarburo que se encontraba en la costa sur de la isla sigue ahí, no ha cambiado debido a que la cantidad de este es mucho mayor en esta zona.

El resto de la mancha de diésel en el mar sigue próxima a la isla de La Gomera, a pesar de que se ha expandido hacia el norte y comienza a aproximarse al oeste de Tenerife, siendo ambas zonas áreas protegidas. Por otro lado, el resto del diésel que bajaba hacia el sur sigue su curso.

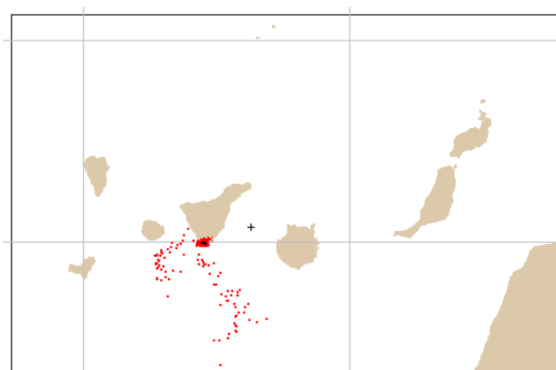


Ilustración 182. Día siete del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

8) Jueves 23 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

En el último día de estudio podemos ver como el diésel ha acabado afectando a la zona suroeste de Tenerife, en concreto a las zonas de Los Cristianos, Playa de Las Américas

y Costa Adeje, llegando finalmente hasta Callao Salvaje. Parte del diésel que aún se encuentra en el mar sigue a una corta distancia del oeste de la isla, por lo que es muy probable que en las próximas horas esta zona se vea también afectada, suponiendo esto un gran problema debido a que toda la zona oeste de Tenerife está protegida debido a que se trata de una zona de cría de cetáceos.

En cambio, la isla de La Gomera aún se encuentra limpia de hidrocarburo, ya que la mancha próxima a la isla no ha llegado a bañar sus costas. El resto del hidrocarburo derramado siete días atrás y que se encuentra a la deriva al sur de Canarias sigue su curso alejándose así de las islas.

En conclusión, el diésel derramado el pasado 15 de febrero de 2023 por el quimiquero MED ARCTIC ha afectado al sur y suroeste de la isla de Tenerife, quedando esta zona muy afectada, ya que la mayor acumulación de hidrocarburo se encuentra bañando la costa sur de la isla. Esto implica una gran catástrofe medioambiental ya que toda esta zona, como hemos mencionado anteriormente, se trata de un área protegida debido a la cría de cetáceos que se presenta en la zona.

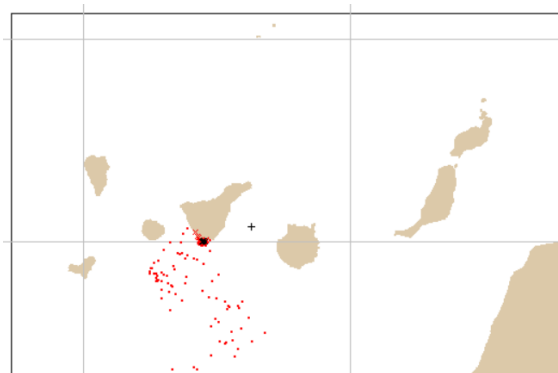


Ilustración 183. Día ocho del accidente del buque MED ARCTIC. Fuente: GNOME.

4.6.3. ORIENT M

El buque singapurense ORIENT M navegaba por Canarias el día 16 de febrero de 2023 con destino Santa Cruz de Tenerife. A las 11.30 horas, este petrolero sufre un accidente en la posición N 27° 14' 06.34", W 016° 32' 47.03", en donde se derraman 5000 toneladas de crudo.

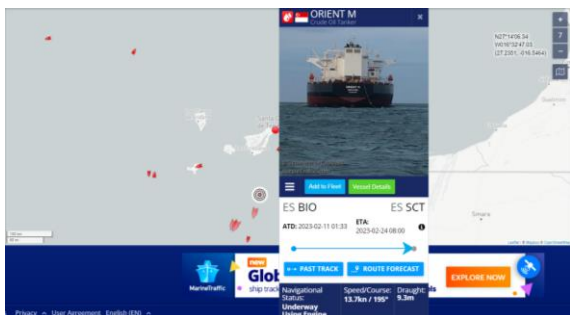


Ilustración 184. Posición del buque ORIENT M navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 185. Buque ORIENT M. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 16 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente sufrido al sur de la isla de Tenerife, en la ilustración 185 se puede observar el momento exacto en el que este sucede.



Ilustración 186. Día uno del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

2) Viernes 17 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al segundo día del accidente, el hidrocarburo derramado ha comenzado a desplazarse hacia el suroeste del punto inicial del accidente, y así, comienza a alejarse de Canarias.

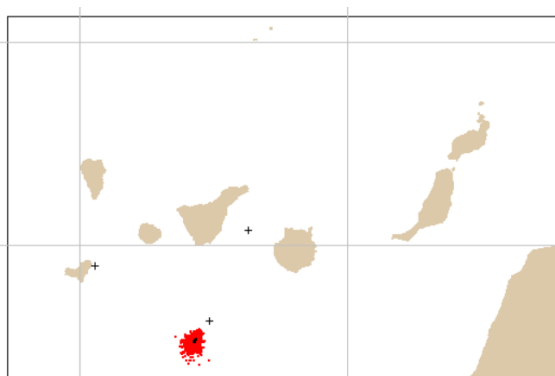


Ilustración 187. Día dos del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

3) Sábado 18 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

A día tres del accidente, y como podíamos ver el día anterior, el crudo derramado continúa dirigiéndose hacia el suroeste alejándose de las islas.

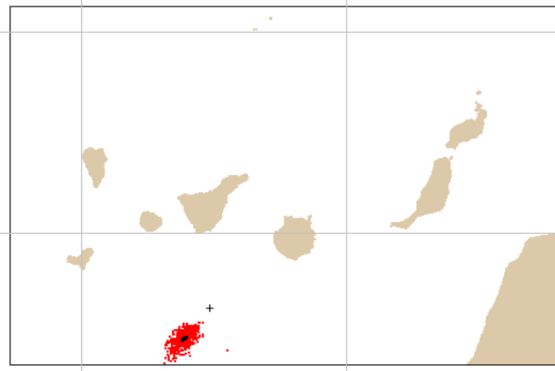


Ilustración 188. Día tres del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

4) Domingo 19 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Al cuarto día, el crudo sigue desplazándose hacia la misma dirección, pero como podemos ver en la imagen 188, lo hace a una velocidad bastante baja por lo que aún no se ha separado demasiado de la posición inicial del derrame.

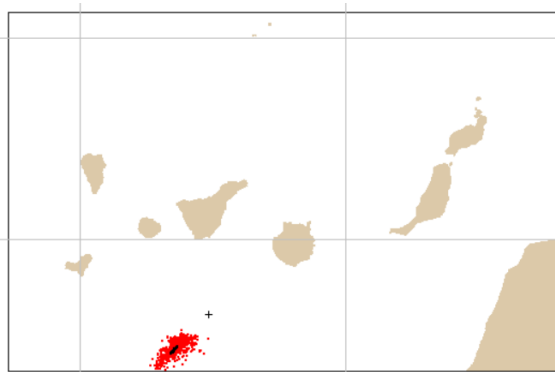


Ilustración 189. Día cuatro del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

5) Lunes 20 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Pasados cinco días del accidente, el crudo sigue dirigiéndose hacia el suroeste, pero esta vez, ha cambiado su forma en el agua gracias a las condiciones meteorológicas que golpeaban la zona en las últimas horas, encontrándose ahora en posición diagonal.

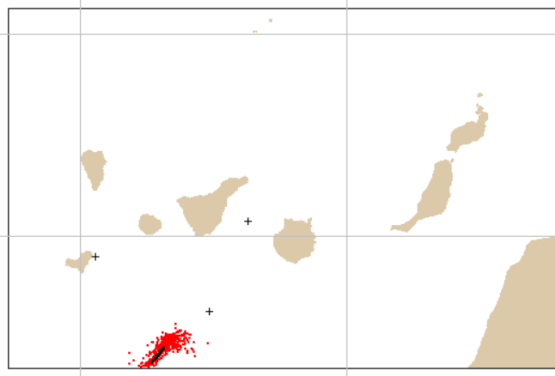


Ilustración 190. Día cinco del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

6) Martes 21 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

El sexto día de estudio, observamos en la imagen 191 como el crudo derramado comienza a salir de la zona de estudio, sin haber afectado a ninguna de las costas de las islas y sin haberse acercado a estas.

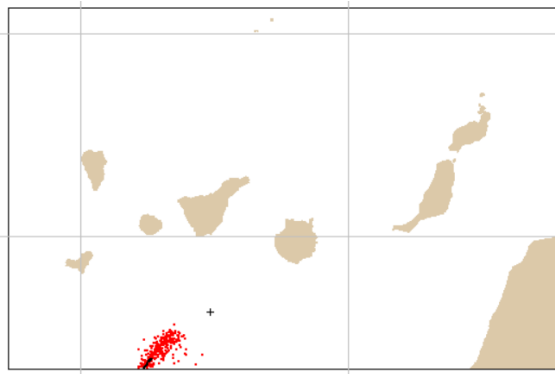


Ilustración 191. Día seis del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

En el penúltimo día de estudio observamos como el derrame escasamente ha cambiado de posición desde las 24 horas anteriores, encontrándose al suroeste del punto inicial mientras continúa desplazándose en esta misma dirección, alejándose lentamente de las Islas Canarias.

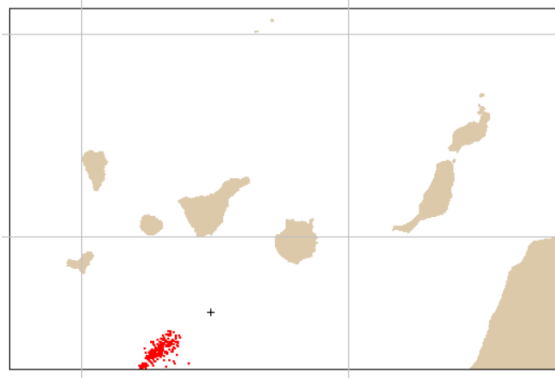


Ilustración 192. Día siete del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

8) Jueves 23 de febrero de 2023 a las 11.30 horas:

Finalmente, llegados al último día de estudio observamos en la ilustración número 193 como gran parte de la mancha de hidrocarburo se encuentra fuera de la zona estudiada. Esta imagen nos indica a su vez, que continúa su curso hacia el suroeste a muy baja velocidad y deja atrás a las Islas Canarias.

En conclusión, este accidente ha ocurrido a una distancia bastante alejada de las costas de canarias, en este caso, de la costa sur de la isla de Tenerife. Además, hemos visto que los vientos y corrientes que se registraban en la zona estos últimos siete días no eran muy violentos, por lo que la mancha se ha trasladado lentamente en dirección suroeste, hasta llegar a casi desaparecer de la zona estudiada. Esto nos indica que posiblemente la mancha de crudo acabe desplazándose fuera de la zona de estudio a lo largo de los próximos días para así desaparecer por completo de ella.

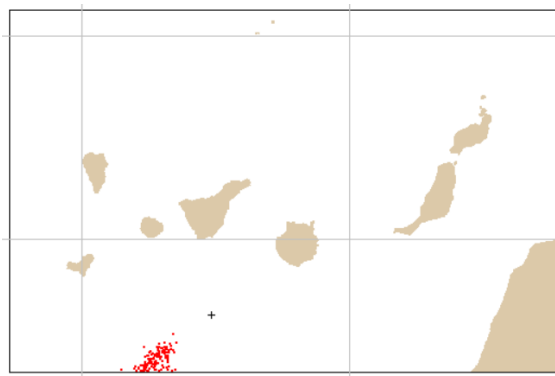


Ilustración 193. Día ocho del accidente del buque ORIENT M. Fuente: GNOME.

4.7. Semana 7: Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas

La semana 7 comienza el día 22 de febrero a las 19.45 horas. En este momento, los buques tanque que navegan por las aguas del archipiélago canario son los que podemos observar en la ilustración 194 que se presenta a continuación.

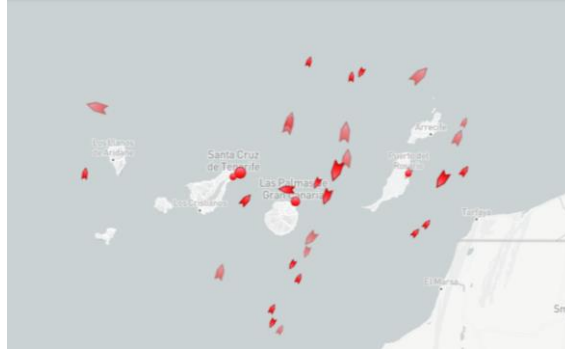


Ilustración 194. Buques tanque que se encuentran Navegando por Canarias el miércoles 22 de febrero de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.7.1. BRITISH ENGINEER

El miércoles 22 de febrero de 2023 el buque BRITISH ENGINEER, de bandera de Reino Unido, navegaba por Canarias dirigiéndose hacia el puerto de Gibraltar habiendo salido días atrás del puerto de Kamsar en Guinea. Este quimiquero navegaba en la posición N 28° 45' 11.60", W 013° 11' 40.48" cuando a las 19.45 horas sufre un accidente el cual produce el derrame de 5000 toneladas de fueloil número 6.

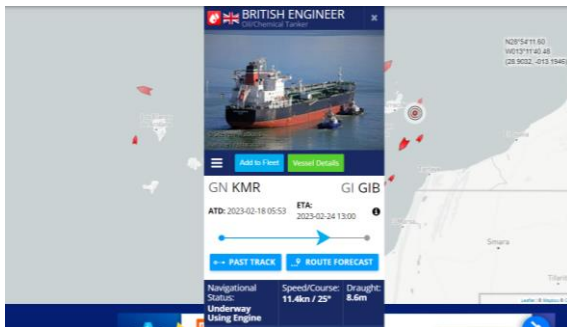


Ilustración 195. Posición del buque BRITISH ENGINEER navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 196. Buque BRITISH ENGINEER. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Este día comienza el estudio sobre el derrame de fueloil provocado al sureste de la isla de Lanzarote y al noreste de Fuerteventura.



Ilustración 197. Día uno del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

A las 24 horas siguientes del derrame, el hidrocarburo comienza a descender hacia el sur, expandiéndose de este a oeste, pudiendo llegar a la isla de Fuerteventura en los próximos días, así como podría afectar a su vez a la costa occidental africana.



Ilustración 198. Día dos del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

En el tercer día de estudio observamos como la mancha de hidrocarburo derramado días atrás se encuentra muy próxima a la costa este de la isla de Fuerteventura, como se sospechaba que pasaría en el día anterior. A su vez, se encuentra muy cerca de la costa de Marruecos, en África.



Ilustración 199. Día tres del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al cuarto día, parte del derrame comienza a desplazarse hacia el este, estando cada vez más próxima a la costa africana de Marruecos, mientras que la parte más cercana a la isla de Fuerteventura aún se encuentra a la misma distancia de esta que el día anterior.



Ilustración 200. Día cuatro del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Pasados cinco días, observamos en la ilustración 201 como el derrame de fueloil se ha desplazado rápidamente hacia el este, quedando muy próxima a la costa de Marruecos y a su vez separándose levemente de la isla de Fuerteventura.



Ilustración 201. Día cinco del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

El día seis del estudio, vemos en la imagen 202 como la mancha ha llegado a la costa marroquí tras días rodeando la zona. Sin embargo, Canarias sigue a salvo de verse afectada por el fuel derramado ya que, a consecuencia de los fenómenos meteorológicos que se registran en la zona, han impedido que este hidrocarburo se acerque a las islas.



Ilustración 202. Día seis del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al séptimo día, el fueloil comienza a acercarse a la isla de Fuerteventura después de haber bañado parte de la costa de Marruecos. Este se encuentra muy cerca de la costa este de la isla, la cual se verá afectada sin remedio por la zona en las próximas horas. Además, la isla de Lanzarote también comienza a verse en riesgo ya que el hidrocarburo está cada vez más cerca de esta también debido al cambio repentino en la dirección del viento.



Ilustración 203. Día siete del accidente del buque *BRITISH ENGINEER*. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de marzo de 2023 a las 19.45 horas:

En el último día de estudio, tras siete días sin verse afectada ninguna de las Islas Canarias, la isla de Fuerteventura ha terminado bañada por su costa este en los municipios

de La Oliva, Puerto del Rosario y Antigua; en concreto, en las zonas de Las Llanadas, El Matorral, La Guirra, Pozo Negro y la playa de Los Vallichuelos, como se indica en la imagen 204. Además, gran parte del hidrocarburo sigue a la deriva muy cerca de Fuerteventura, al igual que de Lanzarote, por lo que se podrían ver afectadas en mayor medida en los próximos días.

Por otro lado, la costa de Marruecos es la que se ha visto mayormente afectada, y, teniendo en cuenta los restos de fueloil próximos a esta, se volverá a ver dañada en gran medida.

En conclusión, y debido a que nuestro estudio se basa en las Islas Canarias, podríamos decir que la única isla que se ha visto afectada por ahora ha sido la isla de Fuerteventura, la cual continuará dañándose por la zona este como ya hemos mencionado anteriormente debido a que se encuentra rodeada de fuel a una distancia muy próxima de la isla. Por otro lado, la isla de Lanzarote se podría ver también dañada en los próximos días si las condiciones meteorológicas que golpean la zona siguen empujando al derrame hacia esta.

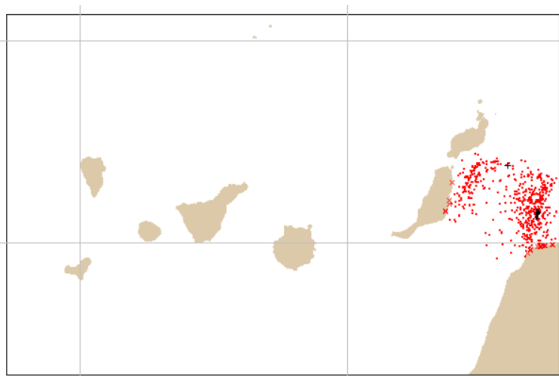


Ilustración 204. Día ocho del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.

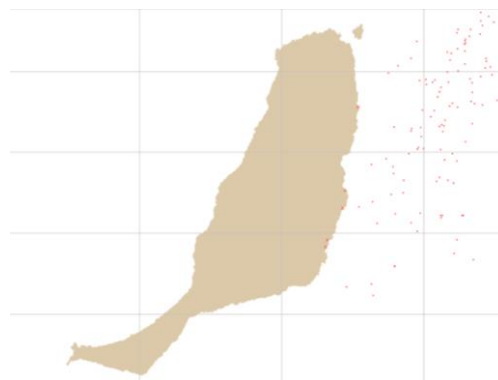


Ilustración 205. Isla de Lanzarote en el día ocho del accidente del buque BRITISH ENGINEER. Fuente: GNOME.

4.7.2. SAN JACINTO

El día 22 de febrero de 2023 el buque SAN JACINTO navegaba por las Islas Canarias dirigiéndose hacia el puerto de Milford Haven, en Gran Bretaña. Este petrolero se encontraba en la posición N 28° 39' 45.35", W 014° 41' 58.94" cuando, a las 19.45 horas de este mismo día, sufre un accidente en el que termina derramando 5000 toneladas de crudo en las aguas canarias.

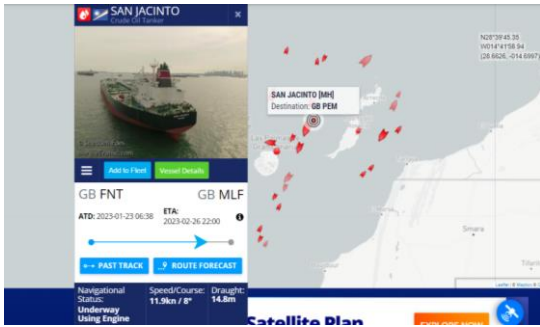


Ilustración 206. Posición del buque SAN JACINTO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 207. Buque SAN JACINTO. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Comienza el primer día de estudio del accidente producido al oeste de la isla de Fuerteventura, el cual podemos ver indicado en la imagen número 208.



Ilustración 208. Día uno del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al segundo día del accidente, el derrame de crudo ha comenzado a desplazarse hacia el sur, acercándose así al suroeste de la isla de Fuerteventura, amenazando con manchar la zona en las próximas horas.

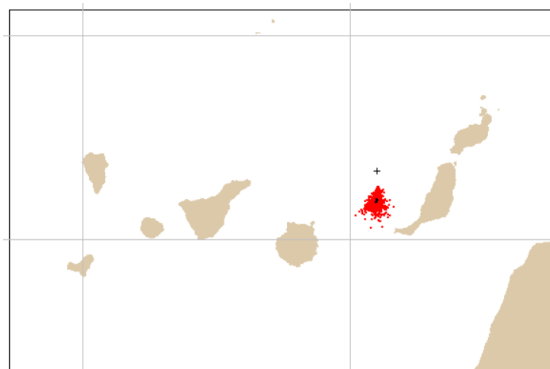


Ilustración 209. Día dos del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al tercer día, y cómo era de esperar por la posición del derrame al día anterior, la mancha de crudo que navegaba hacia el sur ha llegado la isla de Fuerteventura, dañando así la costa de Punta Pesebre, Punta de Barlovento y Playa de Cofete. [Ilustración 211]

Mientras tanto, el resto del crudo sigue su curso hacia el sur, siendo arrastrado por los fenómenos meteorológicos como el viento y la corriente que afectan a la zona.

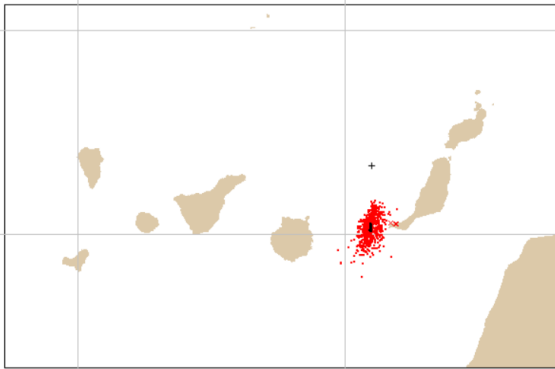


Ilustración 210. Día tres del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

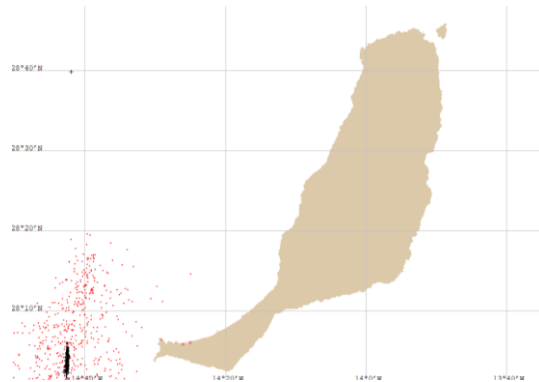


Ilustración 211. Isla de Fuerteventura en el día tres del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al cuarto día de estudio, como podemos ver en la ilustración 213, las zonas de Punta de Barlovento y Playa de Cofete se han limpiado gracias a inclemencias del tiempo en la zona; siendo así Punta Pesebre la única zona que queda aún bañada de crudo.

Si nos fijamos en el resto de la mancha, podemos ver como sigue su curso hacia el sur. [Ilustración 212]

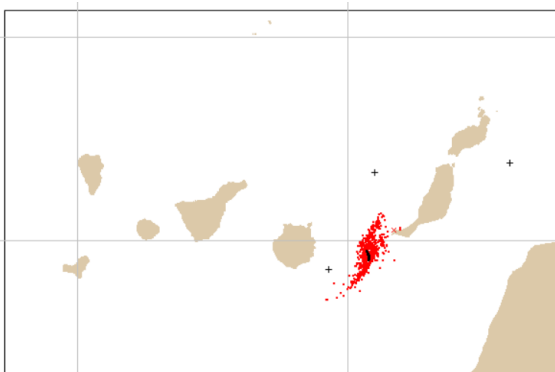


Ilustración 212. Día cuatro del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

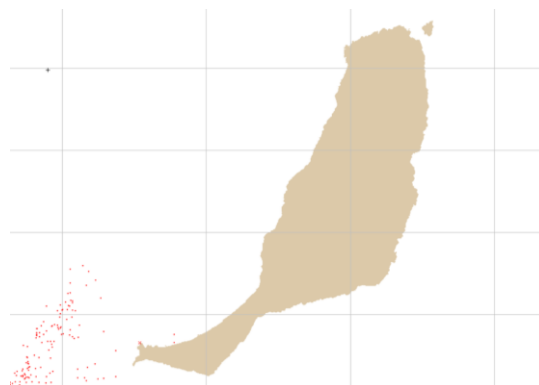


Ilustración 213. Isla de Fuerteventura en el día cuatro del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Tras pasar cinco días desde el accidente, podemos ver como parte de la mancha se ha desplazado hacia el este debido a los vientos y corrientes que han afectado a la zona en las últimas horas, haciendo que el crudo derramado vuelva a acercarse el suroeste de la isla de Fuerteventura, dejándo a esta manchada de nuevo, pero esta vez también por la zona sur de la península de Jandía, en concreto, en Punta Salinas. [Ilustración 215]

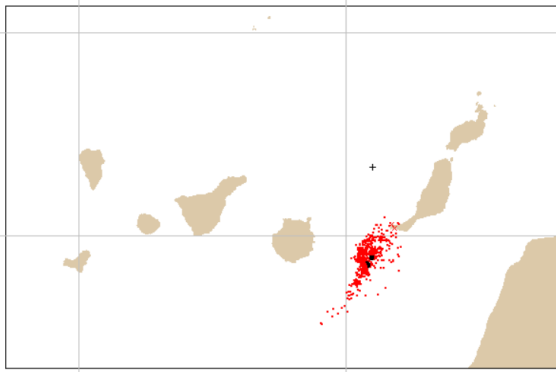


Ilustración 214. Día cinco del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

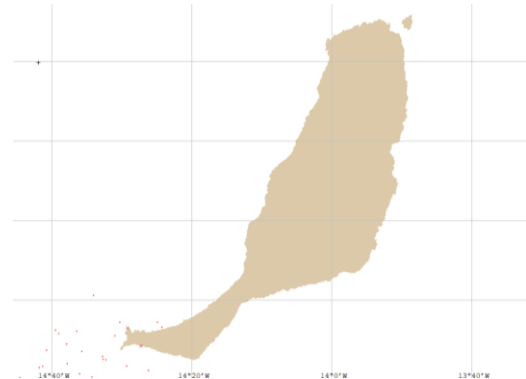


Ilustración 215. Isla de Fuerteventura en el día cinco del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al sexto día de estudio, podemos ver como la zona manchada anteriormente en Punta Salinas se ha limpiado en menos de 24 horas; pero a su vez, la zona norte de la península de Jandía, se ha vuelto a ver afectada en Punta Persebe y además en la costa de Cofete. [Ilustración 217]

Por otro lado, si nos fijamos en la imagen 216, podemos observar como la parte baja del derrame de crudo sigue desplazándose hacia el suroeste pero en cambio, la parte norte se dirige hacia el este.

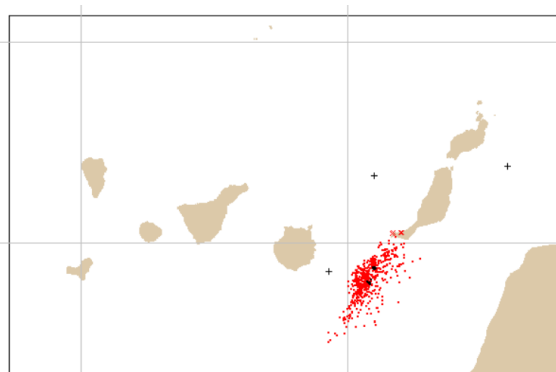


Ilustración 216. Día seis del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

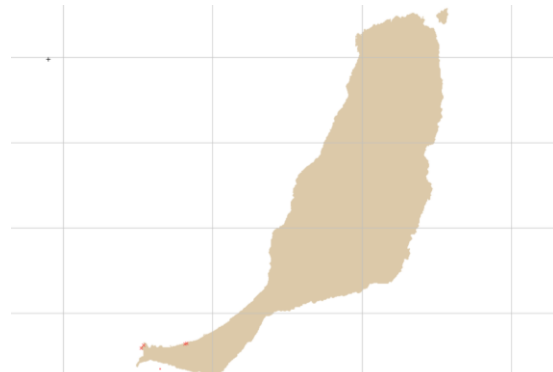


Ilustración 217. Isla de Fuerteventura en el día seis del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al penúltimo día de estudio, observamos en la ilustración 218 como el derrame cada vez se encuentra más al sur, alejándose así de las islas. Además, si nos fijamos en la imagen siguiente [Ilustración 219], podemos ver como parte de la zona de Punta Persebe se ha limpiado, pero en cambio, la costa de Cofete sigue igual.

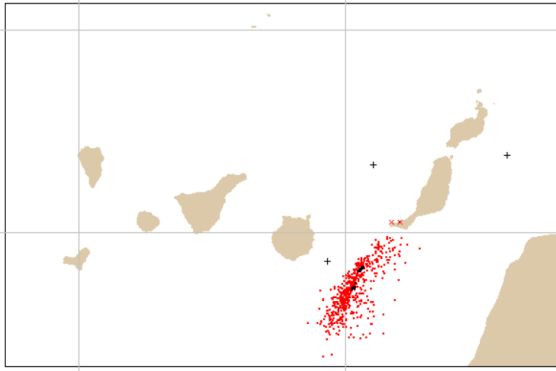


Ilustración 218. Día siete del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

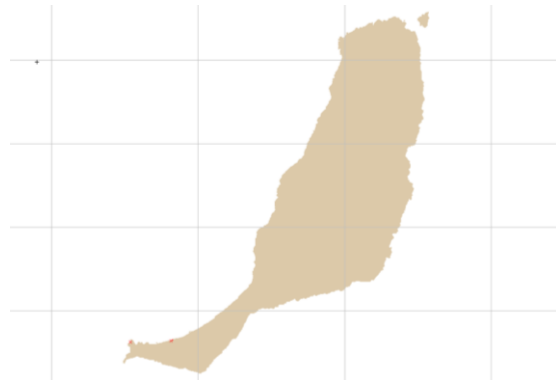


Ilustración 219. Isla de Fuerteventura en el día siete del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de marzo de 2023 a las 19.45 horas:

Llegados al último día de estudio, se puede ver como el crudo que se encuentra en el agua se ha desplazado en gran medida al sur, pero quedando aún parte de este rodeando el sur de la isla de Fuerteventura, a una distancia prudente. Esta isla ha quedado manchada por la zonas mencionadas anteriormente.

En conclusión, debido al derrame producido el pasado 22 de febrero, la única isla que se ha visto afectada ha sido la isla de Fuerteventura. Esta se ha visto dañada en la península de Jandía, tanto al sur como al norte de esta, pero finalmente, sólo ha quedado manchada ligeramente su parte norte. El resto del crudo se ha ido desplazando desde el oeste de esta isla hasta el sur de Canarias, pasando entre Fuerteventura y Gran Canaria, dejando esta última impune de cualquier tipo de daño en sus costas. Finalmente, tras observar la dirección en la que navega el vertido, podemos intuir como este acabará desplazándose en dirección suroeste a lo largo de los días y comenzará a salir de la zona de estudio.

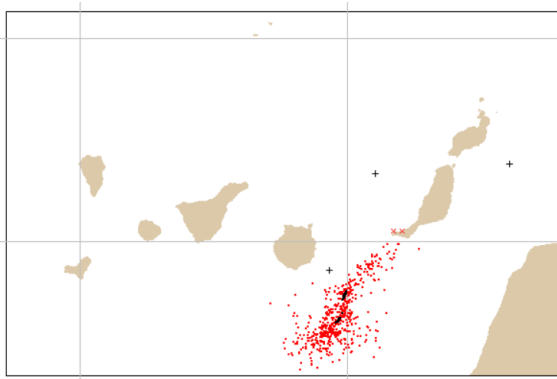


Ilustración 220. Día ocho del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

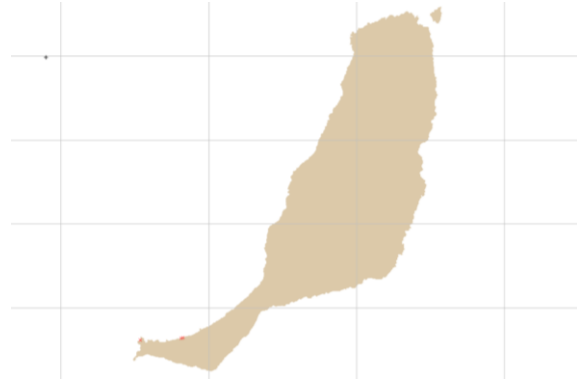


Ilustración 221. Isla de Fuerteventura en el día ocho del accidente del buque SAN JACINTO. Fuente: GNOME.

4.7.3. THE JUDGE

El miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas el buque con bandera marshallesa THE JUDGE sufre un accidente cuando navegaba por las Islas Canarias procedente del puerto de Cádiz. Este accidente sucede en la posición N 27° 42' 50.50", W 015° 12' 18.28", y en él se derraman 5000 toneladas de keroseno.

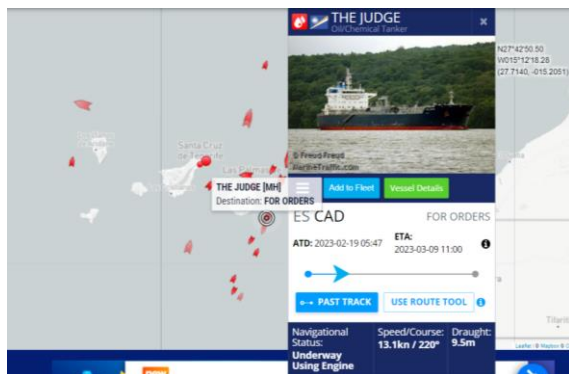


Ilustración 222. Posición del buque THE JUDGE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 223. Buque THE JUDGE. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

El primer día de estudio comienza en el momento exacto del accidente. Este se produce al sureste de la isla de Gran Canaria, encontrándose muy cercano a la costa de esta isla, como se puede observar en la ilustración número 224.



Ilustración 224. Día uno del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al siguiente día del accidente, el vertido se ha desplazado a gran velocidad hacia el suroeste del punto inicial, alejándose así de las islas debido al efecto de las condiciones atmosféricas que golpean la zona.

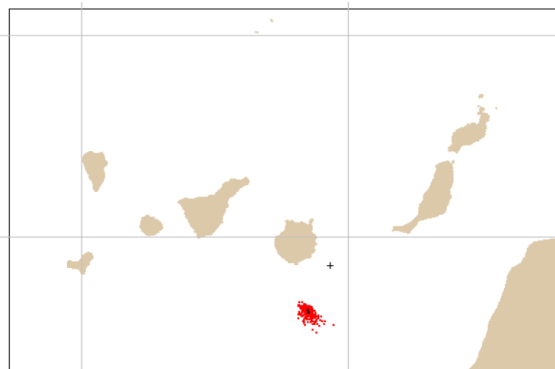


Ilustración 225. Día dos del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al tercer día, y como se había mencionado el día anterior, el keroseno ha seguido su curso hacia el suroeste, agrupándose ahora en mayor medida que el día anterior y estando cada vez a mayor distancia de las islas.

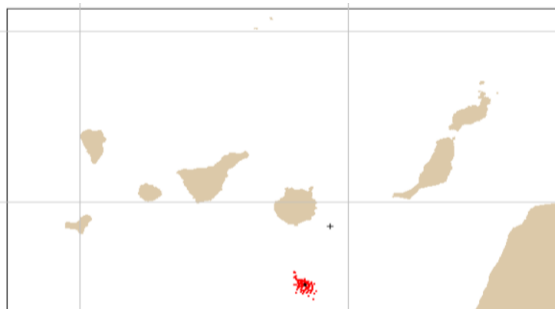


Ilustración 226. Día tres del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Pasados cuatro días del derrame de keroseno, este se encuentra posicionado al sur de la isla de Gran Canaria, pero a una gran distancia de ella, sin posibilidad de afectar sus costas ni ninguna otra de las demás islas.

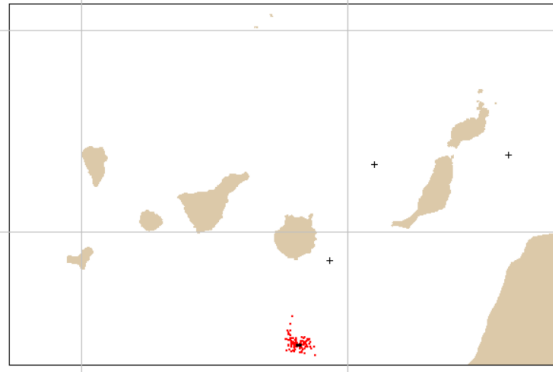


Ilustración 227. Día cuatro del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

Al quinto día, el keroseno queda casi al completo fuera de la zona de estudio, los viento y corrientes golpean la zona con gran intensidad por lo que hacen que este se mueva hacia el sur a gran velocidad.

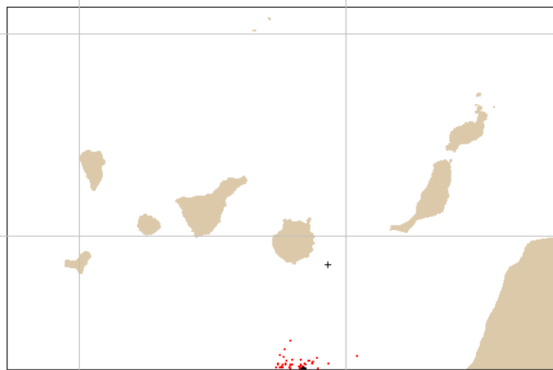


Ilustración 228. Día cinco del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

En el sexto día de estudio, la zona ha quedado prácticamente limpia de keroseno, solo si nos fijamos en la parte baja de la imagen 229 podemos ver como quedan algunos restos de este hidrocarburo en la zona.



Ilustración 229. Día seis del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de febrero de 2023 a las 19.45 horas:

En el séptimo día de estudio, la zona ha quedado libre de hidrocarburo casi en su totalidad, quedando unos restos de keroseno al sur de las islas.

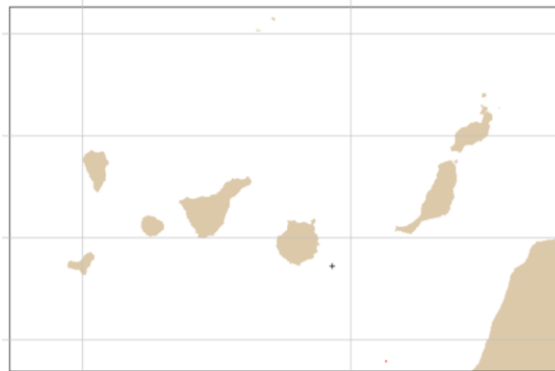


Ilustración 230. Día siete del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 1 de marzo de 2023 a las 19.45 horas:

Llegados al último día de estudio, la zona de estudio se encuentra casi limpia al completo. Si nos fijamos bien, en la parte baja de la imagen 231 podemos ver algún resto de keroseno a la deriva dirigiéndose hacia el este, a una distancia muy alejada de las costas canarias.

En conclusión, el derrame producido por el buque marshalés THE JUDGE no ha afectado a las costas canarias en absoluto a pesar de su corta distancia a la isla de Gran Canaria. El keroseno derramado siete días atrás se ha desplazado rápidamente hacia el suroeste debido a las condiciones atmosféricas que registraban las islas en los últimos días. Finalmente, la zona de estudio queda prácticamente limpia de hidrocarburo desde los últimos días estudiados, quedando solo algunos restos en el sur.



Ilustración 231. Día ocho del accidente del buque THE JUDGE. Fuente: GNOME.

4.8. Semana 8: Jueves 3 de marzo de 2023 a las 19.50 horas

La semana 8 comienza el jueves 3 de marzo de 2023 a las 19.50 horas. En esta semana hay bastante tráfico de buques tanque navegando por Canarias, como podemos observar en la ilustración número 232.

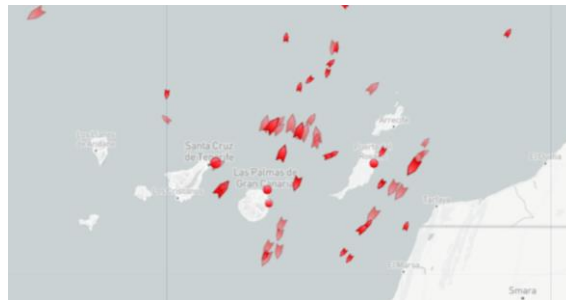


Ilustración 232. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 3 de marzo de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.8.1. FRONT TWEED

El día 3 de marzo de 2023 a las 19:50 horas el buque maltés FRONT TWEED navegaba por el dispositivo de navegación de tráfico occidental del archipiélago canario en dirección al puerto de Sines, en Portugal, después de haber salido del puerto de Gebig, Brazil. En la posición N 28° 10' 08.61", W 016° 03' 03.69" este buque sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de crudo.

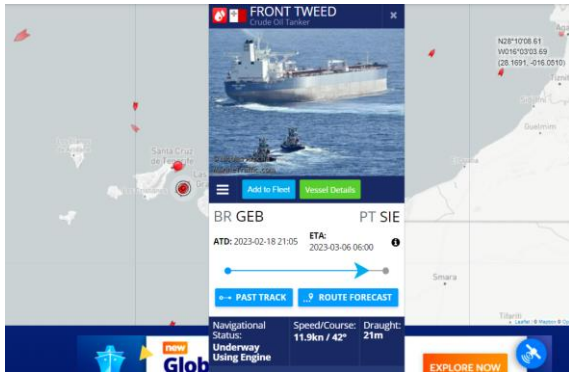


Ilustración 233. Posición del buque FRONT TWEED navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 234. Buque FRONT TWEED. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 3 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Comienza el primer día de estudio sobre el accidente ocurrido entre las islas de Tenerife y Gran Canaria, las cuales muy probablemente se vean afectadas por el derrame.

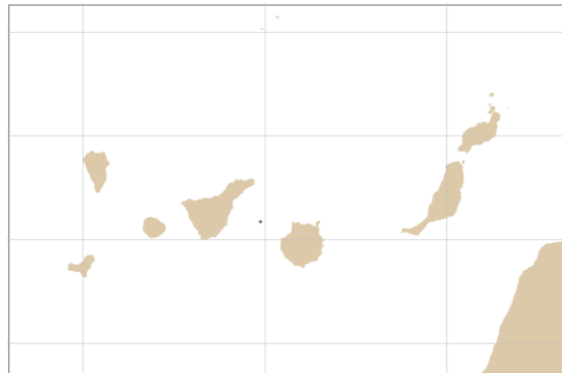


Ilustración 235. Día uno del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

2) Viernes 4 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

A las 24 horas siguientes del accidente, como era de esperar, el derrame se ha desplazado y se comienza a acercarse a la isla de Tenerife, sin llegar a sus costas todavía.

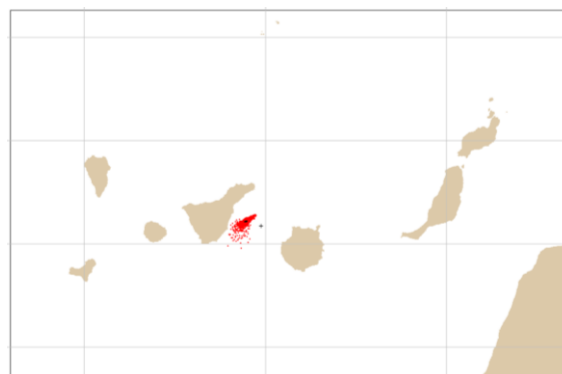


Ilustración 236. Día dos del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

3) Sábado 5 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al tercer día del accidente, la primera zona en verse afectada ha sido el Puerto de Granadilla. Tras esto, las costas del sureste de la isla comienzan a bañarse de hidrocarburo, quedando afectadas las zonas de Los Roques, Las Eras, el Poris de Abona, Abades, La Jaca, San Miguel de Tajao, El Médano, la playa de la Tejita y Los Abrigos. [Ilustración 238]

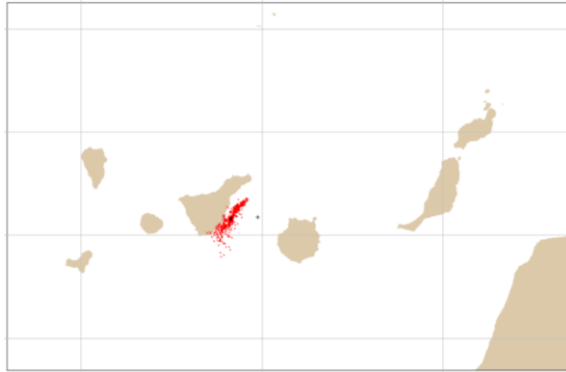


Ilustración 237. Día tres del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

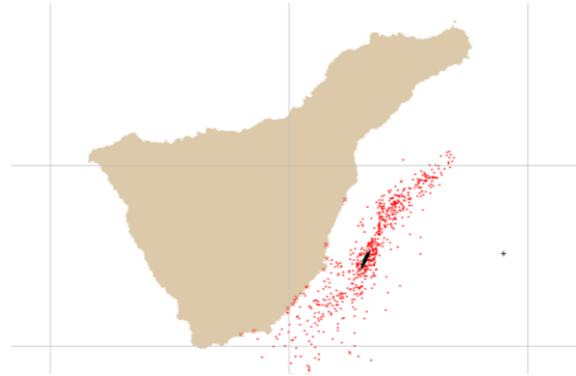


Ilustración 238. Isla de Tenerife en el día tres del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

4) Domingo 6 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al cuarto día del derrame, las costas de casi todo el sureste de la isla han quedado cubiertas de crudo como podemos observar en la imagen 240.

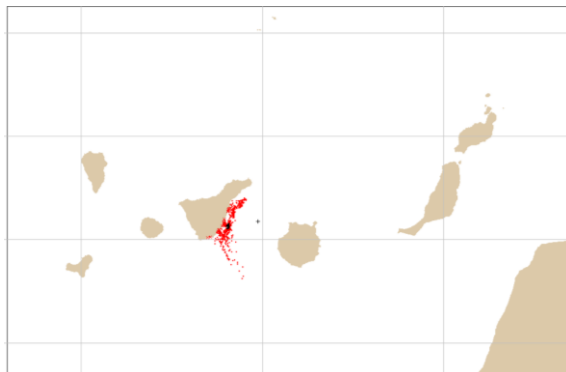


Ilustración 239. Día cuatro del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

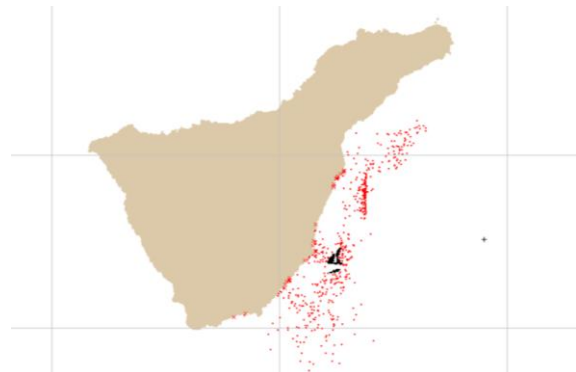


Ilustración 240. Isla de Tenerife en el día cuatro del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

5) Lunes 7 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Pasados cinco días del accidente, el crudo derramado ha terminado bañando las costas de El Socorro, El Puertito de Güimar, Arenas del Mar, La Puntilla y la Marina de Amarilla, además de las zonas mencionadas anteriormente. Asimismo, la mancha de crudo más concentrada se encuentra próxima a la isla, por la zona del puerto de Granadilla, como se

puede observar de color negro en la imagen 242. Esta mancha amenaza con bañar las costas de esta zona de Tenerife.

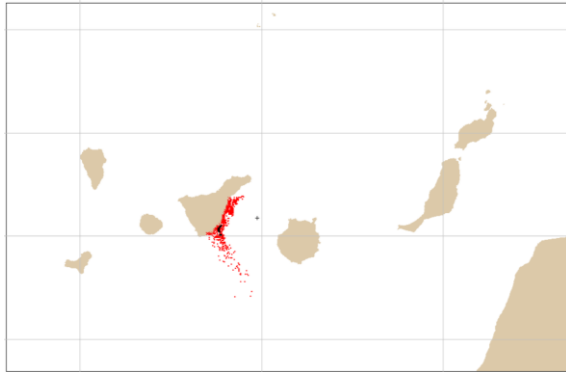


Ilustración 241. Día cinco del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

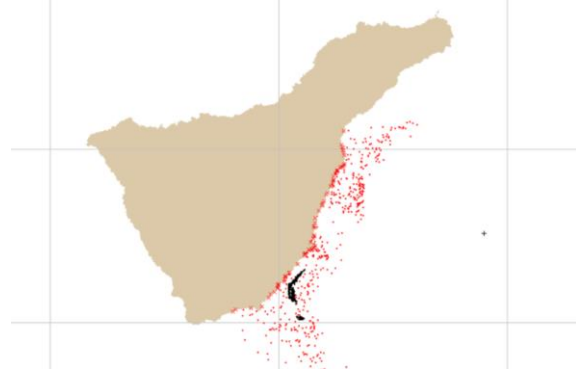


Ilustración 242. Isla de Tenerife en el día cinco del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

6) Martes 8 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Efectivamente, y como sospechábamos el día anterior, la mancha más concentrada de crudo ha tocado la isla de Tenerife por la zona de Arenas del Mar hasta Montaña Roja, al sur del Puerto de Granadilla, y, consecuentemente, el resto de hidrocarburo sigue bañando la costa este de la isla, desde Caletillas hasta el sur, en Montaña Amarilla.

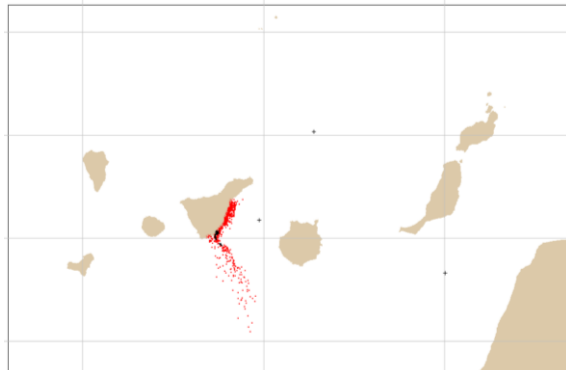


Ilustración 243. Día seis del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

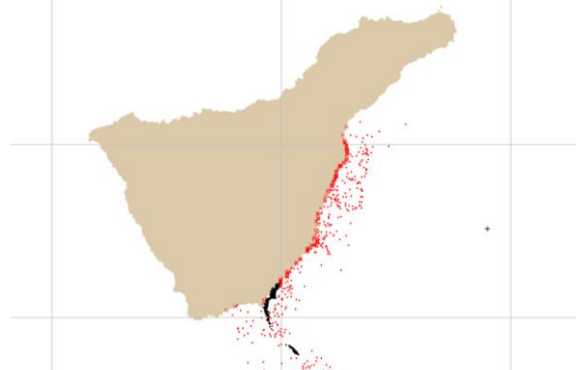


Ilustración 244. Isla de Tenerife en el día seis del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 9 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al penúltimo día de estudio, las zonas mencionadas anteriormente del este de la isla han quedado bañadas de hidrocarburo al completo, además de algunas zonas en la parte sur, como Punta Salema. El crudo ha bañado Montaña Roja como amenazaba el día anterior y sigue su curso hacia el oeste.

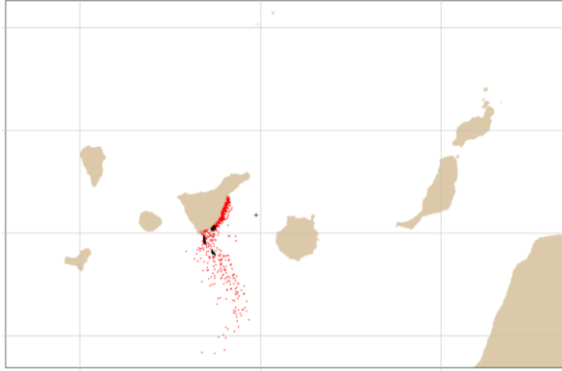


Ilustración 245. Día siete del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

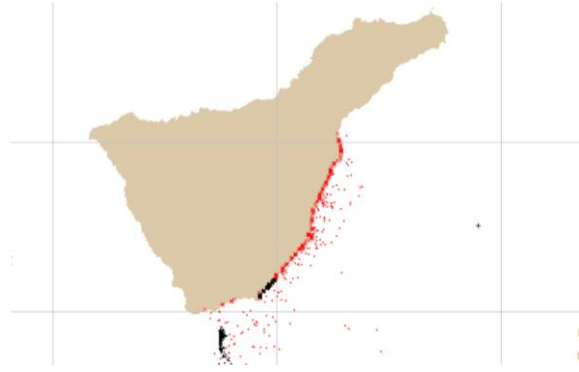


Ilustración 246. Isla de Tenerife en el día siete del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

8) Jueves 10 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Llegados al último día de estudio podemos ver como el crudo se sigue acumulando en las zonas ya afectadas y el resto de la mancha avanza hacia el suroeste. Esta se ha propagado con gran facilidad gracias a las condiciones meteorológicas que se registraron en la zona los últimos días, y, por lo que se puede observar en la imagen 247, el área que abarca el derrame junto a los residuos que ha ido dejando a su alrededor es de gran tamaño, encontrándose finalmente la mancha al sur de Tenerife y comenzando a acercarse al sur de la isla de La Gomera.

En conclusión, el hidrocarburo derramado el pasado 3 de marzo se ha extendido hacia el suroeste del punto inicial y ha bañado gran parte de la costa este y sur de la isla de Tenerife, siendo el sureste de esta isla el que se termina encontrando más afectado debido al crudo derramado. Además, y como mencionamos anteriormente, el crudo ha continuado su curso hacia el suroeste, por lo que amenaza con llegar a bañar las costas de la isla de La Gomera en los próximos días.

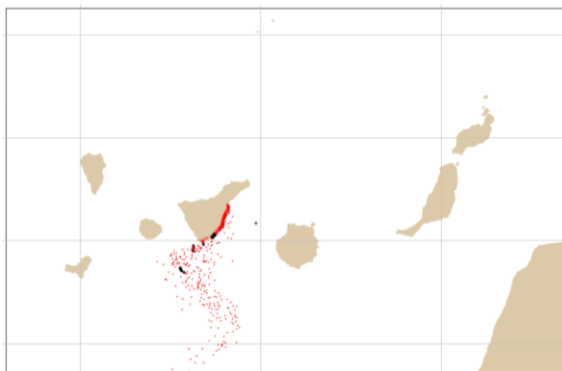


Ilustración 247. Día ocho del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

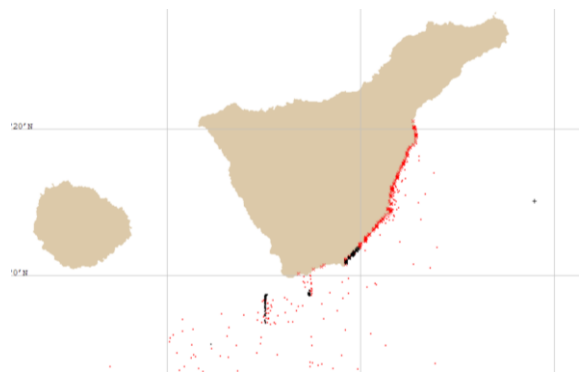


Ilustración 248. Islas de La Gomera y Tenerife en el día ocho del accidente del buque FRONT TWEED. Fuente: GNOME.

4.8.2. SEAWAYS SAN SABA

El jueves 3 de marzo de 2023 el buque SEAWAYS SAN SABA, de bandera marshalesa, navegaba por aguas canarias tras haber salido de Bonny Offshore OT, en Nigeria, con destino al puerto de Milford Haven, en Gran Bretaña. A las 19:50 horas, cuando se encontraba en la posición N 29° 01' 37.89", W 015° 26' 48.39", el petrolero sufre un accidente que produce el derrame de 5000 toneladas de crudo.

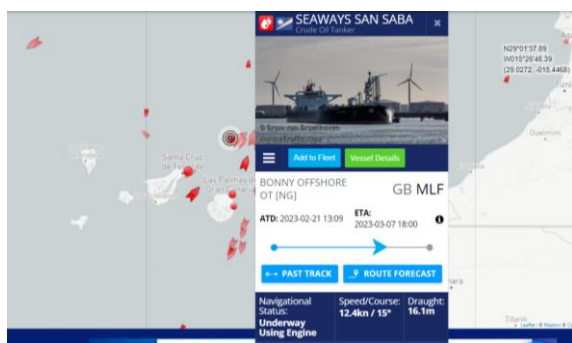


Ilustración 249. Posición del buque SEAWAYS SAN SABA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 250. Buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 3 de marzo de 2023 a las 19:50 horas:

Comienza el estudio del accidente producido al noreste de la isla de Tenerife y al norte de Gran Canaria, a una gran distancia de ellas como observamos en la imagen 251.

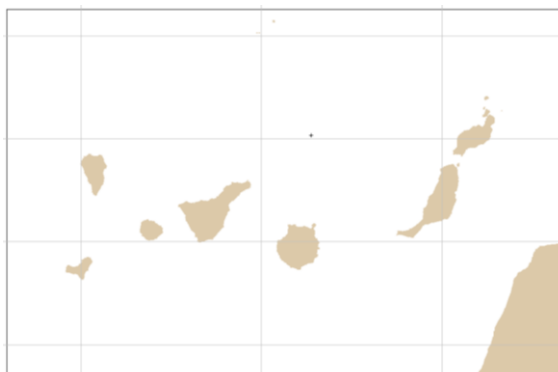


Ilustración 251. Día uno del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

2) Viernes 4 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al segundo día de estudio, la mancha de crudo comienza a propagarse lentamente hacia el suroeste de la posición inicial del derrame en dirección a la isla de Tenerife, en concreto, al municipio de Santa Cruz.

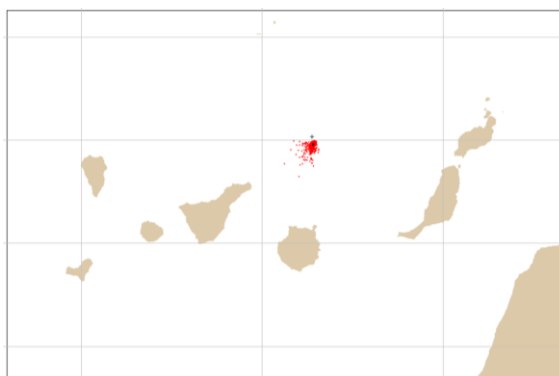


Ilustración 252. Día dos del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

3) Sábado 5 marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al tercer día del accidente observamos como la mancha de crudo se ha comenzado a desplazar hacia el sureste a consecuencia de las condiciones climáticas que abarca la zona, pero a pesar de esto, algunos restos han quedado al lado opuesto acercándose a la isla de Tenerife. La mancha por ahora se desplaza a muy poca velocidad.

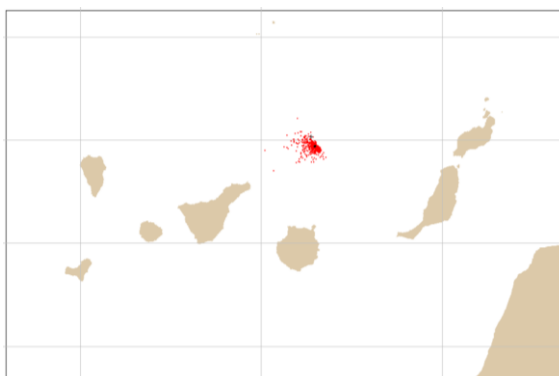


Ilustración 253. Día tres del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

4) Domingo 6 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Efectivamente, como veíamos el día anterior, el derrame ha cambiado su dirección y ahora el crudo derramado se desplaza hacia el sureste de la posición inicial, quedando extendido alrededor de esta posición como podemos observar en la imagen 254.

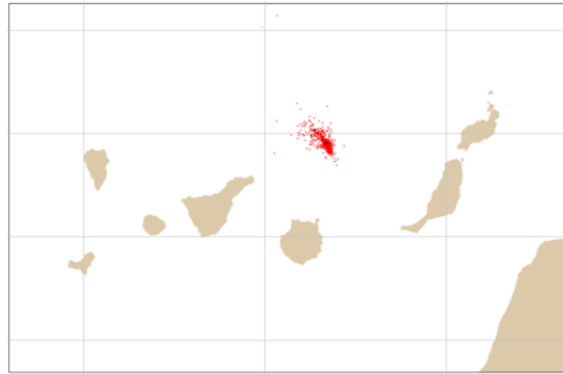


Ilustración 254. Día cuatro del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

5) Lunes 7 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Como se observa en la imagen 255, al quinto día tras el derrame vemos como el crudo se ha colocado en forma diagonal desde la posición inicial del accidente hacia el sureste de esta y sigue avanzando en esta dirección ahora con mayor velocidad.

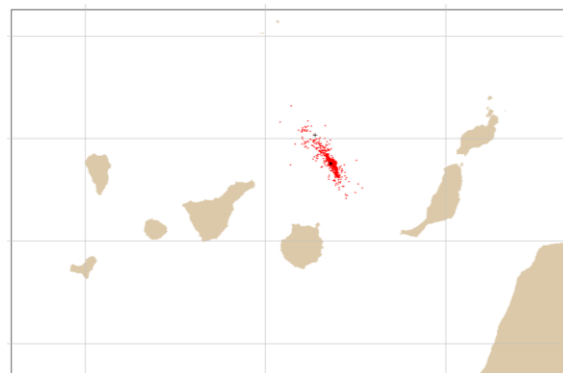


Ilustración 255. Día cinco del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

6) Martes 8 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al sexto día, observamos como la mancha se desplaza cada vez más al sureste de la posición donde ocurrió accidente y, además, a pesar de que los días anteriores no había afectado a ninguna isla, ahora parece acercarse de forma comprometida al noreste de la isla de Gran Canaria.

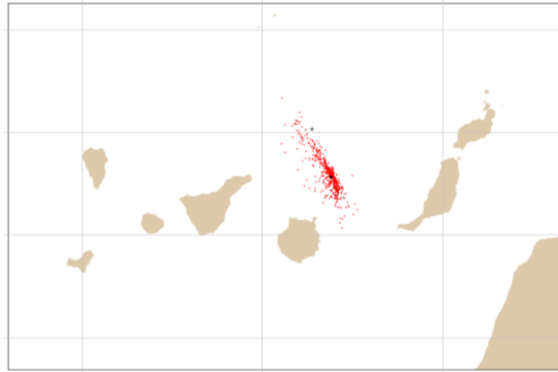


Ilustración 256. Día seis del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 9 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

En el penúltimo día de estudio, vemos como la mancha finalmente, tras acercarse a la isla de Gran Canaria, acaba manchando la zona de Las Palmas y amenaza con seguir cubriendo las costas de esta isla, tanto por el norte como por el este. [Ilustración 258]

Además, algunos restos de crudo siguen su curso hacia el oeste, dirigiéndose hacia la isla de Tenerife, la cual podría verse también afectada en algún momento a lo largo de los próximos días.

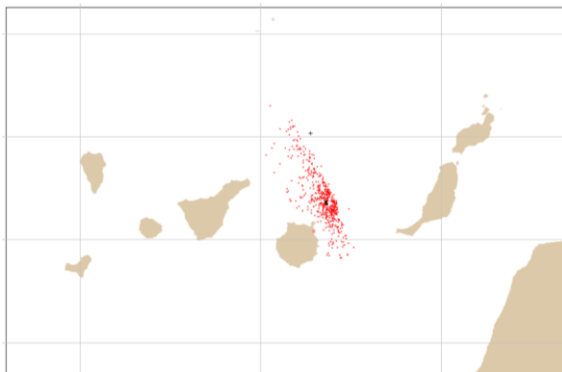


Ilustración 257. Día siete del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

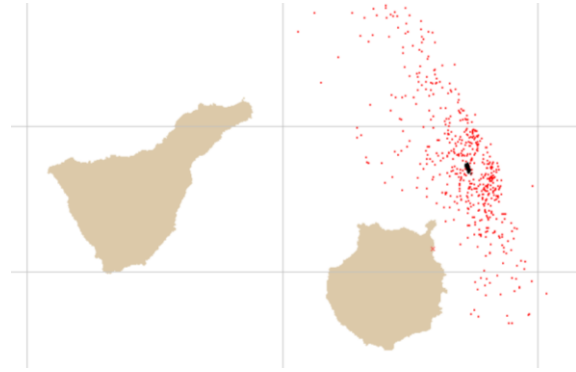


Ilustración 258. Islas de Gran Canaria y Tenerife el día siete del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

8) Jueves 10 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Tal y cómo esperábamos el día anterior, la isla de Gran Canaria ha sido finalmente bañada por el crudo derramado días atrás, afectando a la zona de La Isleta en la capital de la isla, donde se espera que en las próximas horas la mancha mayormente concentra se acerque y termine de cubrir toda la zona. A parte, alguna otra zona del mismo municipio de Las Palmas como es Vegueta, ya se ha visto afectada también por el derrame de crudo, y, además, se ha expandido hacia otros municipios como Telde, afectando a la costa de Garita y Punta de Gando y asimismo al municipio de Santa Lucía de Tirajana, a la zona de Punta de Tenefé.

Por otro lado, el resto del hidrocarburo sigue rodeando la isla de Gran Canaria, y, a su vez, comienza a aproximarse a la isla de Tenerife.

En conclusión, podemos decir que el derrame producido días atrás por el petrolero SEAWAYS SAN SABA hasta el penúltimo día de estudio no había afectado a ninguna costa canaria, pero, finalmente, en este día acaba afectando a Gran Canaria por su zona noreste. Tras haber afectado a esta, comienza a abarcar parte del este de la isla en gran medida y finalmente queda rodeando a la isla por el mar, sin llegar a bañar el resto de sus costas. Asimismo, los restos de crudo que se encuentran en el agua a la deriva comienzan a acercarse a la isla de Tenerife, pudiendo verse esta afectada en las próximas horas.

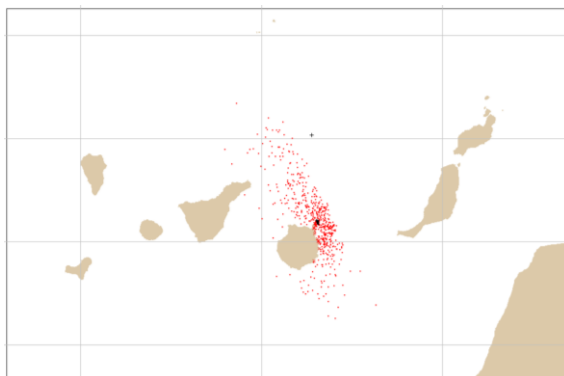


Ilustración 259. Día ocho del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

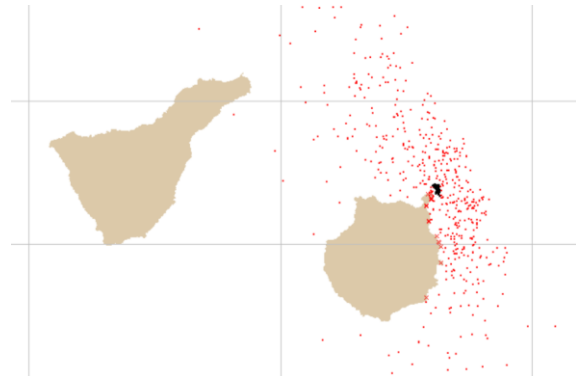


Ilustración 260. Islas de Gran Canaria y Tenerife el día ocho del accidente del buque SEAWAYS SAN SABA. Fuente: GNOME.

4.8.3. PVT SUNRISE

El jueves 3 de marzo de 2023 el quimiquero panameño PVT SURISE navegaba por aguas canarias tras salir del puerto de Santos, en Brasil. Cuando se encuentra en la posición N 27° 39' 17.03", W 013° 59' 47.69", el buque sufre un accidente el cual implica el derrame de 5000 toneladas de diésel. En cuanto esto sucede el buque para máquinas y se detiene.

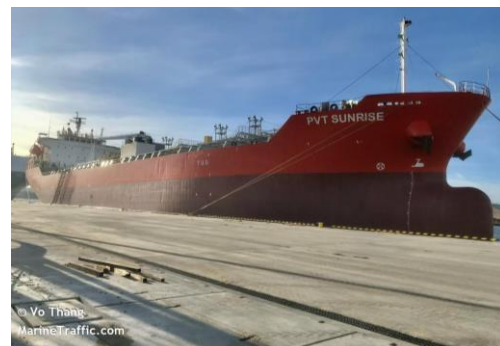
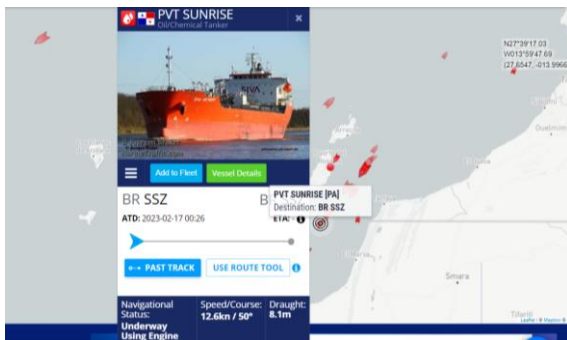


Ilustración 261. Posición del buque PVT SUNRISE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.

Ilustración 262. Buque PVT SUNRISE. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 3 de marzo de 2023 a las 19:50 horas:

El día uno de estudio comienza tras el vertido de diésel al sur de la isla de Fuerteventura, a una distancia prudente. En la imagen 263 podemos ver la posición de este en el momento del accidente.

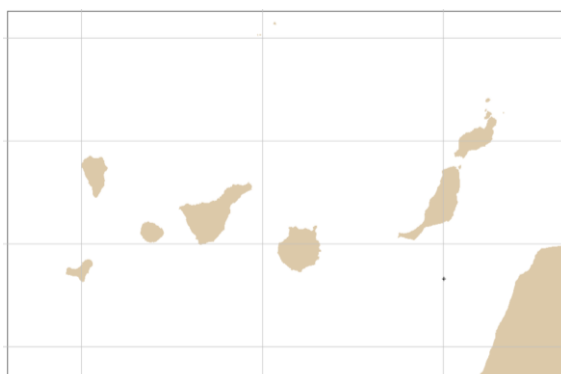


Ilustración 263. Día uno del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

2) Viernes 4 de marzo de 2023 a las 19.45 horas:

A las 24 horas siguientes del derrame, la mancha se ha desplazado hacia el suroeste del punto inicial, alejándose así de las islas. [Imagen 264]

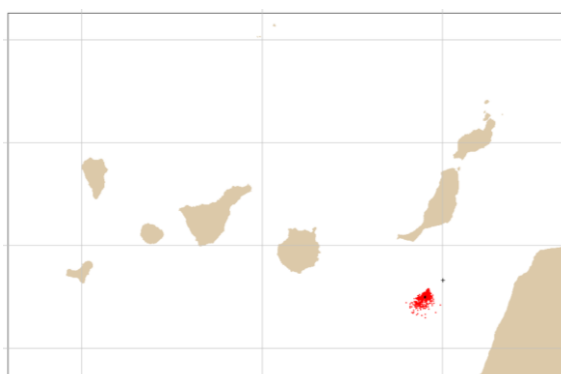


Ilustración 264. Día dos del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

3) Sábado 5 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al tercer día del accidente, la mancha continúa su curso hacia el suroeste como el día anterior, sin poner en riesgo ninguna de las costas canarias.

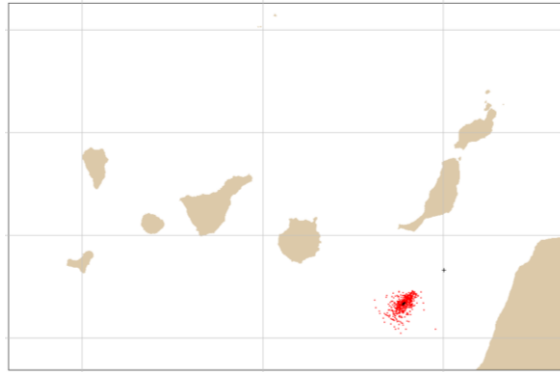


Ilustración 265. Día tres del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

4) Domingo 6 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Tras cuatro días de estudio, la mancha sigue sin afectar a ninguna de las costas de las Islas Canarias y continúa avanzando dirección suroeste como hacía desde un principio.

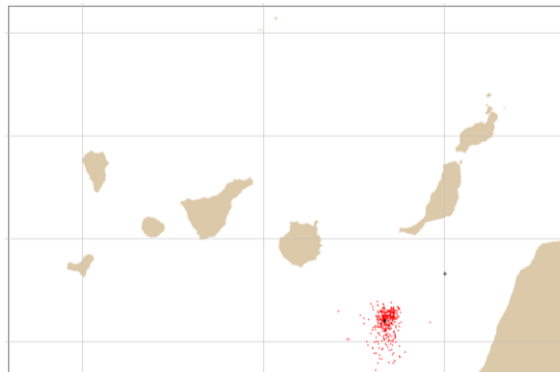


Ilustración 266. Día cuatro del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

5) Lunes 7 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

La mancha cada vez avanza más y se propaga en la misma dirección tras cinco días de estudio. Sin embargo, las islas se encuentran fuera de peligro ya que el hidrocarburo y los restos de este se sitúan a una distancia segura que no pone en riesgo nuestras costas.

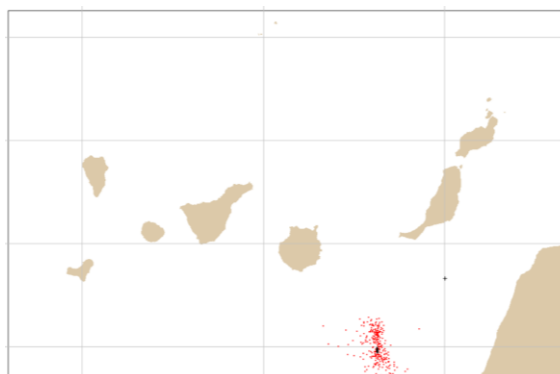


Ilustración 267. Día cinco del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

6) Martes 8 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

Al sexto día de estudio, la mancha de diésel continúa avanzando dirección suroeste y alejándose de las islas, continuando su curso fuera de la zona de estudio.

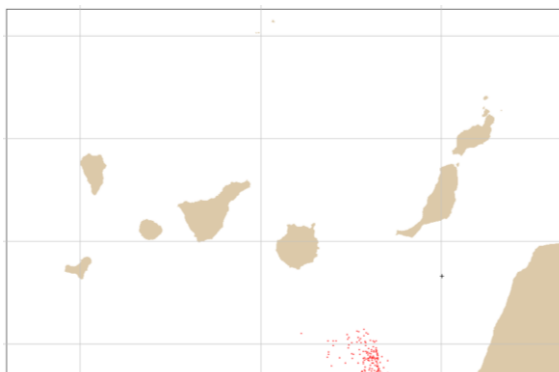


Ilustración 268. Día seis del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 9 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

En la ilustración 269, podemos ver la mancha de diésel al penúltimo día de estudio desplazándose en la misma dirección que los días anteriores comenzando a desaparecer casi al completo de la zona a estudiar.

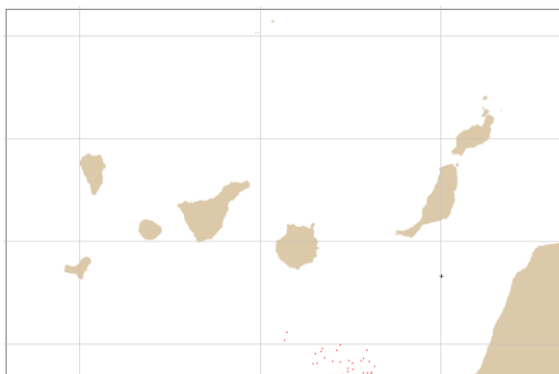


Ilustración 269. Día siete del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

8) Jueves 10 de marzo de 2023 a las 19.50 horas:

En el último día de estudio, la mancha ya casi ni aparece en nuestra zona estudiada. Se puede apreciar en la imagen 270 como aún quedan restos de diésel, pero no nos preocupan en absoluto ya que si las condiciones climáticas no cambian, estos seguirán su curso hacia el suroeste sin afectar a las costas del archipiélago canario.

En conclusión, el derrame producido por el buque PVT SUNRISE siete días atrás no ha afectado a las costas de las islas debido a que se encontraba a una distancia prudente de

estas, además de que las condiciones climatológicas que afectaban a la zona estaban a favor de ello. Finalmente, viendo la imagen del último día de estudio [ilustración 270] podemos observar como el diésel derramado se encuentra casi al completo fuera de la zona a estudiar, por lo que no afectará a las costas canarias en ningún momento.

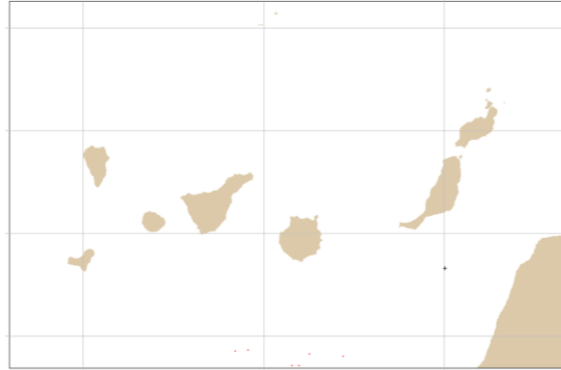


Ilustración 270. Día ocho del accidente del buque PVT SUNRISE. Fuente: GNOME.

4.9. Semana 9: Miércoles 8 de marzo de 2023 a las 09.15 horas

La novena semana de estudio comienza a las 09.15 horas del día 8 de marzo de 2023. Si observamos la imagen 270, podemos ver los buques tanque que se encuentran navegando por la zona en esta semana, y de los cuales elegiremos tres para realizar nuestro estudio.

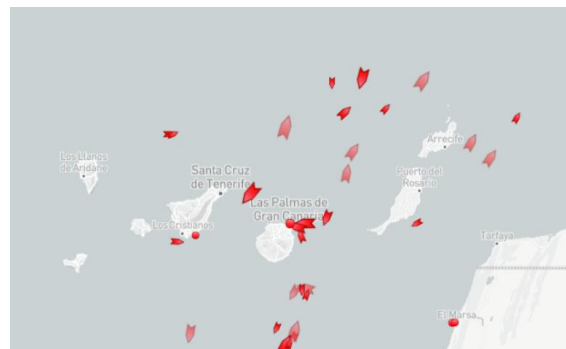


Ilustración 271. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 8 de marzo de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.9.1. PHOENIX II

El día 8 de marzo de 2023 el buque panameño PHOENIX II navegaba por las Islas Canarias con destino el puerto de Lome, en Togo tras una larga travesía desde el puerto de Novorossiysk, en Rusia. Este buque se encontraba en la posición exacta de N 26° 58' 56.44", W 016° 36' 40.78" a las 09.15 horas cuando sufre un accidente, derramando así 5000 toneladas de diésel en las aguas de Canarias.

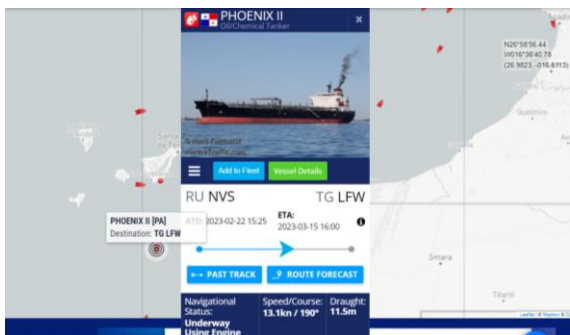


Ilustración 272. Posición del buque PHOENIX II navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 273. Buque PHOENIX II. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 8 de marzo de 2023 a las 09:15 horas

El día en que el quimiquero sufre el accidente, comienza el estudio. Este buque se encuentra muy al sur de la isla de Tenerife, y es en la posición indicada en la ilustración 274 donde sucede el derrame.

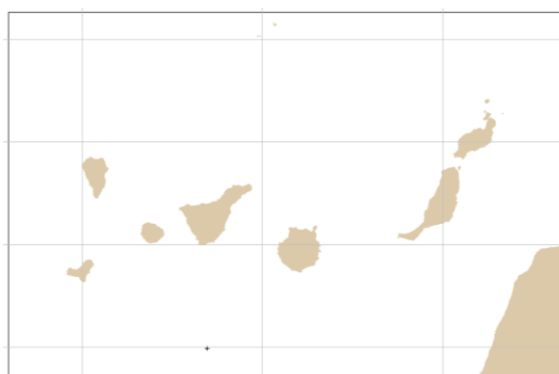


Ilustración 274. Día uno del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

2) Jueves 9 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

A las 24 horas del accidente, la mancha de hidrocarburo generada por este se ha desplazado hacia el suroeste del punto inicial, alejándose así de las islas.

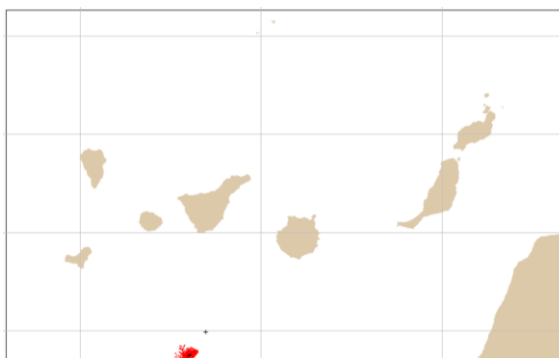


Ilustración 275. Día dos del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

3) Viernes 10 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el tercer día de estudio la mancha de diesel ha desaparecido casi al completo de la zona estudiada, por lo que implica que se sigue separando de las Islas Canarias.

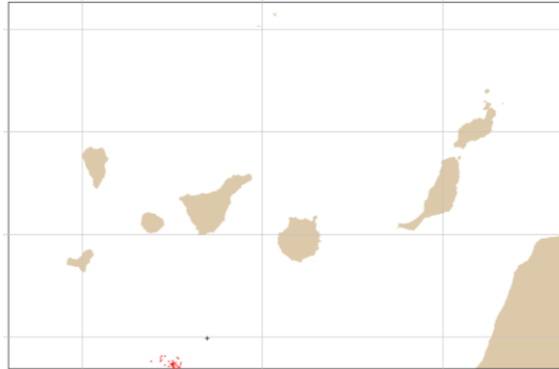


Ilustración 276. Día tres del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

4) Sábado 11 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al cuarto día del accidente, la mancha casi no se puede apreciar en la zona estudiada. Si nos fijamos en la imagen 277 podemos observar como en la parte baja de esta quedan ciertos restos de diésel, lo que indica que en las próximas horas es muy probable que desaparezcan al completo.

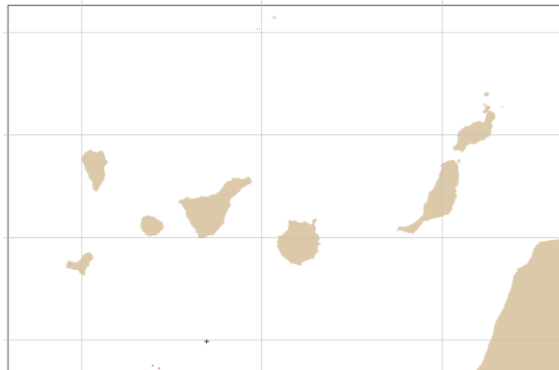


Ilustración 277. Día cuatro del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

5) Domingo 12 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Llegados al quinto día de estudio, y como era de esperar por la imagen del día anterior, el diésel derramado varios días atrás ha desaparecido por completo de la zona estudiada, por lo que las islas ya se encuentran totalmente fuera de peligro.

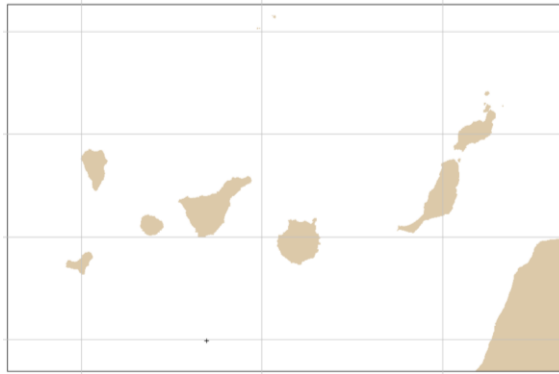


Ilustración 278. Día cinco del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

6) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al sexto día de estudio, la mancha sigue fuera de la zona a estudiar.

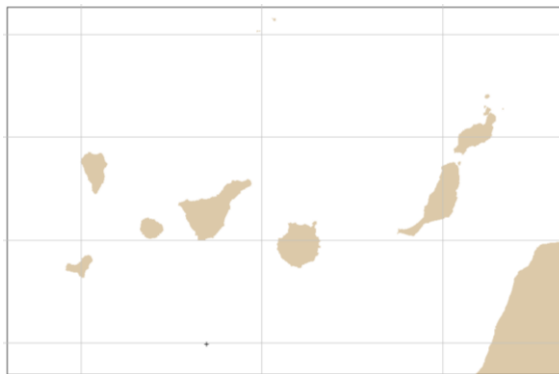


Ilustración 279. Día seis del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

7) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al igual que los dos días anteriores, en el séptimo día la mancha continúa sin ser un peligro para las Islas Canarias, debido a que sigue fuera de la zona de estudio.

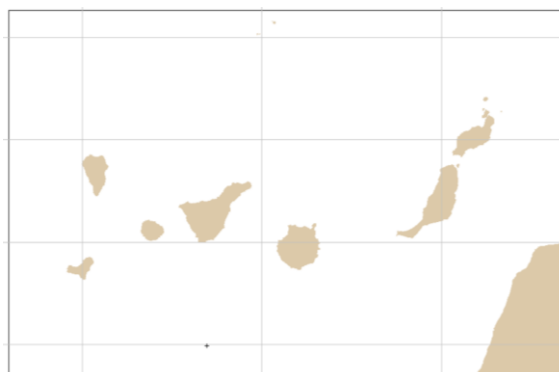


Ilustración 280. Día siete del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al último día de estudio podemos observar en la imagen 281 como el diésel derramado continúa fuera de la zona de estudio. Este lleva fuera de ella desde hace varios días, por lo que no debemos de preocuparnos más.

En conclusión, el derrame producido por el buque PHOENIX II el pasado 8 de marzo se ha mantenido alejándose de las islas cada día un poco más hasta finalmente desaparecer de la zona estudiada y quedando así Canarias libre de cualquier tipo de desastre medioambiental debido al hidrocarburo derramado.

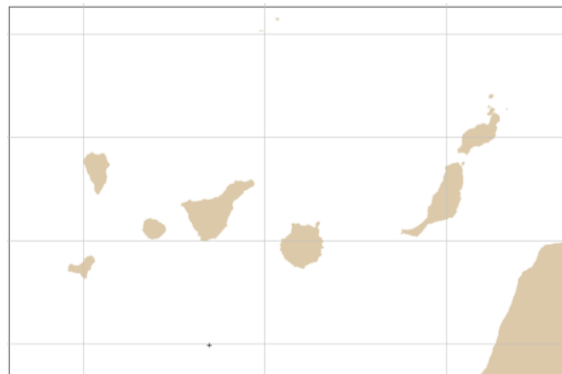


Ilustración 281. Día ocho del accidente del buque PHOENIX II. Fuente: GNOME.

4.9.2. CELSIUS MALAGA

El buque marshalés CELSIUS MALAGA navegaba por Canarias el día 8 de marzo de 2023 cuando se dirigía al puerto de Durban, en Sudáfrica. Este buque provenía del puerto de Fawley, en Reino Unido, cuando, a las 09.15 horas, encontrándose en la posición N 28° 12' 32.14", W 014° 59' 46.81" sufre un accidente y acaba derramando 5000 toneladas de keroseno.

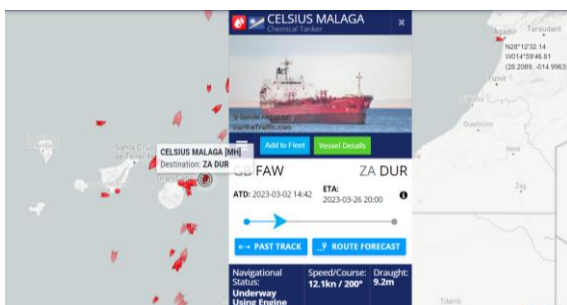


Ilustración 282. Posición del buque CELSIUS MALAGA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 283. Buque CELSIUS MALAGA. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 8 de marzo de 2023 a las 09:15:

Tras el accidente ocurrido al noreste de la isla de Gran Canaria y al suroeste de la isla de Fuerteventura, comienza el estudio. Si observamos la ilustración 284 podemos ver en ella el instante y la posición exacta del momento del accidente.

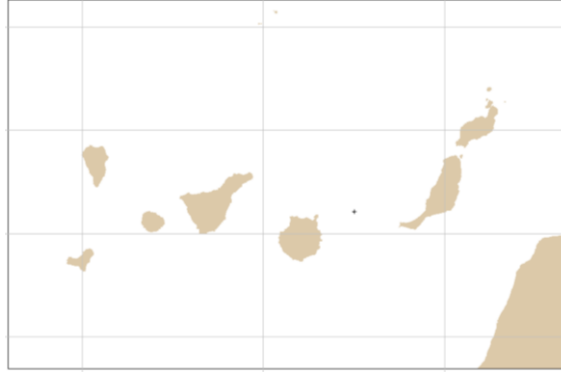


Ilustración 284. Día uno del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

2) Jueves 9 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al segundo día del accidente, el keroseno derramado comienza a desplazarse hacia el suroeste del punto inicial, por lo que comienza a acercarse a la isla de Gran Canaria por el sureste de la isla.

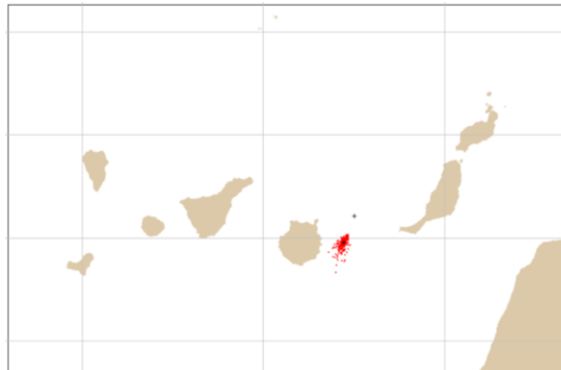


Ilustración 285. Día dos del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

3) Viernes 10 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el tercer día de estudio, el derrame de keroseno producido días atrás ha llegado al sur de la isla de Gran Canaria, así como amenazaba el día anterior. [Ilustración 287] Esta isla se ha visto afectada en el municipio de San Bartolomé de Tirajana, por la zona de San Agustín, y si nos fijamos en el resto de hidrocarburo que se encuentra a la deriva al sureste de la isla, podemos ver como sigue su curso hacia el suroeste. [Ilustración 286]

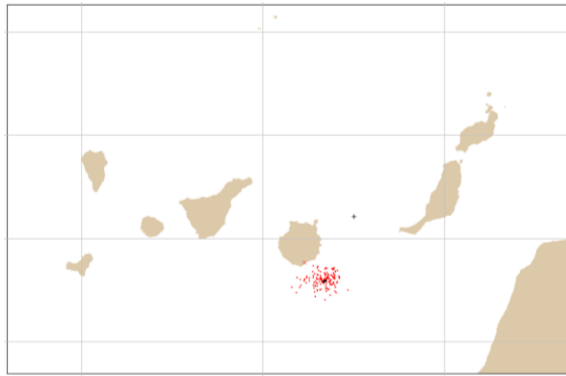


Ilustración 286. Día tres del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

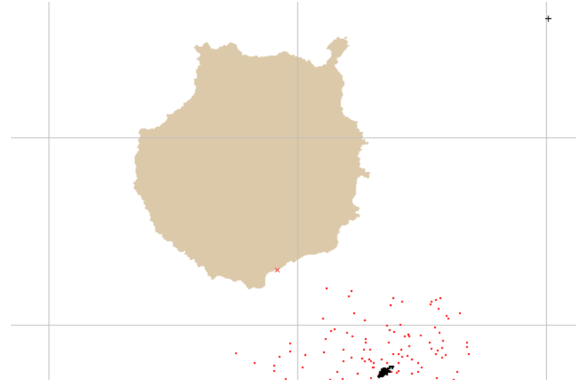


Ilustración 287. Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

4) Sábado 11 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Pasados cuarto días tras el derrame, y como se indicaba el día anterior, la mancha de keroseno continúa su curso hacia el suroeste y a su vez, la zona de San Agustín al sureste de Gran Canaria sigue afectada.

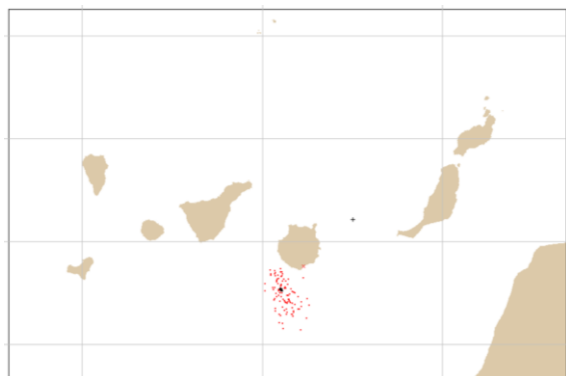


Ilustración 288. Día cuatro del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

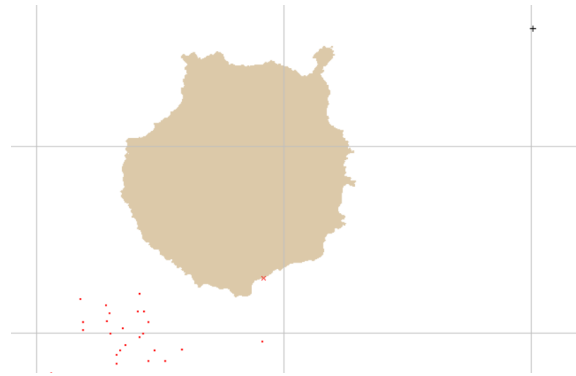


Ilustración 289. Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

5) Domingo 12 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Llegados al quinto día de estudio, observamos en la imagen 291 como se ha logrado limpiar la costa que se encontraba bañada en keroseno gracias a las condiciones climáticas que golpeaban la zona en las últimas horas. El resto de keroseno sigue dirigiéndose hacia el oeste sin aún llegar a ninguna otra isla.

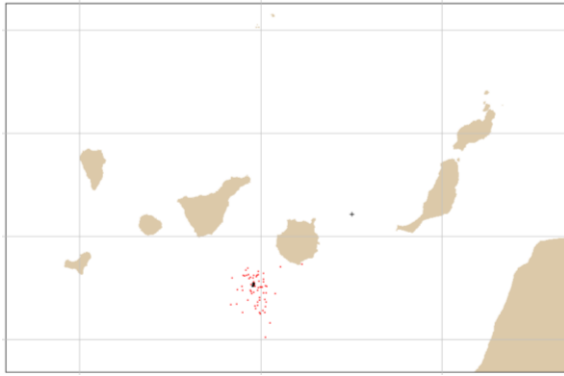


Ilustración 290. Día cinco del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

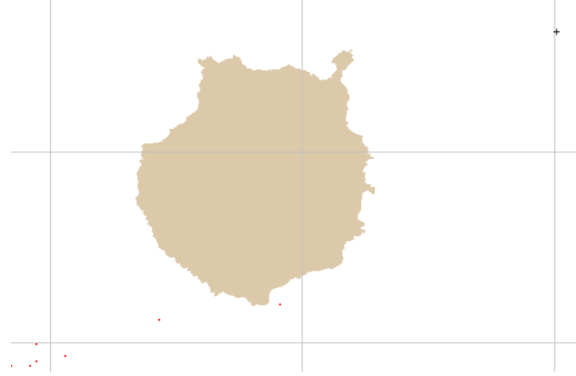


Ilustración 291. Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

6) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Tras seis días de estudio, la isla de Gran Canaria se encuentra al fin libre de peligro gracias a que los restos del vertido derramado días atrás han seguido desplazándose hacia el suroeste, alejándose así de esta isla y del resto de ellas.

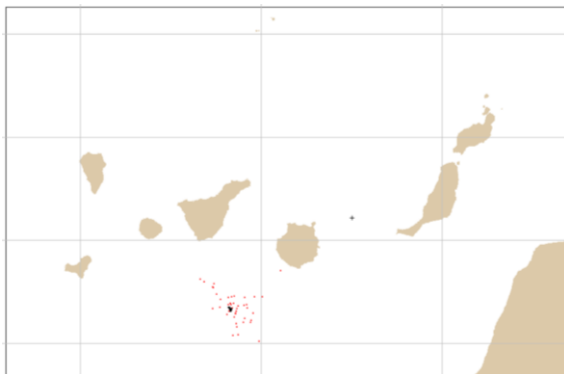


Ilustración 292. Día seis del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

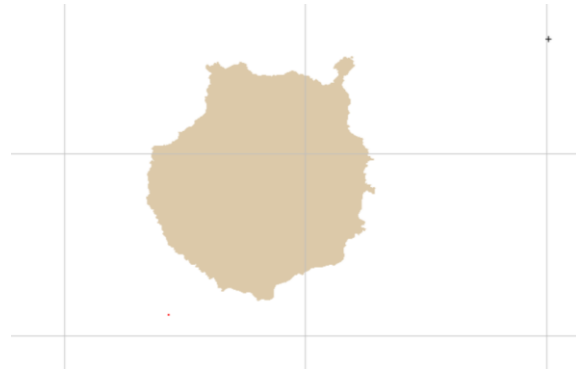


Ilustración 293. Isla de Gran Canaria el día seis del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

7) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el séptimo día de estudio, observamos en la ilustración 294 como el keroseno continúa hacia el suroeste y cada vez se encuentra más lejos de las costas de Canarias, a pesar de que hay restos de este hidrocarburo al suroeste de la isla de Gran Canaria.

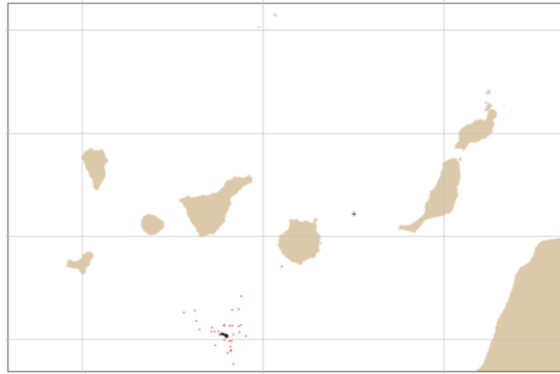


Ilustración 294. Día siete del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el último día de estudio se observa como al oeste de la isla de Gran Canaria siguen encontrándose ciertos restos de keroseno, aunque a una distancia prudente. Estos restos llevan días vagando la zona, pero aún no han llegado a dañar la costa de la isla. Por otro lado, si nos fijamos en el resto del derrame, podemos ver como este se encuentra casi fuera de la zona de estudio, lo cual implica que Canarias se ve libre de peligro.

En conclusión, el derrame producido siete días atrás por el quimiquero CELSIUS MALAGA ha afectado al sureste de la isla de Gran Canaria por la zona de San Agustín, en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Sin embargo, esta zona al cabo de unos días ha conseguido limpiarse gracias a los fenómenos meteorológicos que se registraban en la zona, lo cuales han hecho que el resto de keroseno se haya ido alejando de la isla a lo largo de los días, pero dejando una pequeña cantidad rodeando a esta desde el sur hasta llegar al suroeste de ella.

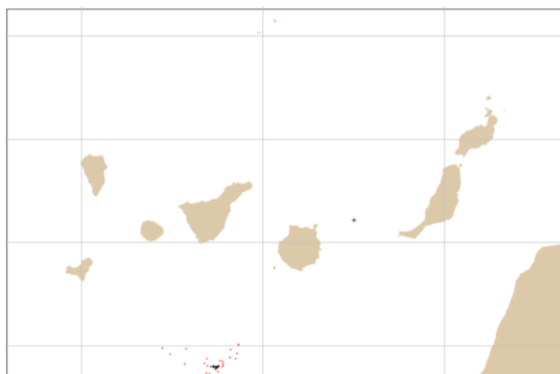


Ilustración 295. Día ocho del accidente del buque CELSIUS MALAGA. Fuente: GNOME.

4.9.3. SUPER G

El miércoles 8 de marzo a las 09.15 horas, ubicado en la posición N 28° 50' 44.63", W 013° 00' 28.12", el buque panameño SUPER G navegaba por Canarias cuando sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de keroseno. Este buque se encontraba por la zona debido a que volvía del puerto de Tema, en Ghana.

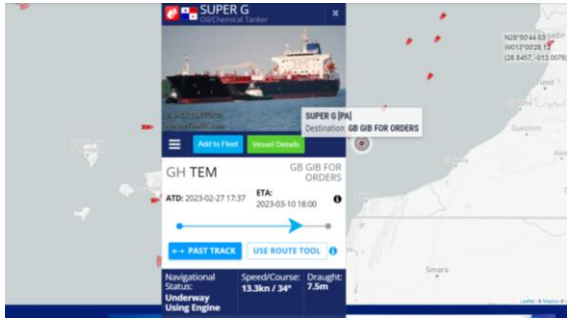


Ilustración 296. Posición del buque SUPER G navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 297. SUPER G. Fuente: Marine Traffic

1) Miércoles 8 de marzo de 2023 a las 09:15:

El día uno de estudio comienza tras el accidente ocurrido al sureste de la isla de Lanzarote que se puede observar en la ilustración 298, en la que se muestra la zona en el momento exacto del accidente.

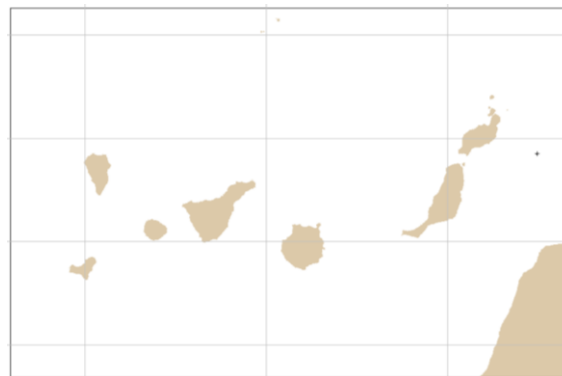


Ilustración 298. Día uno del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

2) Jueves 9 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Pasadas 24 horas de lo ocurrido, el derrame producido el día anterior comienza a desplazarse hacia el sur debido a los vientos y corrientes de la zona.

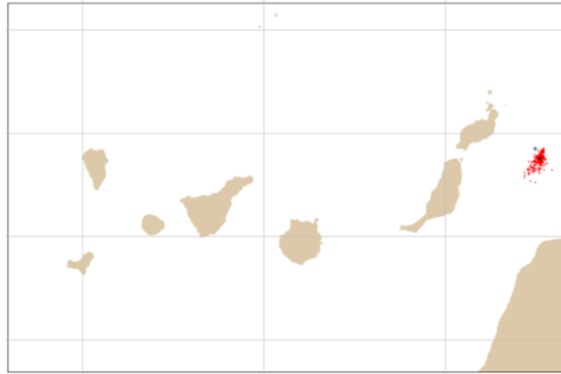


Ilustración 299. Día dos del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

3) Viernes 10 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al tercer día del accidente, el keroseno derramado sigue dirigiéndose hacia el sur, acercándose así a la costa marroquí. Además, parece que cierta parte de ese derrame comienza a dirigirse hacia el oeste a su vez, por lo que esto implicaría una amenaza para las costas del este de la isla de Fuerteventura.

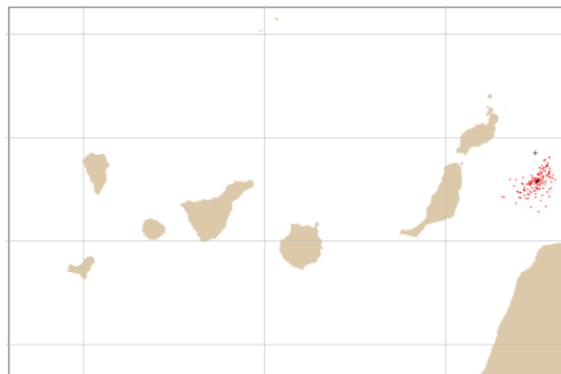


Ilustración 300. Día tres del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

4) Sábado 11 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Pasados cuatro días, el keroseno se encuentra disperso al sur del punto inicial de derrame. Parte de la mancha, como amenazaba el día anterior, ha comenzado a desplazarse hacia el oeste, encontrándose cada vez más cercana a la isla de Fuerteventura, mientras que el resto continúa desplazándose hacia la costa africana.

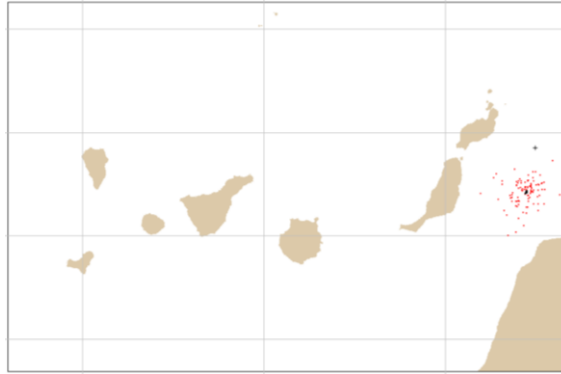


Ilustración 301. Día cuatro del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

5) Domingo 12 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

Al día cinco de estudio, el hidrocarburo derramado se encuentra cada vez más disperso. Si observamos la ilustración 302 podemos ver como aún no ha llegado a la costa de Fuerteventura, ni tampoco a la costa del continente africano, pero, a pesar de ello, se encuentra muy cerca de ambas.

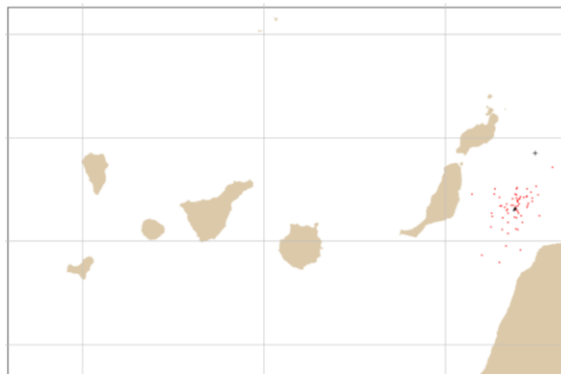


Ilustración 302. Día cinco del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

6) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el sexto día de estudio, y como se indicaba el día anterior, el keroseno continúa acercándose a la isla de Fuerteventura por su zona este, pero sin llegar a la costa.

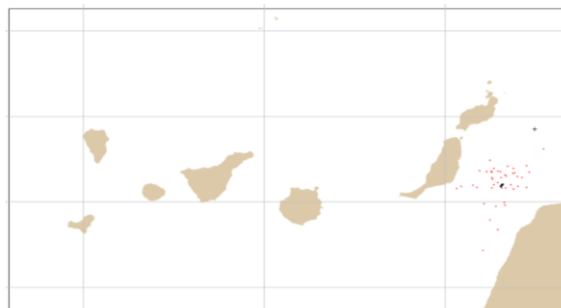


Ilustración 303. Día seis del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

7) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

El penúltimo día comienza con el derrame de keroseno muy cercano a la costa sureste de la isla de Fuerteventura, en concreto, muy cerca de las zonas de La Playa y Gran Tarajal, como se aprecia en la imagen 305.

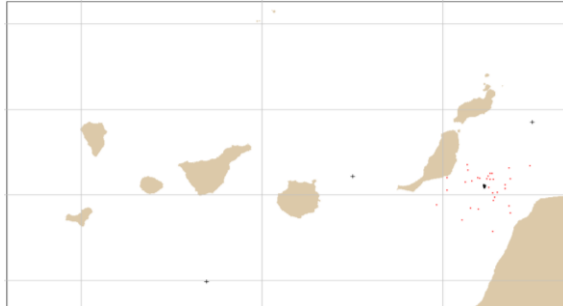


Ilustración 304. Día siete del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

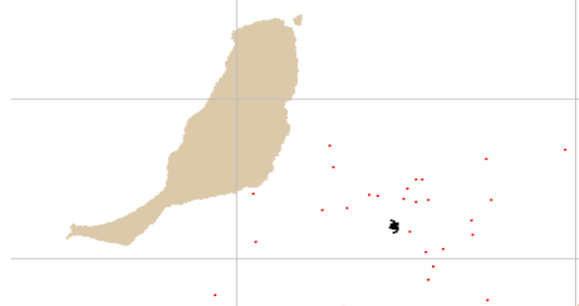


Ilustración 305. Isla de Fuerteventura el día siete del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.15 horas:

En el último día de estudio, en la imagen 307 se observa como el hidrocarburo continúa cercano a la costa sureste de Fuerteventura pero ahora más alejado de su costa. Además, el resto de la mancha de keroseno continúa su curso hacia el suroeste.

En conclusión, el derrame producido por el buque SUPER G no ha llegado a bañar ninguna de las costas de las islas cercanas, como tampoco lo ha hecho con la costa africana. El keroseno se ha desplazado en primer lugar, alejándose de la isla de Fuerteventura, y en un momento dado ha comenzado a acercarse hasta encontrarse a día de hoy muy cercano a su costa sureste.

Dependiendo de los próximos días y de las condiciones climáticas que afectarán a la zona en estas fechas, el keroseno podrá llegar al sur de la isla de Fuerteventura o seguir su curso sin llegar a dañarla.

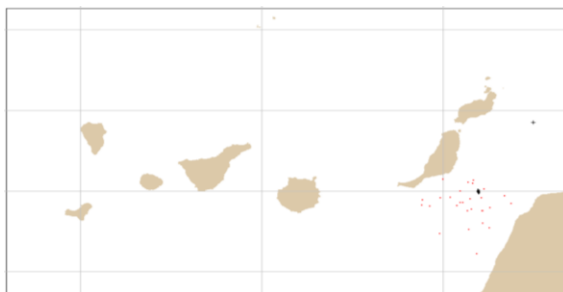


Ilustración 306. Día ocho del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

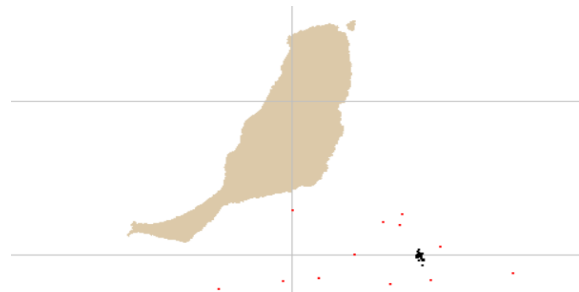


Ilustración 307. Isla de Fuerteventura el día ocho del accidente del buque SUPER G. Fuente: GNOME.

4.10. Semana 10: Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas

La semana 10 comienza el lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas. El tráfico de buques tanque este día a esta hora se refleja en la ilustración 308 que se presenta a continuación.

Una vez observados los buques tanque que navegan por la zona, elegiremos tres buques para comenzar con nuestro estudio.

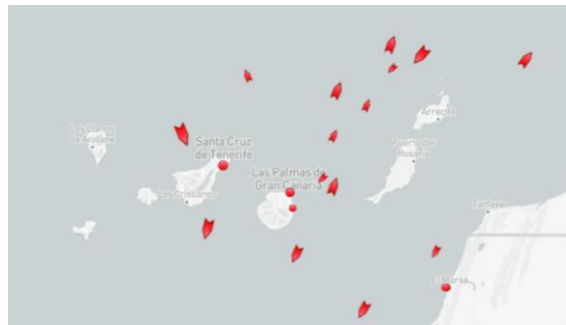


Ilustración 308. Buques tanque que se encuentran el día lunes 13 de marzo de 2023 pasando por Canarias. **Ilustración 309.** Fuente: Marine Traffic.

4.10.1. SEA CORAL

El día lunes 13 de marzo el buque SEA CORAL, con bandera griega, navegaba por aguas canarias proveniente del puerto de Savona, en Italia. Este se encontraba en la posición N 28° 46' 07.49", W 016° 46' 34.04" cuando, a las 09.05 horas, sufre un accidente el cual provoca el derrame de 5000 toneladas de crudo medio.

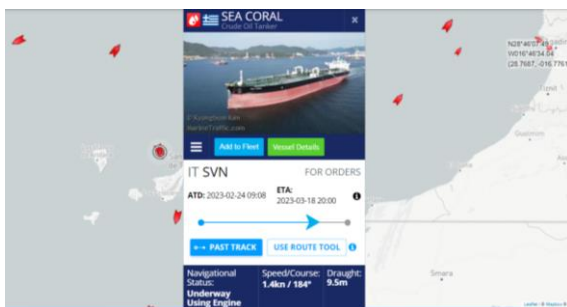


Ilustración 310. Posición del buque SEA CORAL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 311. Buque SEA CORAL. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente producido al norte de la isla de Tenerife. En la ilustración 312 podemos ver el momento y lugar exactos donde se produce dicho accidente.

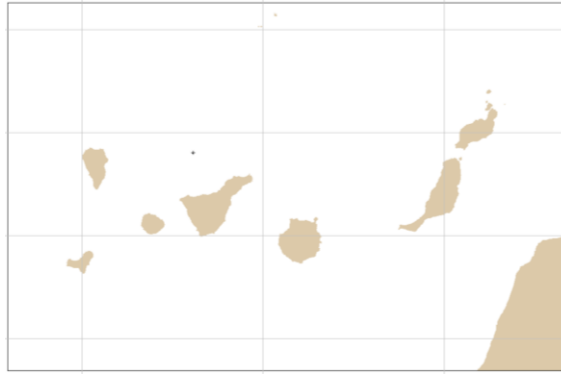


Ilustración 312. Día uno del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

2) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Pasadas 24 horas del momento exacto del accidente, la mancha se dirige a gran velocidad hacia el oeste, acercándose al este de la isla de La Palma y situándose por ahora al norte de La Gomera, sin llegar a tocar ninguna de estas dos islas como podemos ver en la imagen 313.

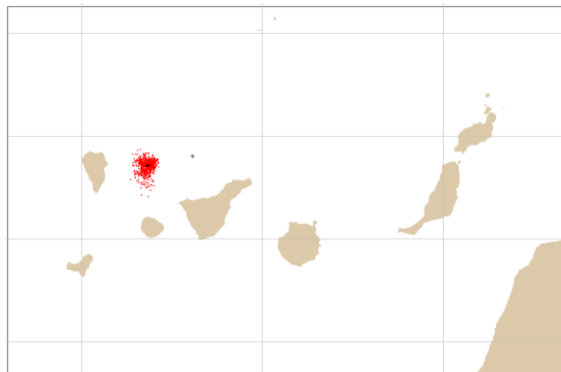


Ilustración 313. Día dos del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al tercer día del incidente, la mancha ya ha llegado a la isla de La Palma, bañando parte de su costa este y amenazando con bañarla al completo. Finalmente, las zonas afectadas en este día son el municipio de Villa de Mazo y el de Punta Llana, en las zonas de Punta de Santa Lucía y Punta del Hoyo y Punta de la Barqueta, pertenecientes a cada municipio respectivamente. [Ilustración 315]

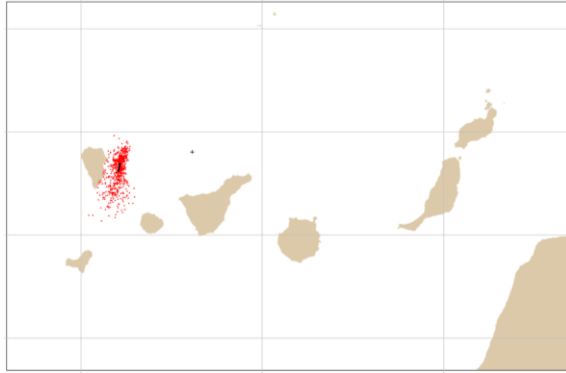


Ilustración 314. Día tres del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

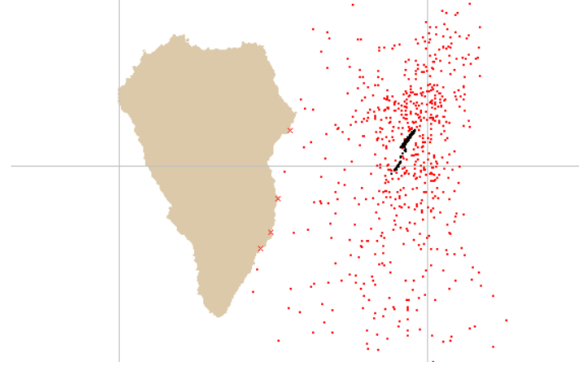


Ilustración 315. Isla de La Palma el día tres del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

4) Jueves 16 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al cuarto día de estudio y tras la mancha afectar a parte del este de la isla de La Palma, esta misma se ha visto afectada casi al completo. Siendo los municipios que se han visto afectados este día los de Barlovento, San Andrés y Sauces, Puntallana, Santa Cruz de La Palma, Breña Alta y Breña Baja, Villa de Mazo y parte de Fuencaiente.

Además, el derrame de hidrocarburo ha llegado también a la isla de La Gomera, al municipio de Vallehermoso. [Ilustración 318]

Asimismo, la mancha que se encuentra en el mar sigue su curso hacia el sur de La Palma y comienza a acercarse peligrosamente a la isla de El Hierro.

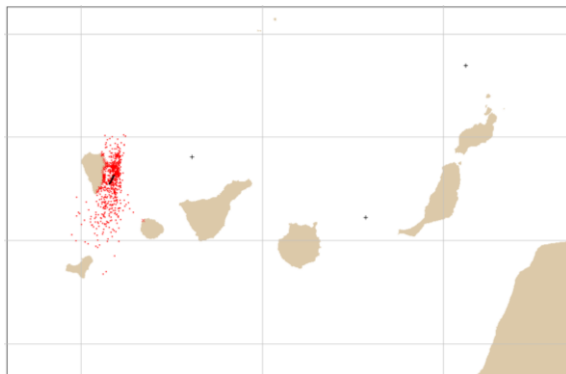


Ilustración 316. Día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

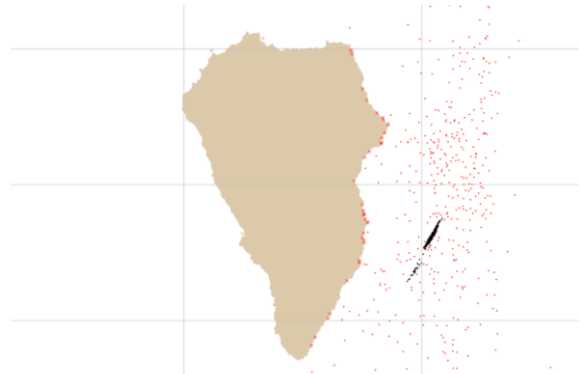


Ilustración 317. Isla de La Palma el día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

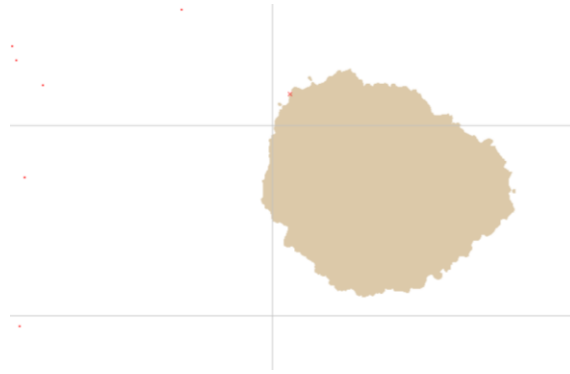


Ilustración 318. Isla de La Gomera el día cuatro del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

5) Viernes 17 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Pasados ya cinco días desde el momento del accidente, la isla de La Palma se ha visto completamente bañada por crudo de norte a sur, por su parte este. Además, este día amaneció con parte de la zona del norte de la isla afectada, en Altura Las Hoyas, en el municipio de Barlovento y, de Punta Gaviota a Punta Cumplida, en Garafía. La única zona del este que se encuentra por ahora limpia es la costa de Tenagua, ubicada en el municipio de Puntallana.

La isla de El Hierro también ha sido afectada tal y como amenazaba el hidrocarburo el día anterior. El noreste de la isla se encuentra bañado de crudo, en el municipio de Valverde por las zonas de Punta de Agache, Bahía de las Calcosas, Punta del Guanche, Punta Norte, Punta de Amacas y Tamaduste. Además, posiblemente, mayor parte del norte de la isla se verá afectado según la mancha amenaza.

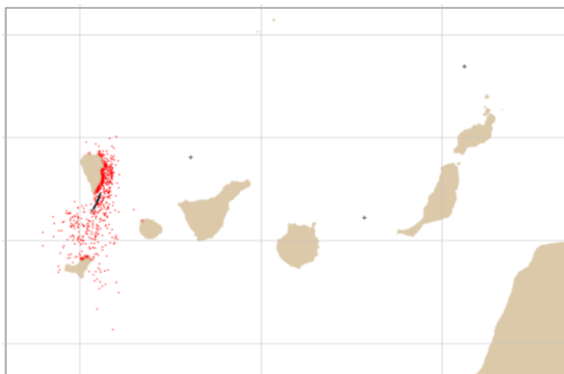


Ilustración 319. Día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

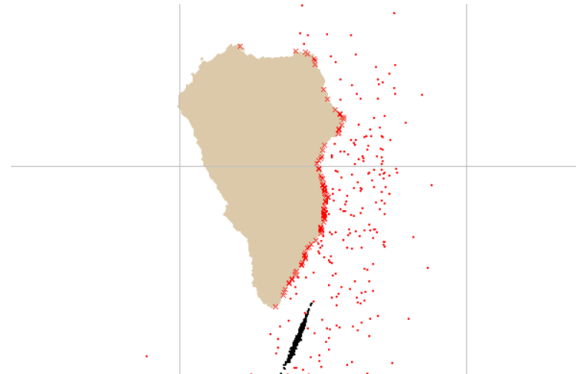


Ilustración 320. Isla de La Palma el día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

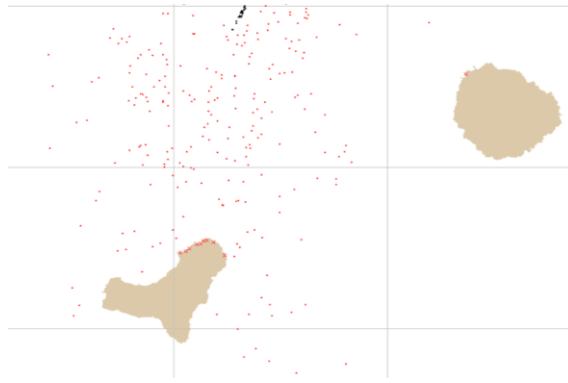


Ilustración 321. Islas de El Hierro y La Gomera el día cinco del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

6) Sábado 18 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al sexto día del derrame, la isla de La Palma se encuentra afectada por toda la zona este y parte del norte de la isla, quedando libre de crudo el oeste de ella. Sin embargo, el hidrocarburo no parece alejarse de la zona, por lo que sería muy probable que se viese afectada por el oeste también.

Por otro lado, el derrame que circula al sur de La Palma ha continuado manchando casi al completo la isla de El Hierro, quedando limpia únicamente la costa del municipio de El Palmar, al suroeste de la isla.

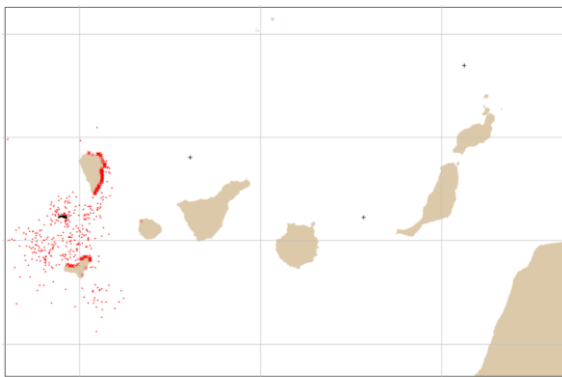


Ilustración 322. Día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

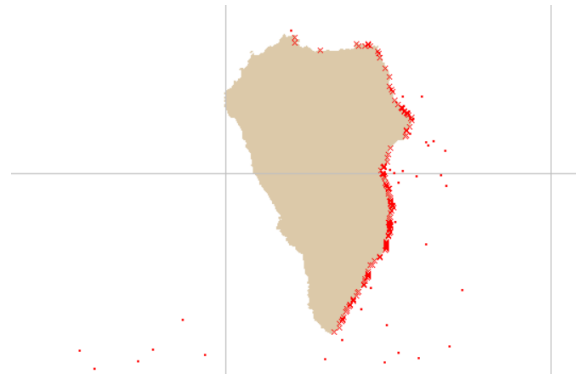


Ilustración 323. Isla de La Palma el día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

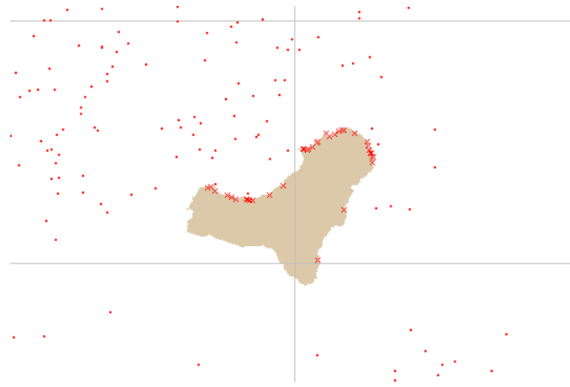


Ilustración 324. Isla de El Hierro el día seis del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

7) Domingo 19 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al penúltimo día de estudio, la mancha parece dirigirse hacia el oeste de las Islas Canarias, dejando afectadas las zonas mencionadas el día anterior y quedando expandida de norte a sur al occidente canario.

Además, el crudo no parece alejarse de la isla de La Palma, y como se sospechaba en días anteriores, la mancha comienza a acercarse cada vez más a la única zona de la isla que había quedado limpia de crudo, es decir, el oeste de esta.

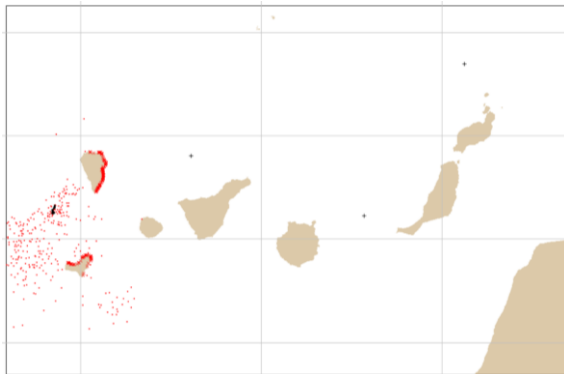


Ilustración 325. Día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.



Ilustración 326. Isla de La Palma el día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

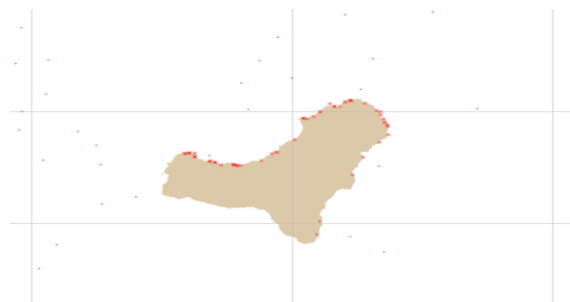


Ilustración 327. Isla de El Hierro el día siete del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

8) Lunes 20 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Llegados al último día de estudio, la mancha no termina de desaparecer por completo de las islas y se sitúa al oeste de ellas, poniendo en riesgo a la isla de La Palma debido a su gran proximidad a ella. Conjuntamente, este derrame se ha situado en una gran superficie en el mar, llegando a abarcar desde el oeste de La Palma hasta el sur de la isla de El Hierro, rodeando a esta última.

En conclusión, el crudo derramado días atrás al norte de Tenerife termina afectando a las islas más occidentales de las Islas Canarias, siendo estas La Palma, La Gomera y El Hierro. La primera es la que mayor daño ha sufrido, viéndose rodeada por casi toda su costa, exceptuando la cara oeste de la isla, la que aún se encuentra amenazada con el crudo a la deriva en el mar. La segunda es la menos afectada, la isla de La Gomera solo se ha visto dañada por su zona noreste, en específico, en el municipio de Vallehermoso. Sin embargo, la última isla, la isla de El Hierro, se ha visto bastante afectada al igual que La Palma, ya que ha quedado bordeada por casi toda su costa, exceptuando la zona suroeste de la isla, la cual se trata de la costa del municipio de El Pinar.

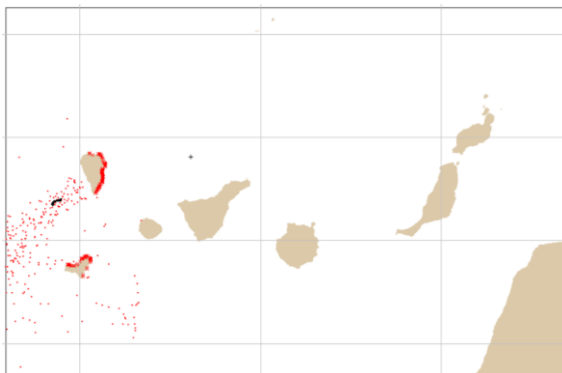


Ilustración 328. Día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

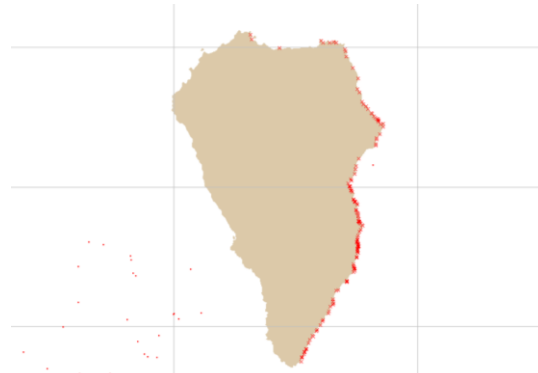


Ilustración 329. Isla de La Palma el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

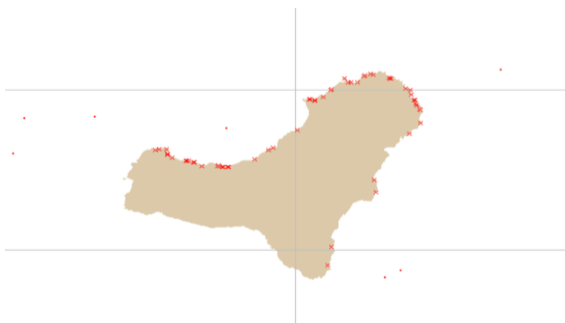


Ilustración 330. Isla de El Hierro el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

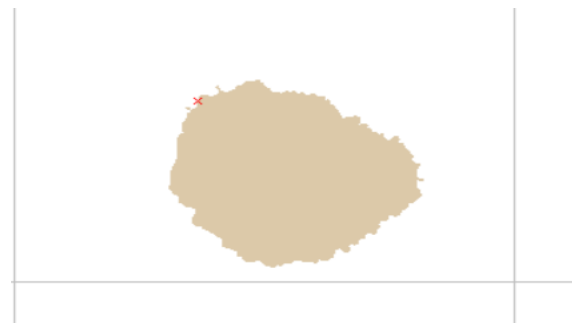


Ilustración 331. Isla de La Gomera el día ocho del accidente del buque SEA CORAL. Fuente: GNOME.

4.10.2. CHRYSOPIGI

El buque maltés CHRYSOPIGI navegaba el día 13 de marzo de 2023 por aguas del archipiélago canario tras salir del puerto de Mindelo, en Cabo Verde y dirigirse hacia el puerto de Gibraltar. Haciendo esta ruta, a las 09.05 horas, en la posición N 28° 13' 06.98", W 014° 51' 52.20", el petrolero sufre un accidente en el cual se derraman 5000 toneladas de fueloil del número 6.

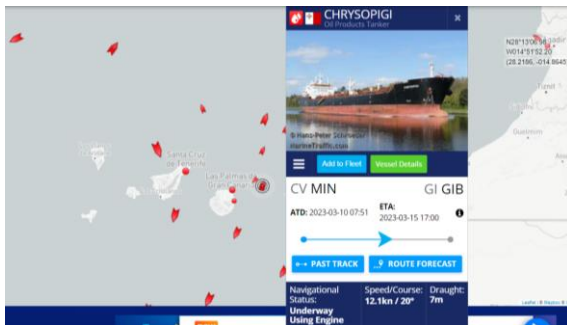


Ilustración 332. Posición del buque CHRYSOPIGI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 333. Buque CHRYSOPIGI. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente ubicado al noreste de la isla de Gran Canaria y al suroeste de la isla de Fuerteventura como se puede ver en la ilustración 334.

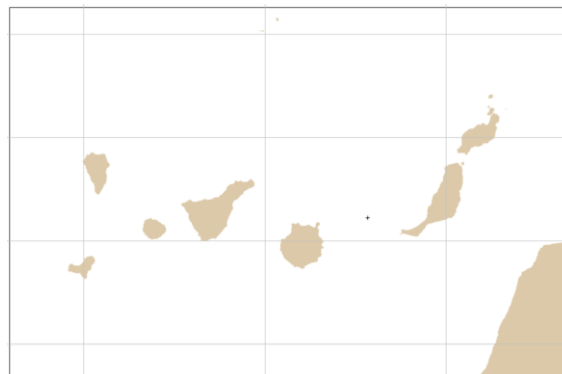


Ilustración 334. Día uno del accidente del buque CHRYSOPIGI. Fuente: GNOME.

2) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Pasadas 24 horas del accidente, el hidrocarburo derramado ha comenzado a desplazarse hacia el suroeste del punto inicial, ubicándose ahora al este de la isla de Gran Canaria, a una distancia próxima.

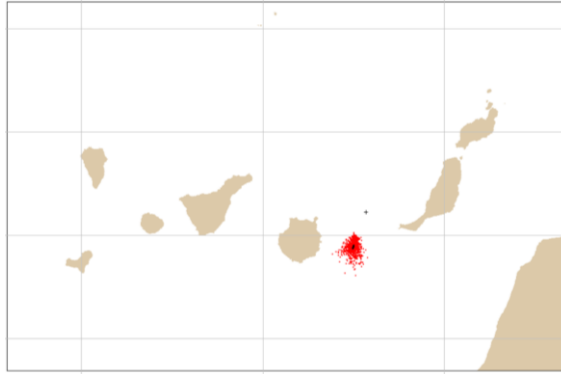


Ilustración 335. Día dos del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al tercer día de estudio la mancha se encuentra al sureste de la isla de Gran Canaria, además de que muchos restos de esta se encuentran muy proximos al sur de ella también, pero aún sin perjudicar sus costas.

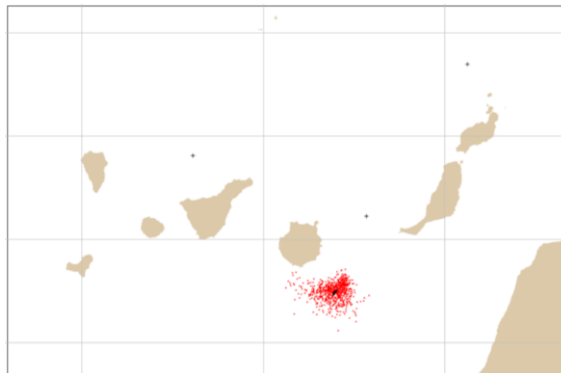


Ilustración 336. Día tres del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

4) Jueves 16 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al cuarto día del accidente, la mancha de fuel ha comenzado a dispersarse en forma diagonal, ubicándose del suroeste de la isla de Gran Canaria hacia el sureste. Esta aún se encuentra a una distancia prudente de la isla, y si el viento y las corrientes no cambian su sentido, el fuel continuará su curso hacia el suroeste sin perjudicar las costas del sur de Gran Canaria.

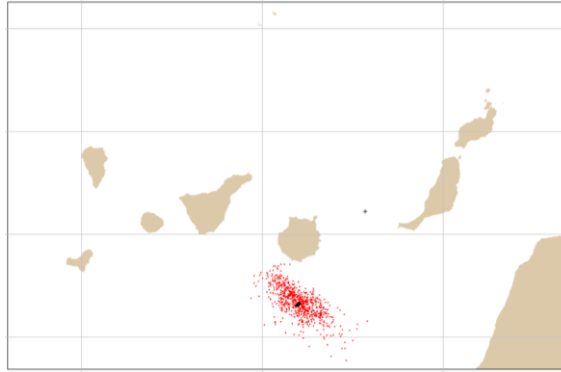


Ilustración 337. Día cuatro del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

5) Viernes 17 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Cinco días más tarde, el derrame se ha desplazado levemente hacia el oeste en las últimas horas, dejando aún restos de fueloil navegando al suroeste de Gran Canaria, como habíamos encontrado desde hace días anteriores.

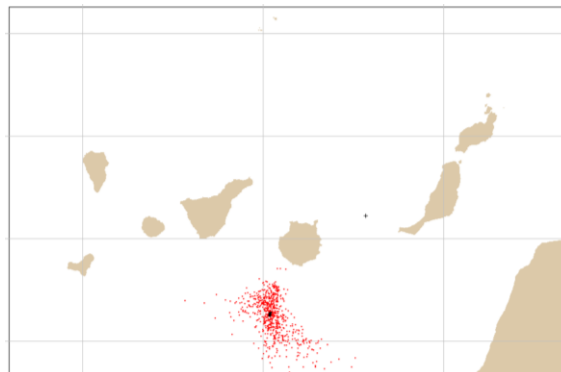


Ilustración 338. Día cinco del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

6) Sábado 18 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Llegados al sexto día del derrame podemos ver en la imagen 339 como el fueloil se ha desplazado en su zona baja hacia el oeste a gran velocidad, sin embargo, los restos cercanos a Gran Canaria no parecen moverse de lugar.

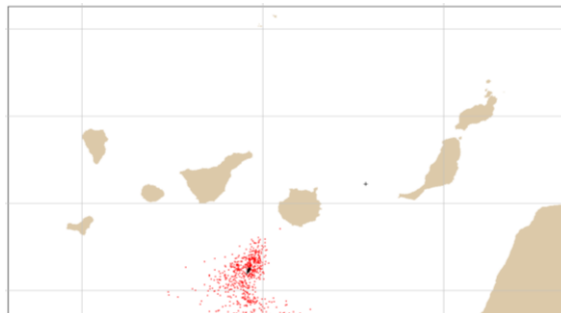


Ilustración 339. Día seis del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

7) Domingo 19 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

En el penúltimo día de estudio, los restos cercanos a la isla de Gran Canaria parecen por fin moverse hacia el suroeste, comenzando a alejarse así de la isla junto al resto del hidrocarburo derramado ciertos días atrás.

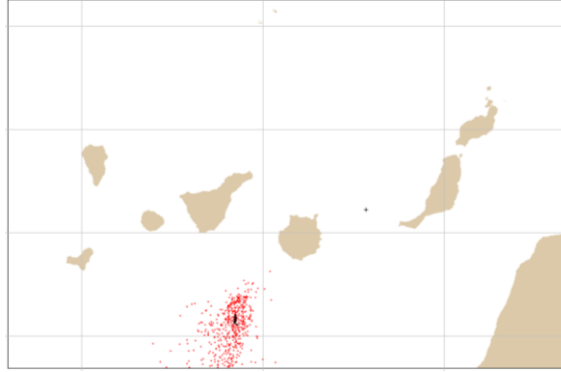


Ilustración 340. Día siete del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

8) Lunes 20 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al último día de estudio, la ilustración 341 nos indica como el derrame de hidrocarburo producido el 13 de marzo por el buque CHRYSOPIFI se encuentra al suroeste de la isla de Gran Canaria a una gran distancia de esta, dejándola por fin fuera de peligro.

En conclusión, podemos decir que el derrame de fueloil del número 6 producido días atrás no ha afectado a ninguna de las islas cercanas debido a que fenómenos meteorológicos que golpeaban la zona estaban a su favor y han arrastrado el hidrocarburo a una distancia segura de las costas cercanas. A pesar de ello, la isla de Gran Canaria se ha visto bordeada por el sur de este hidrocarburo, quedando por varios días restos de fuel a la deriva cerca de su costa oeste. Sin embargo, al último día de estudio, estos restos han continuado avanzando junto al resto de la mancha y se han dirigido al suroeste, alejándose de la isla.

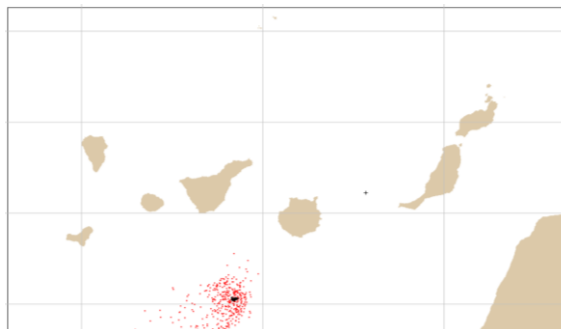


Ilustración 341. Día ocho del accidente del buque CHRYSOPIFI. Fuente: GNOME.

4.10.3. FRONT BRAGE

El buque FRONT BRAGE de bandera marshallesa navegaba por canarias el lunes 13 de marzo de 2023 tras proceder del puerto de Savona, en Italia. Este petrolero se encuentra a las 09.05 horas en la posición N 29° 41' 19.54", W 013° 45' 17.57" y es entonces cuando se produce un accidente. En este accidente se derraman 5000 toneladas de crudo medio del cual transportaba este buque.

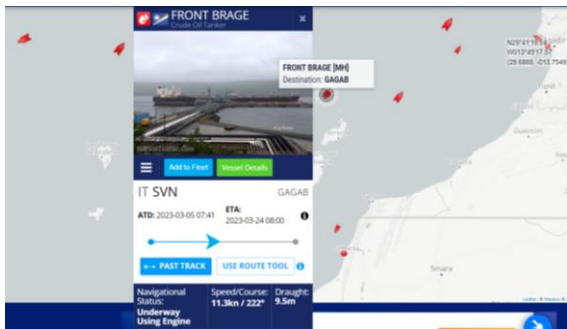


Ilustración 342. Posición del buque FRONT BRAGE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 343. Buque FRONT BRAGE. Fuente: Marine Traffic.

1) Lunes 13 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Comienza el primer día de estudio tras ocurrir el accidente al noroeste de las islas de La Graciosa y Lanzarote en el cual se derraman grandes cantidades de crudo. En la ilustración 344 se puede ver el momento exacto del accidente y la posición en donde ocurre.

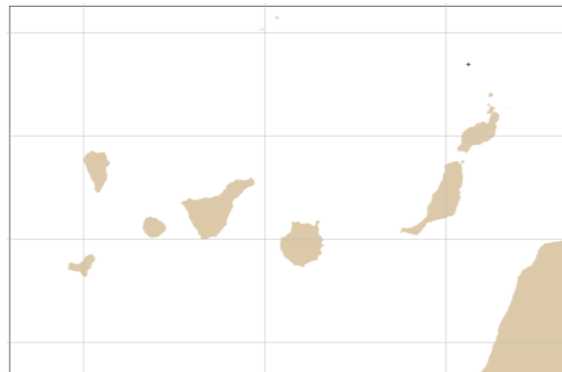


Ilustración 344. Día uno del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

2) Martes 14 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Una vez comenzado el segundo día de estudio, el crudo derramado el día anterior ha empezado a trasladarse hacia el suroeste del punto inicial, pero a su vez, se encuentra muy cercano a la isla de Lanzarote, concretamente al norte de esta, lo cual supone un gran riesgo teniendo en cuenta que esta zona se trata de una ZMES debido a que los islotes situados en

la zona componen una área de refugio y nidificación para aves, además de contener una gran cantidad de especies marinas y terrestres, tanto migratorias como autóctonas de las islas.

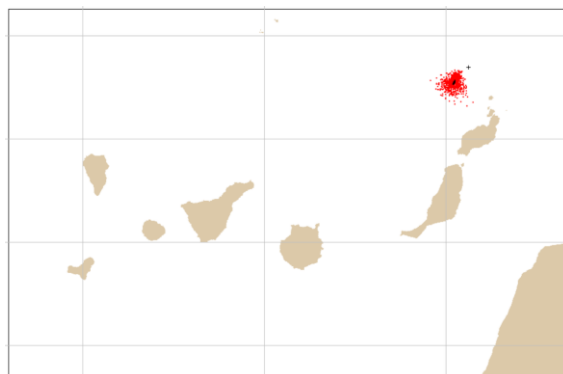


Ilustración 345. Día dos del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

3) Miércoles 15 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Tres días después del derrame, el hidrocarburo se ha extendido y alcanzado las costas de Lanzarote, específicamente en la zona de La Isleta, que se encuentra en un área restringida para la navegación de buques tanque debido a los criterios ecológicos mencionados anteriormente. Mientras tanto, el resto de la mancha se encuentra al oeste de esta zona protegida.

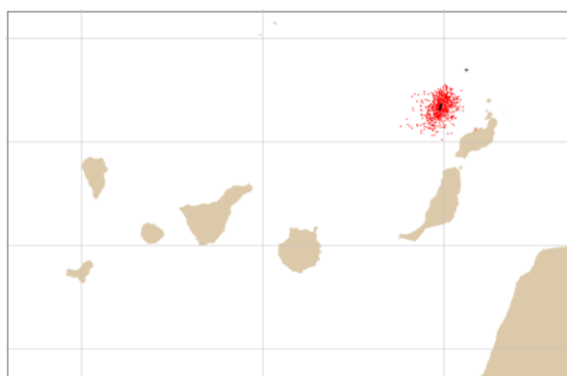


Ilustración 346. Día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

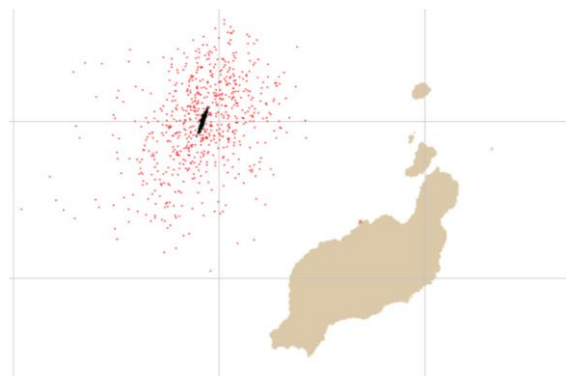


Ilustración 347. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

4) Jueves 16 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Como comentábamos el día anterior, el derrame de crudo continúa cercano al oeste de Lanzarote, lo que ha provocado que, 24 horas más tarde, esta haya vuelto a verse dañada, pero esta vez por el suroeste de la isla, por la zona de El Golfo como observamos en la imagen 349. Sin embargo, la zona norte norte de la isla, junto a los islotes, no se ha visto dañadas, ya que la mancha de crudo continúa navegando hacia el suroeste.

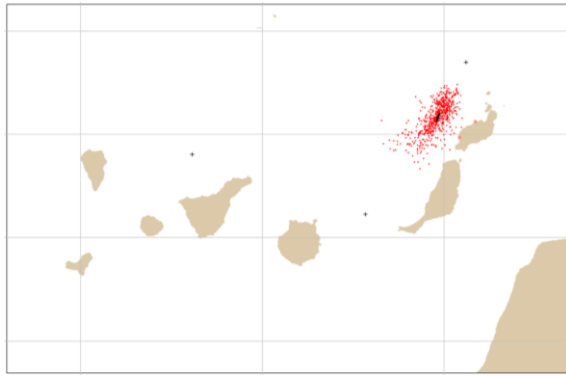


Ilustración 348. Día cuatro del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

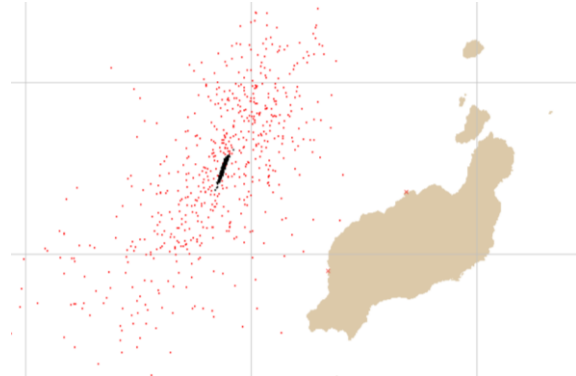


Ilustración 349. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día cuatro del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

5) Viernes 17 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al quinto día de estudio, el derrame se ha expandido en gran medida abarcando la zona desde el norte de Lanzarote hasta el sur de Fuerteventura, la cual se ha visto afectada en las últimas horas por el noreste de la isla, en concreto por la zona de Punta del Rincón, en La Costilla, y por Playa del Aljibe de la Cueva, como vemos en la ilustración 352.

Por otro lado, la isla de Lanzarote se encuentra en la misma situación y continúa siendo bañada de curdo por su costa oeste, viéndose dañadas en estas últimas horas las zonas de Punta Giné, en el sur de la isla, Punta de la Ensenada y Piedra Tejera junto a la ya afectada zona de El Golfo y La Isleta, en oeste de la isla. [Ilustración 351]

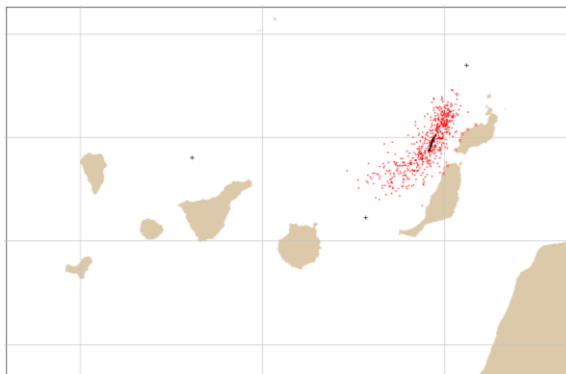


Ilustración 350. Día cinco del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

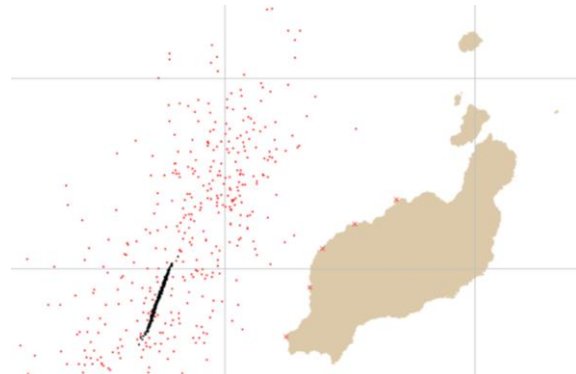


Ilustración 351. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día cinco del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

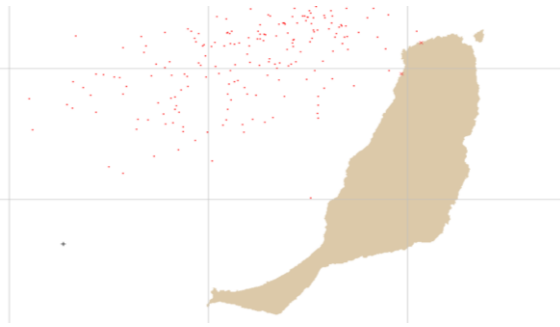


Ilustración 352. Isla de Fuerteventura el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

6) Sábado 18 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Al sexto día de estudio, la mancha ha seguido expandiéndose hacia el suroeste a gran velocidad debido a los vientos y corrientes que se registran en la zona estos últimos días y ahora se encuentra casi tocando la isla de Gran Canaria por su zona noreste, la cual es muy probable que se vea dañada en las próximas horas debido a como ha avanzado estos últimos días el crudo.

Si observamos la imagen 354, podemos ver como el crudo ha vuelto a afectar a la isla de Lanzarote, bañado ahora la costa de Montaña Bermeja, cerca de la zona ya afectada de El Golfo; y además siguen encontrándose sucias las otras zonas afectadas en días anteriores. Sin embargo, se observa a su vez como la mancha comienza a desplazarse hacia el suroeste, dejando atrás a esta isla y a su vez la zona protegida del norte de ella, la cual se encuentra ahora libre de peligro.

Por otra parte, la ilustración 355 nos da a ver como la isla de Fuerteventura también se ve afectada de nuevo por prácticamente toda su zona norte, parte del oeste, como es la Punta de La Peña, y suroeste como las costas de El Islote y Punta de Barlovento.

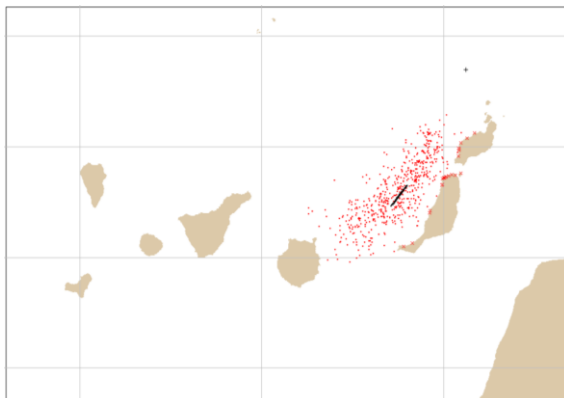


Ilustración 353. Día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

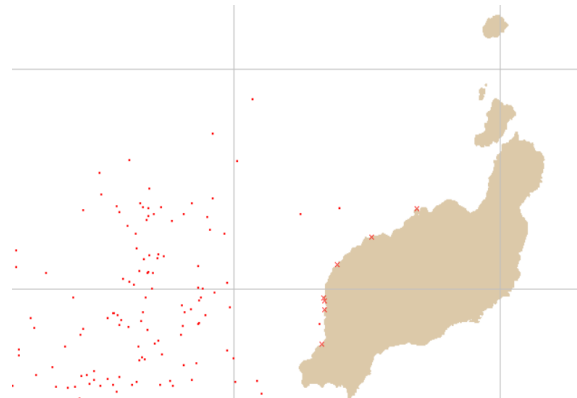


Ilustración 354. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

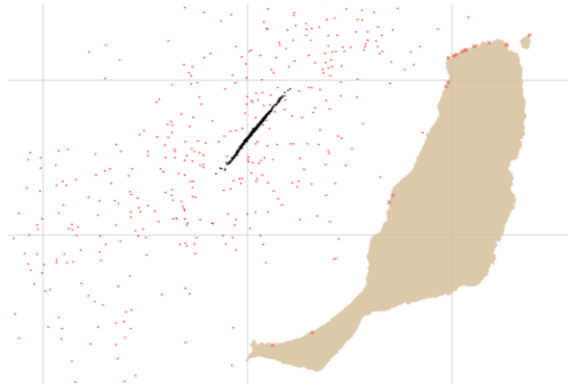


Ilustración 355. Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

7) Domingo 19 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Como era de esperar, al séptimo día de derrame, la isla de Gran Canaria, que se encontraba amenazada desde el día anterior con ser bañada por el crudo derramado, se ha visto afectada sin remedio por su zona este, afectando a las costas de La Isleta, Jinámar, Punta de Gando y Punta de la Sal, y además, como se observa en la imagen 359, todo el derrame de crudo se dirige directamente hacia la isla sin reparo.

Por otro lado, el derrame ha abandonado la zona de la isla de Lanzarote, pero antes de ello, ha terminado de manchar su costa por el suroeste por Los Llanos de las Maretas y Piedra Alta. [Ilustración 357]

Finalmente, la imagen que nos queda por visualizar es la número 358, en la que observamos la isla de Fuerteventura. Esta isla también ha continuado viéndose manchada por el crudo derramado varios días atrás y se han visto perjudicadas en las últimas horas las costas de Cofete, Amanay, Las Salinas, Punta del Junquillo y Punta de Fuente Blanca. Aunque, sin esperarlo, se ha limpiado la zona de Cotillo.

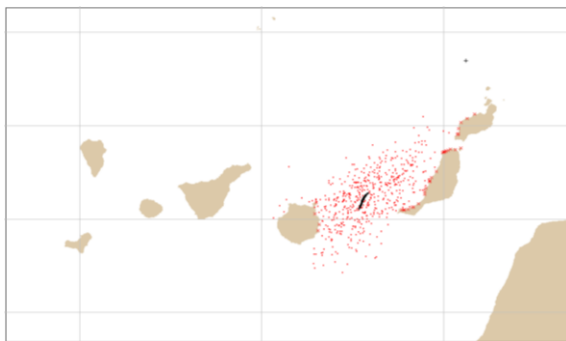


Ilustración 356. Día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

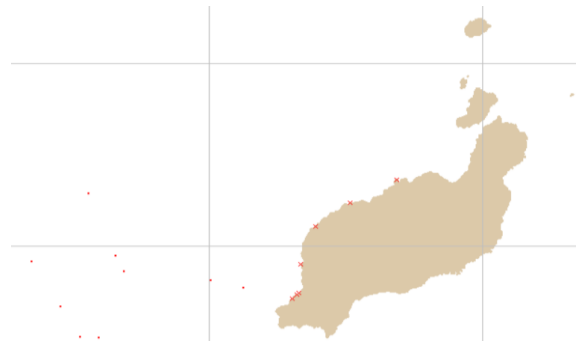


Ilustración 357. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

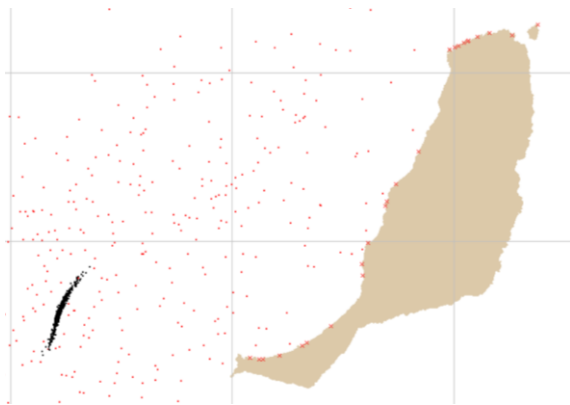


Ilustración 358. Isla de Fuerteventura el día siete del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

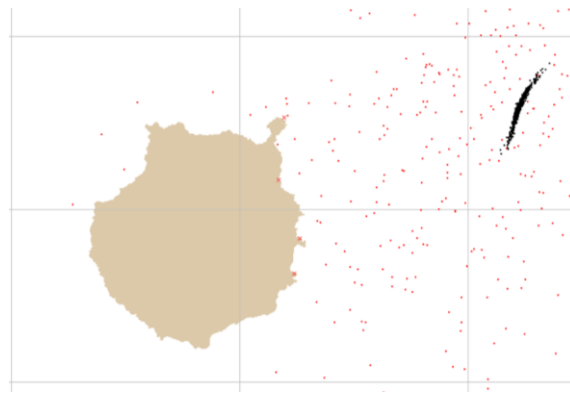


Ilustración 359. Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

8) Lunes 20 de marzo de 2023 a las 09.05 horas:

Llegados al último día de estudio, podemos observar como la mancha de crudo derramada varios días atrás se encuentra entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, siendo la primera la que se verá afectada en mayor medida en los próximos días debido a que los vientos y corrientes parecen azotar el derrame con fuerza hacia el este de esta isla, la cual ya se encuentra afectada por toda su zona este, desde La Isleta hasta Punta de Tenefé, y parte de su zona norte, por la costa de Guanarteme y Costa Ayala. [Ilustración 363]

Las islas de Lanzarote y Fuerteventura siguen dañadas por el crudo, a pesar de que la primera se ha conseguido limpiar por la zona de El Golfo. Seguidamente, la segunda, se ha dañado al completo por la costa norte de la península de Jandía y ha llegado el crudo hasta Punta de Jandía; el resto de la isla continúa igual.

En conclusión, podemos decir que el derrame producido el pasado 13 de marzo a las 09.05 horas al noroeste de las islas de La Graciosa y Lanzarote ha afectado gravemente a las islas orientales de Canarias, viéndose manchadas de crudo tanto Lanzarote como Fuerteventura por su oeste, la segunda además su norte y la isla de Gran Canaria por su norte y su este. El resto de crudo que se sigue encontrando navegando en el agua se ha quedado expandiéndose entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, lo cual pone a estas en gran riesgo de seguir viéndose afectadas en los próximos días e incluso en las próximas horas.

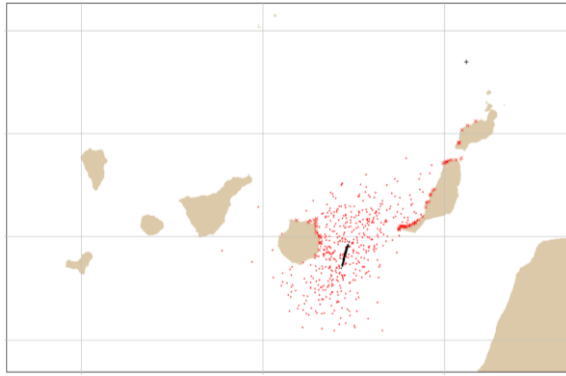


Ilustración 360. Día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

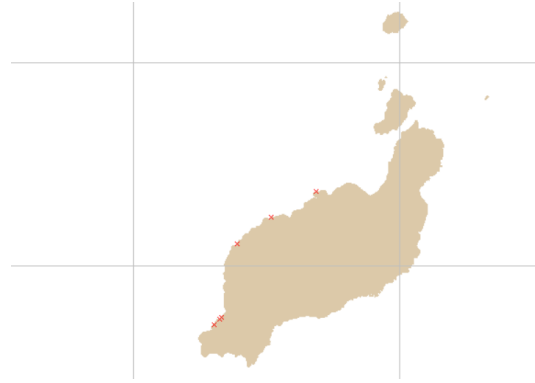


Ilustración 361. Islas de Lanzarote y La Graciosa el día tres del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

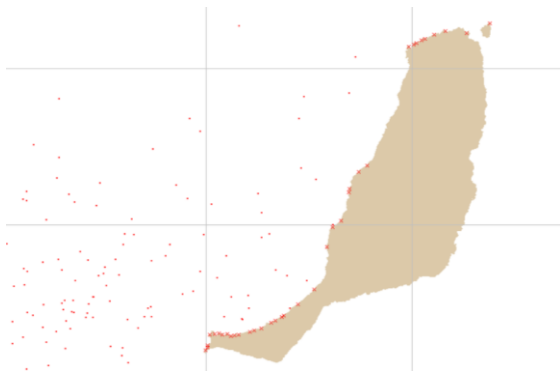


Ilustración 362. Isla de Fuerteventura el día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

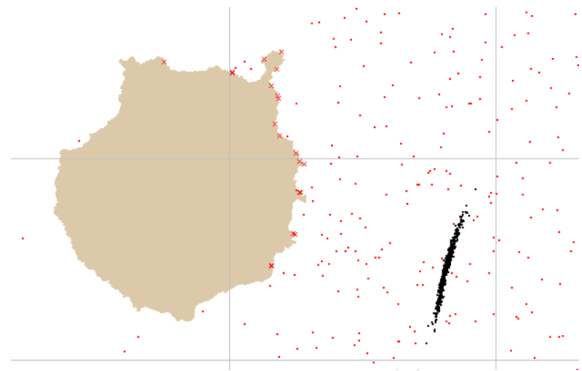


Ilustración 363. Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque FRONT BRAGE. Fuente: GNOME.

4.11. Semana 11: Miércoles 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas

La semana 11 comienza el día 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas. En la ilustración 364 podemos ver la situación del tráfico que se encuentra en la zona a estudiar, es decir, en Canarias, en este momento.

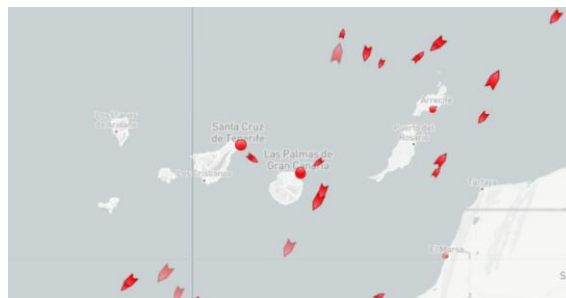


Ilustración 364. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el miércoles 22 de marzo de 2023 Fuente: Marine Traffic.

4.11.1. DACIL

El día 22 de marzo de 2023 el buque español DACIL navegaba por Canarias con destino a Puerto del Rosario, en la isla de Fuerteventura, tras salir del puerto de Santa Cruz de Tenerife. Este quimiquero navegaba en la posición N 28° 18' 53.22", W 016° 01' 44.58" cuando sufre un accidente en el cual derrama 5000 toneladas de diésel. Este accidente se produce a las 10.30 horas hora local.

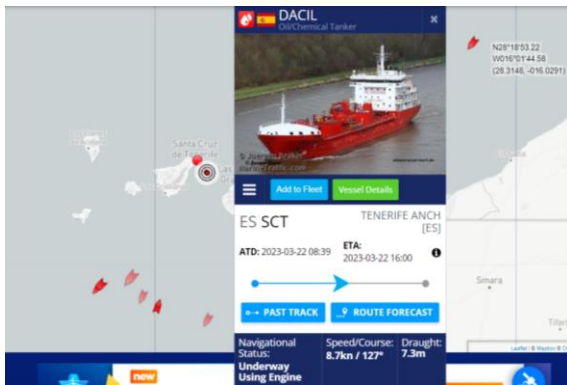


Ilustración 365. Posición del buque DACIL navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 366. Buque DACIL. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

El primer día de estudio comienza tras el buque salir del puerto de Santa Cruz de Tenerife. En su ruta hacia Puerto del Rosario, en Fuerteventura, llegando al dispositivo de separación de tráfico, sufre el accidente a estudiar.

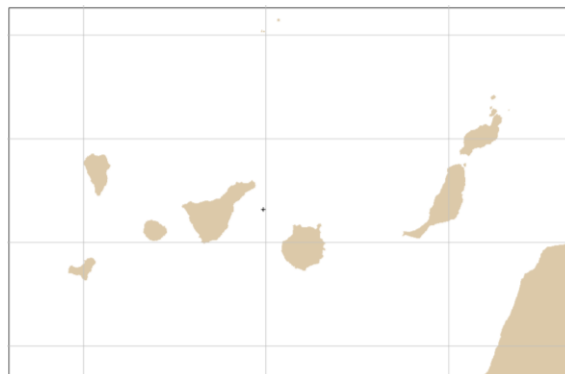


Ilustración 367. Día uno del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Pasadas las primeras 24 horas, el diésel derramado ha avanzado en dirección suroeste, y ha llegado a la costa sureste de la isla de Tenerife, bañando las zonas de El Médano y la costa de Tajao, como podemos observar mejor en la ilustración 369.

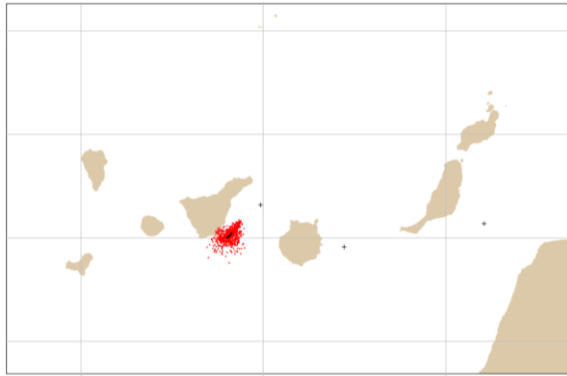


Ilustración 368. Día dos del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

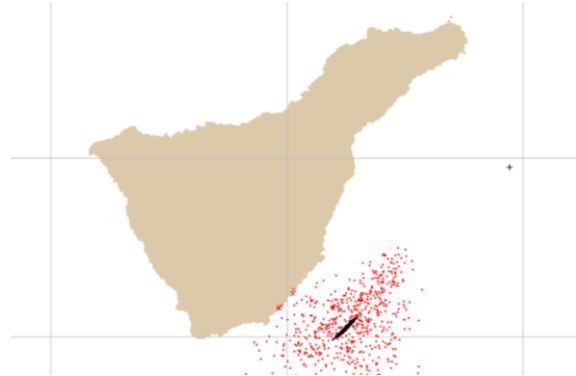


Ilustración 369. Isla de Tenerife el día dos del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al tercer día del derrame, tras el hidrocarburo haber bañado las zonas de Montaña Roja y Los Abrigos, este se ha desplazado a gran velocidad colocándose ahora al sur de la isla de Tenerife, dando a ver como su dirección continua siendo hacia el suroeste.

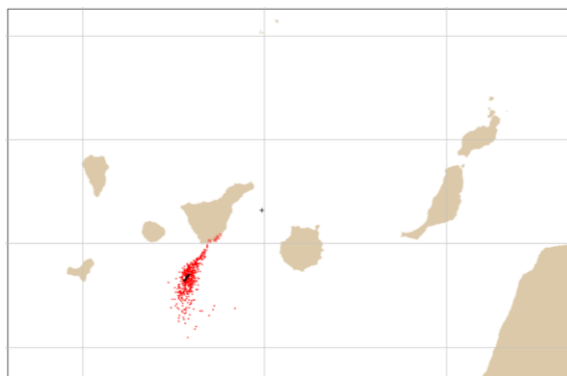


Ilustración 370. Día tres del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

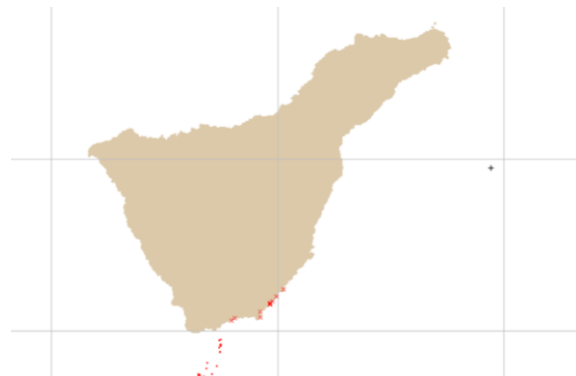


Ilustración 371. Isla de Tenerife el día tres del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Pasados ya cuatro días del incidente y, tras el diésel alejarse de la isla de Tenerife, esta se ha conseguido limpiar por las zonas de Montaña Roja y Los Abrigos, quedando la primera completamente limpia gracias a los fenómenos meteorológicos que golpearon la zona en las últimas horas, como son el viento y las corrientes.

Por otro lado, el resto del diésel derramado sigue a la deriva dirigido hacia el oeste por las condiciones climáticas, habiendo abarcado al cuarto día de estudio una gran superficie, y encontrándose ahora al sur de la isla de La Gomera.

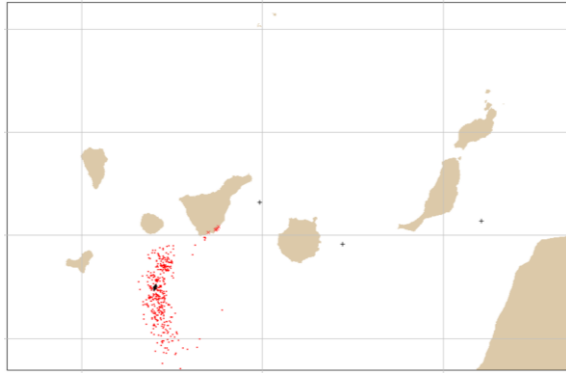


Ilustración 372. Día cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

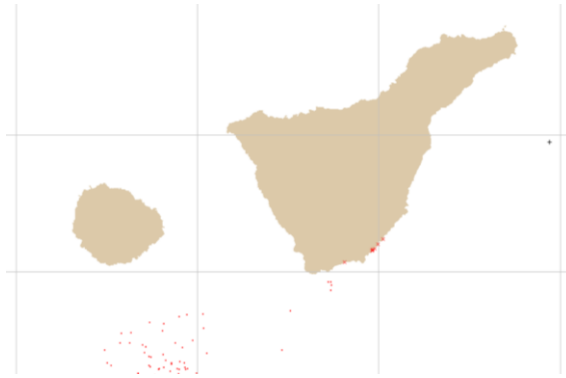


Ilustración 373. Islas de La Gomera y Tenerife el día cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al quinto día, tras que algunos restos sin importancia de diésel hayan quedado al sur de esta isla, es ahora el sur de La Gomera el que se encuentra amenazado debido al hidrocarburo. La mancha de diésel se encuentra muy cerca de esta zona de la isla y si los vientos y corrientes empujan a este hacia ella, esta podría verse muy afectada. Además, hay que tener en cuenta que esta zona se trata de un área protegida, por lo que los daños serían mayores.

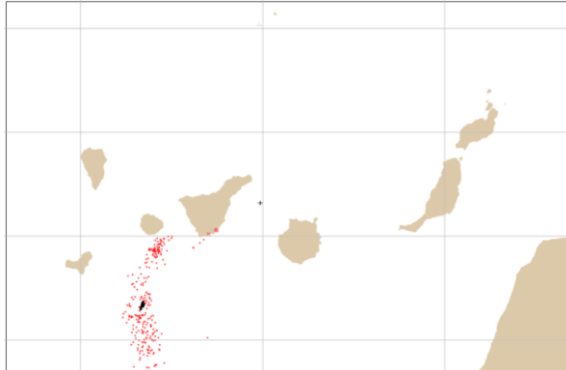


Ilustración 374. Día cinco del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

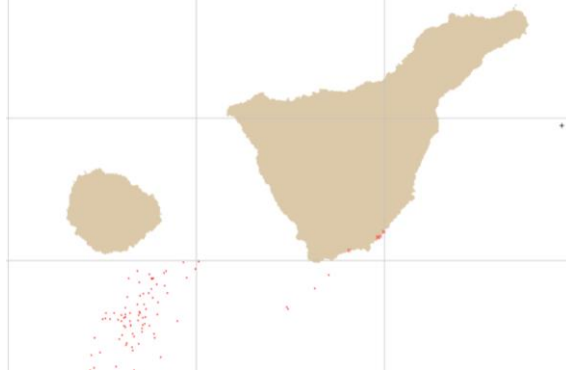


Ilustración 375. Islas de La Gomera y Tenerife el día cinco del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al sexto día de derrame, la isla de La Gomera sigue viéndose amenazada por el diésel en su zona sureste debido a que, como mencionamos el día anterior, el hidrocarburo cercano a la isla ha cambiado de sentido y se dirige hacia el norte, es decir, directamente hacia la isla de La Gomera. Sin embargo, esta sigue sin verse dañada aún, mientras que el resto del diésel sigue su curso hacia el suroeste, alejándose de las islas.

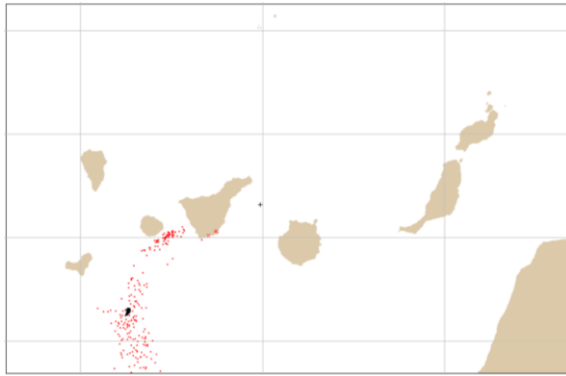


Ilustración 376. Día seis del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

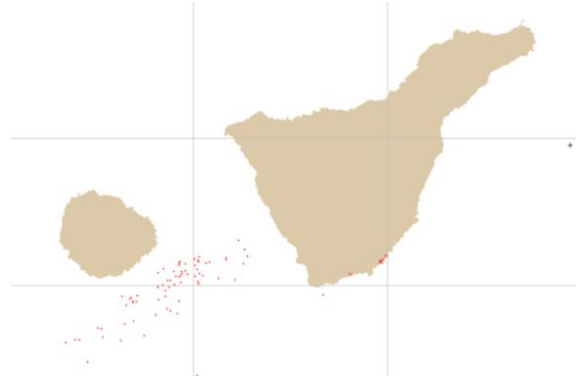


Ilustración 377. Islas de La Gomera y Tenerife el día seis del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio podemos ver como la isla de La Gomera aún no se ha visto dañada, aunque cada vez el diésel se encuentra más cerca del sureste de esta. No obstante, los restos que se encontraban por la zona se han dirigido ahora hacia el noreste, ubicándose ahora entre La Gomera y Tenerife, muy cercano a esta última como vemos en la ilustración 379.

Debemos tener en cuenta que Canarias cuenta con varias zonas en las que las corrientes crean remolinos, y esta zona es una de ellas, por lo que debido a esto el hidrocarburo ha cambiado su posición, acercándose ahora hacia el oeste de Tenerife.

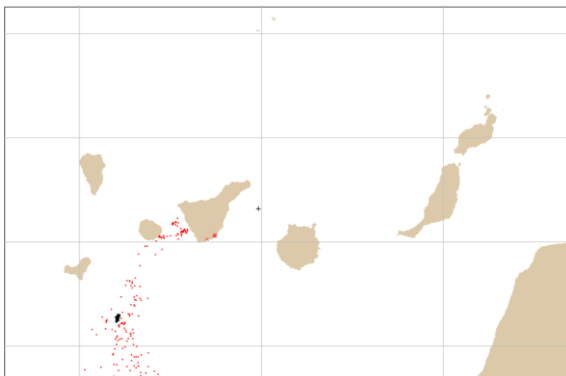


Ilustración 378. Día siete del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

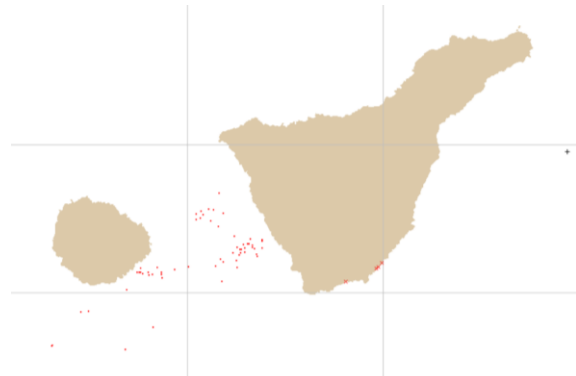


Ilustración 379. Islas de La Gomera y Tenerife el siete cuatro del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 29 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

En el último día de estudio podemos ver como el derrame sigue su curso hacia el sur, encontrándose aún cercano a las islas pero aparentemente sin intenciones de bañar ninguna otra de sus costas. [Ilustración 380]

Por otro lado, el diésel que se encuentra cercano a las islas de La Gomera y Tenerife ya ha llegado a la primera de estas, por la zona suroeste en La Dama, al sureste por Playa Santiago y Punta Gaviota; además, sin duda alguna, en las próximas horas gran parte del sureste se terminará bañando a su vez de diésel como se intuye por la imagen 381. En esta imagen también podemos observar como el hidrocarburo del oeste de la isla de Tenerife cada vez se encuentra más cerca de esta, lo cual nos indica que es muy probable que esta se vea afectada por la zona.

En resumen, el diésel derramado días atrás al este de la isla de Tenerife, ha viajado con gran facilidad hasta colocarse parte de este entre las islas de La Gomera y Tenerife, bañando ambas islas a su paso, por sus zonas protegidas. El resto del hidrocarburo ha ido abandonando poco a poco las zonas próximas a las costas de las islas dirigiéndose hacia el suroeste.

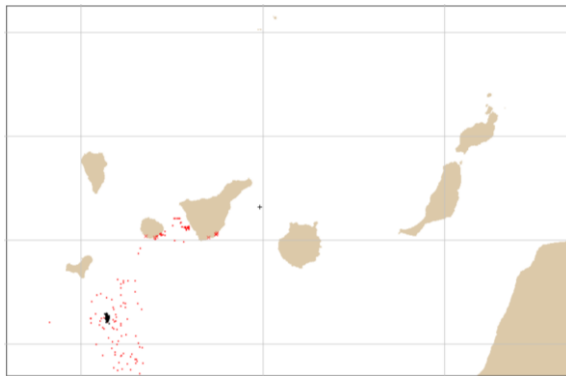


Ilustración 380. Día ocho del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

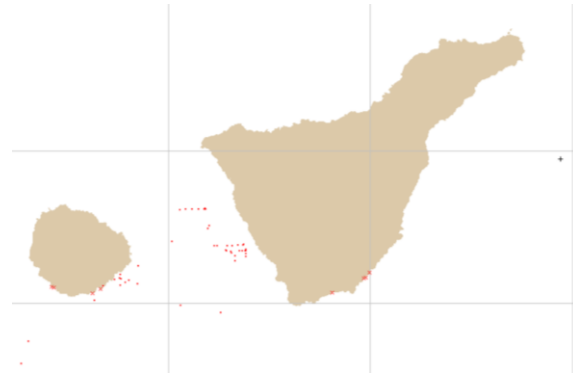


Ilustración 381. Islas de La Gomera y Tenerife el día ocho del accidente del buque DACIL. Fuente: GNOME.

4.11.2. AINAZI

El buque marshalés AINAZI se encontraba navegando la zona de las Islas Canarias el día 22 de marzo de 2023 tras haber salido del puerto de Klaipéda en Lituania y dirigirse hacia el puerto de Tema, en Ghana. Este quimiquero se encontraba a las 10.30 horas en la posición N 27° 53' 53.67, W 015° 07' 01.87" cuando sufre un accidente y derrama 5000 toneladas de keroseno.

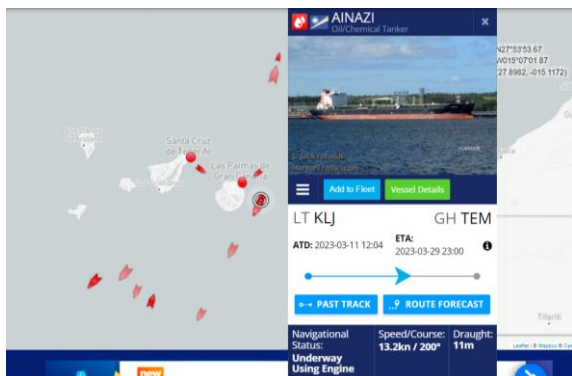


Ilustración 382. Posición del buque AINAZI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 383. Buque AINAZI. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas

El primer día de estudio comienza tras el accidente producido al este de la isla de Gran Canaria. En la imagen siguiente podemos observar el momento exacto en el que se produce. [Ilustración 384]

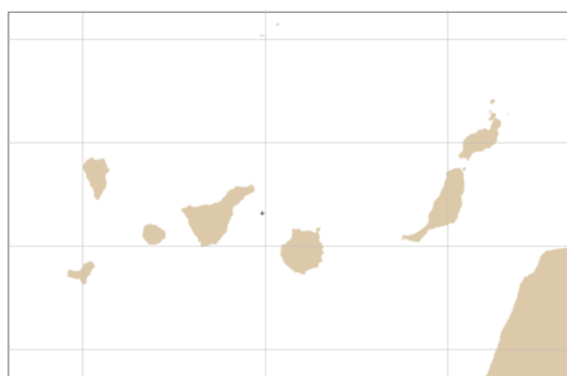


Ilustración 384. Día uno del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de marzo de 2023 a las 10.30 horas

Al segundo día del derrame, este se ha trasladado a gran velocidad hacia el suroeste, encontrándose ahora al sureste de la isla de Gran Canaria, sin haber dañado la costa de esta isla.

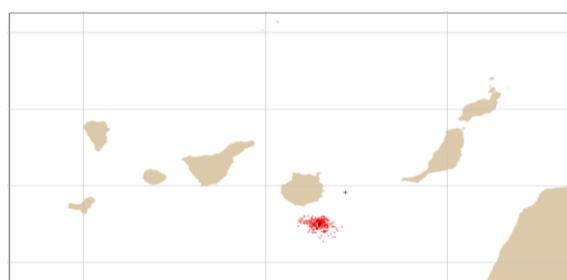


Ilustración 385. Día dos del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Tras pasar tres días del derrame, este se encuentra ahora al suroeste de la isla de Gran Canaria, sin llegar a tocar su costa tras el desplazamiento por el sur de la isla.

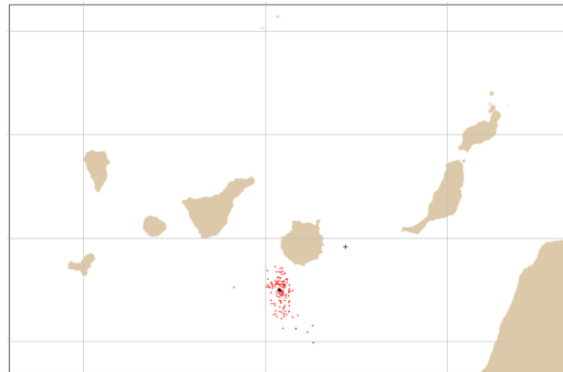


Ilustración 386. Día tres del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

La mancha de keroseno se desplaza cada vez más hacia el oeste y parece que esta continuará siendo su dirección a lo largo de los días.

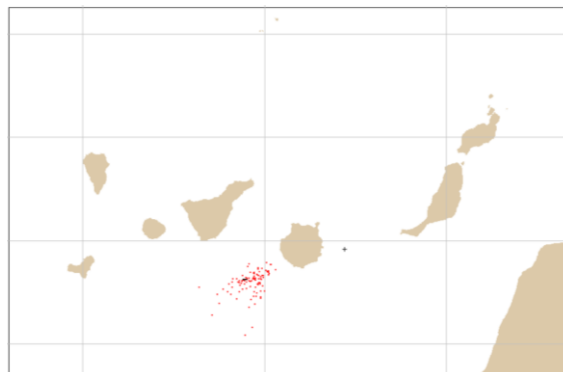


Ilustración 387. Día cuatro del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Como comentábamos el día anterior, la mancha de keroseno sigue su curso hacia el oeste, expandiéndose cada vez más y por consiguiente, obteniendo mayor superficie sobre el mar pero a su vez, alejándose de las Islas Canarias, por lo que lo mencionado anteriormente no genera ningún tipo de peligro o preocupación para la zona.

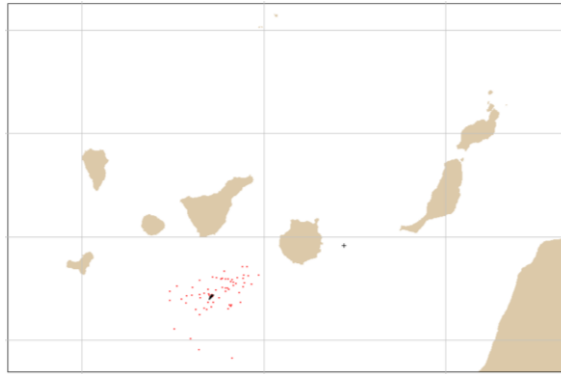


Ilustración 388. Día cinco del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al sexto día de estudio el keroseno se encuentra al sur de las islas de Tenerife y La Gomera, y continúa bajando hacia el suroeste, pero si nos fijamos en la imagen 389 podemos ver como este hidrocarburo ha comenzado a evaporarse, quedando así menos cantidad de este en el agua.

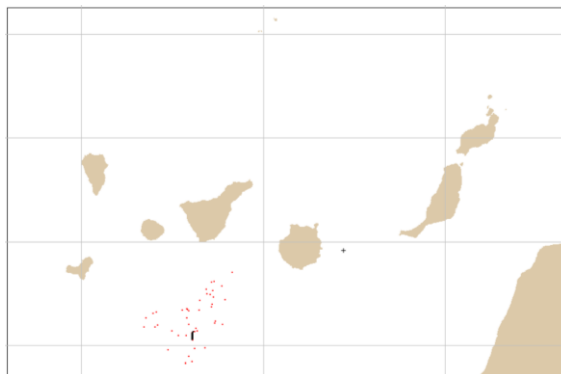


Ilustración 389. Día seis del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Una vez llegados al penúltimo día de estudio, observamos como en la imagen 390 podemos ver que la mancha de keroseno comienza a desaparecer de la zona estudiada y por lo tanto, a alejarse de las islas.

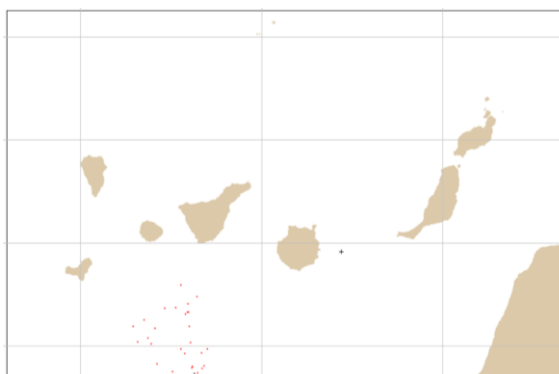


Ilustración 390. Día siete del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 29 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

En el último día de estudio observamos en la imagen 391 como la mancha de hidrocarburo deramada hace días atrás por el buque AINAZI se encuentra muy al sur de la isla de La Gomera, continuando en esta dirección para por fin desaparecer de las aguas del archipiélago canario.

En conclusión, el derrame sucedido el pasado 22 de marzo de 2023 por el quimiquero marshalés no ha afectado a ninguna de las Islas Canarias, a pesar de haberse movido a gran velocidad y muy próximo a las islas de Gran Canaria y Tenerife. Finalmente, el keroseno ha bajado hacia el suroeste y comienza a desaparecer del mapa y a evaporarse a su paso, por lo que se estima que en los próximos días este vertido se vea fuera de la zona de estudio.

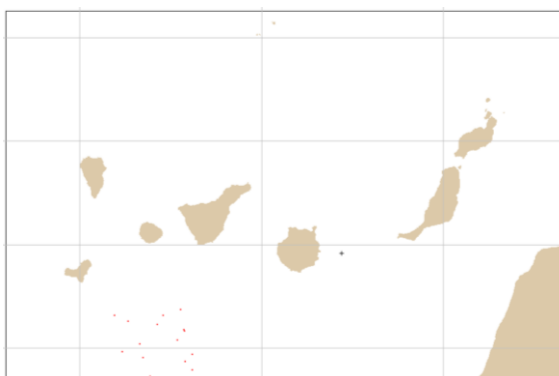


Ilustración 391. Día ocho del accidente del buque AINAZI. Fuente: GNOME.

4.11.3. FT STURLA

El buque maltés FT STURLA navegaba por el archipiélago de las Islas Canarias el día 22 de marzo de 2023 con destino Algeciras. Cuando son las 10.30 horas, este quimiquero se encontraba en la posición N 28° 07' 51.31", W 013° 34' 44.76" cuando sufre un accidente en el cual derrama 5000 toneladas del keroseno transportado.

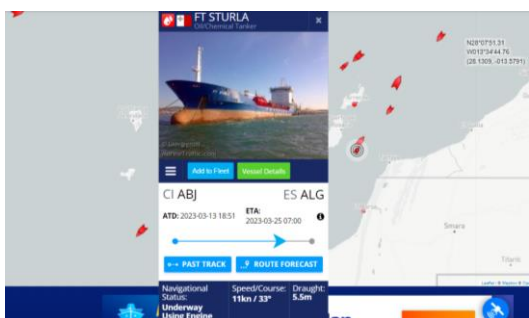


Ilustración 392. Posición del buque ST STURLA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 393. Buque ST STURLA. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 22 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

El primer día de estudio comienza tras el derrame de keroseno producido al sureste de la isla de Fuerteventura, como se indica en la imagen 394.

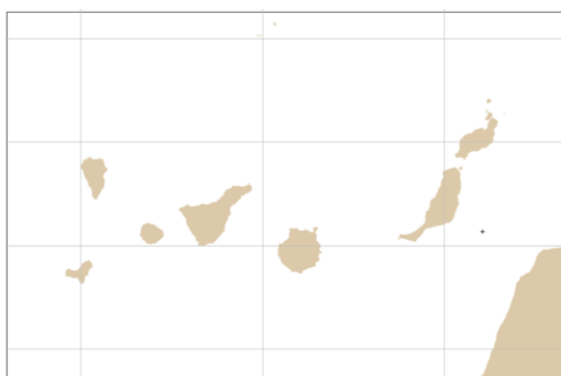


Ilustración 394. Día uno del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

2) Jueves 23 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al segundo día tras el derrame, el keroseno vertido ha comenzado a desplazarse hacia el suroeste del punto inicial, ubicándose aún al sureste de Fuerteventura como se puede ver en la ilustración 395 que se muestra a continuación.

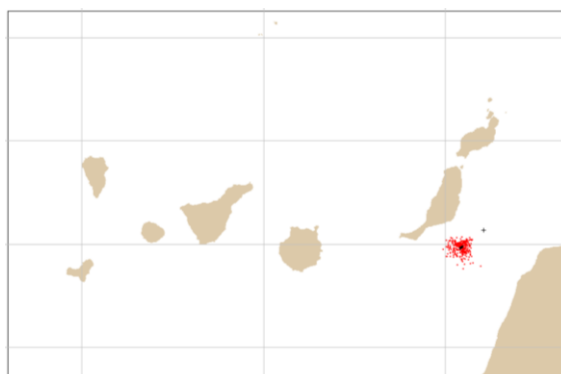


Ilustración 395. Día dos del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

3) Viernes 24 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al tercer día del derrame, podemos observar en la ilustración 396 como el vertido comienza a desplazarse con mayor rapidez y ahora se encuentra al sur de Fuerteventura, sin llegar a afectar a esta gracias a que se encuentra a una distancia segura.

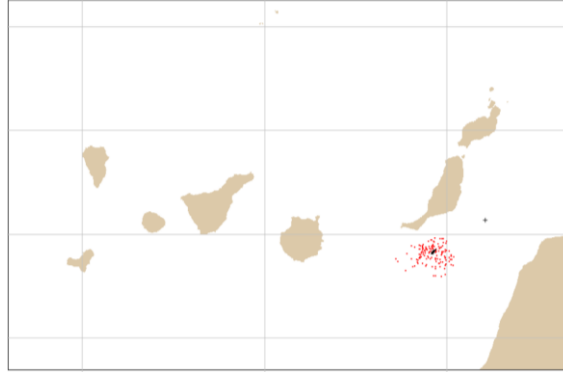


Ilustración 396. Día tres del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

4) Sábado 25 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Llegados al día cuatro de estudio, el keroseno se ha disperso ocupando una mayor superficie bajo la isla de Fuerteventura. A pesar de ello, la mancha sigue sin afectar al sur de la isla y continúa su curso en dirección suroeste.

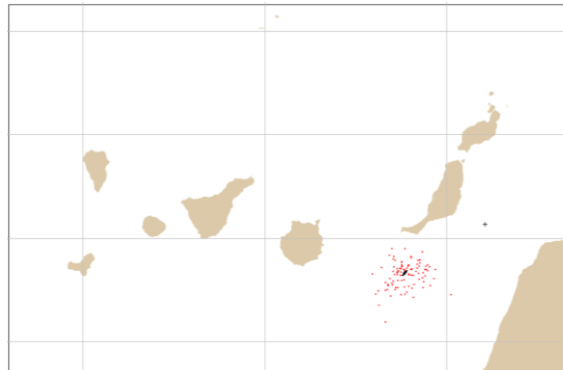


Ilustración 397. Día cuatro del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

5) Domingo 26 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Al quinto día vemos como la mancha de hidrocarburo continúa avanzando hacia el suroeste sin dejar huella en las costas de las islas y comienza a alejarse de Fuerteventura, quedando esta fuera de peligro. Además, por lo que podemos apreciar en la imagen 398, el keroseno comienza a evaporarse, viéndose una menor cantidad de vertido en la zona.

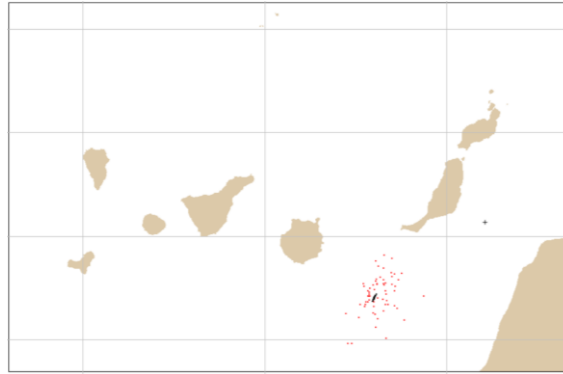


Ilustración 398. Día cinco del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

6) Lunes 27 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Una vez llegados al sexto día de estudio, observamos como la mancha continúa extendiéndose por la zona pero, a su vez, alejándose de Canarias y disminuyendo su cantidad debido a la evaporación del vertido como normbramos anteriormente. Sin duda, a lo largo de los días, el keroseno desaparecerá de la zona estudiada sin haber afectado a las islas.

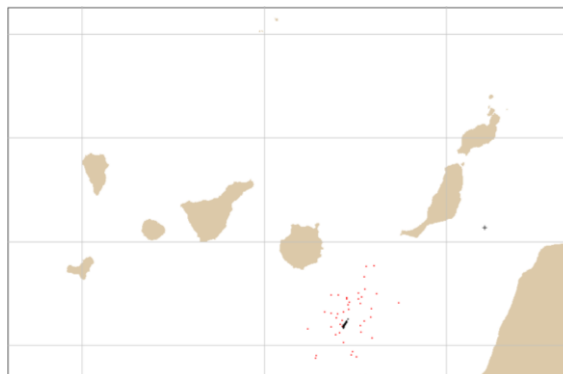


Ilustración 399. Día seis del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

7) Martes 28 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

En el penúltimo día de estudio la ilustración 400 nos deja ver como la mayor parte de la mancha de hidrocarburo se ha desplazado hacia el sur, alejándose de Canarias. Sin embargo, ciertos restos de keroseno han cambiado su rumbo debido a los fenómenos meteorológicos que se registraron en la zona en las últimas horas y se han comenzado a acercarse a la isla de Gran Canaria, poniendo a esta en riesgo por su zona sur.

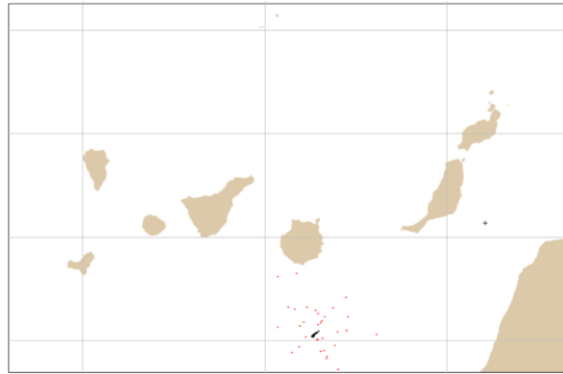


Ilustración 400. Día siete del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 29 de marzo de 2023 a las 10.30 horas:

Como se había mencionado el día anterior, los restos cercanos a la isla de Gran Canaria siguen ahí tras llegar al último día de estudio, pero sin embargo, estos comienzan a evaporarse, quedando ahora una pequeña cantidad de keroseno muy cercano a la costa de la isla, por lo que podría verse afectada en las próximas horas. Por otro lado, el resto de la mancha se sitúa al sur de la isla a una gran distancia, lo que nos indica que desaparecerá de la zona de estudio en los próximos días.

En conclusión, el derrame de keroseno vertido por el quimiquero FT STURLA días atrás no ha dejado manchadas ninguna de las islas a su paso por Canarias y, aparentemente, desaparecerá de la zona pronto. No obstante, se debe tener en cuenta los restos que permanecen al sur de la isla de Gran Canaria ya que es posible que vayan a afectar la costa de esta isla en las siguientes horas si no es capaz de evaporarse antes de que esto ocurra.

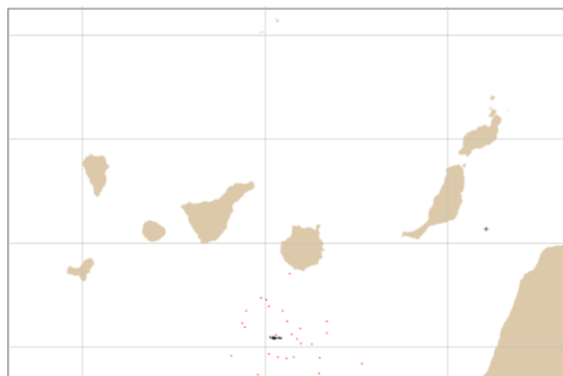


Ilustración 401. Día ocho del accidente del buque FT STURLA. Fuente: GNOME.

4.12. Semana 12: Miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas

La semana 12 de estudio comienza el miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas. En este momento, los buques tanque que se encuentran navegando por la zona son los que se muestran en la ilustración número 402.

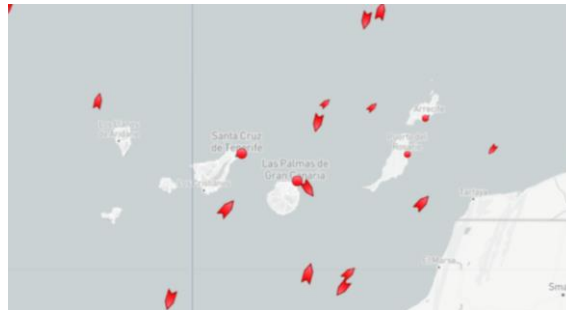


Ilustración 402. Buques tanque que se encuentran el miércoles 28 de marzo de 2023 pasando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.

4.12.1. THE LOOP

El quimiquero THE LOOP salió del puerto de Paranagua, Brasil, con destino el puerto de Skagen, en Dinamarca, y tras varios días de viaje, este se encontraba navegando por Canarias el día 28 de marzo de 2023. A las 18.50 horas, este quimiquero se situaba en la posición N 29° 06' 52.01", W 018° 12' 15.64" donde sufre un accidente derramando 5000 toneladas de diésel en la zona.

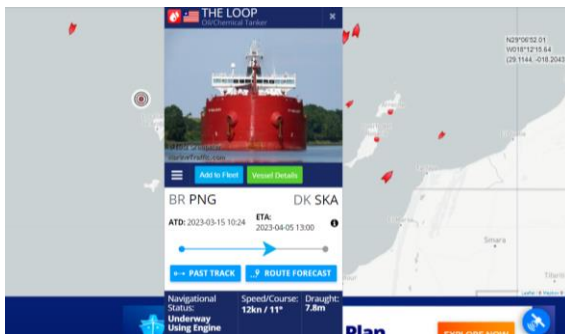


Ilustración 403. Posición del buque THE LOOP navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 404. Buque THE LOOP. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente ocurrido al noroeste de la isla de La Palma, muy cerca a la zona de navegación a evitar.

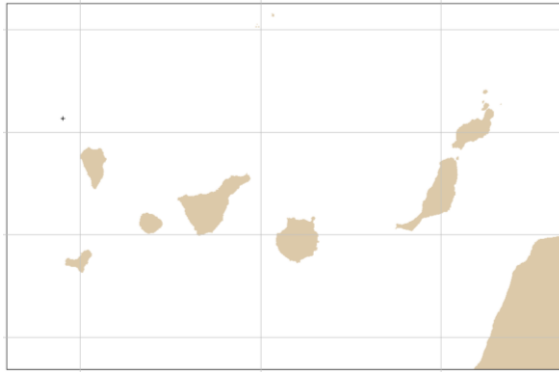


Ilustración 405. Día uno del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

2) Jueves 29 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

Pasadas 24 horas tras el accidente, el derrame de diésel comienza a avanzar afortunadamente en dirección noroeste, separándose así de la isla de La Palma.

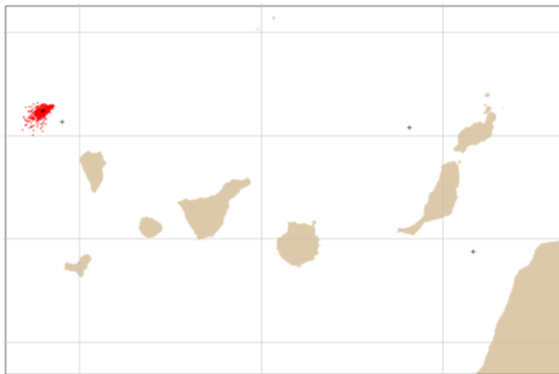


Ilustración 406. Día dos del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

3) Viernes 30 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

Al tercer día del accidente, el derrame de hidrocarburo sigue su curso hacia la misma dirección que el día anterior y continúa alejándose de La Palma gracias a las condiciones climáticas que afectan a la zona.

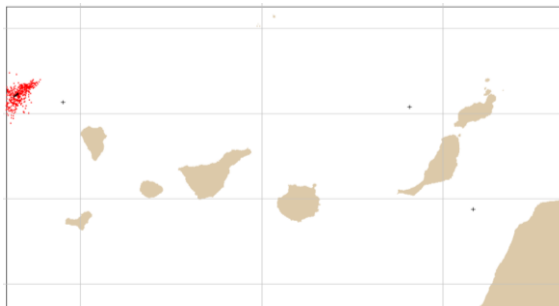


Ilustración 407. Día tres del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

4) Sábado 1 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

A día cuatro de estudio, podemos observar en la imagen 408 como la mancha de hidrocarburo derramada días atrás se encuentra casi fuera de la zona estudiada, en la que podemos ver simplemente unos pocos restos de diésel.

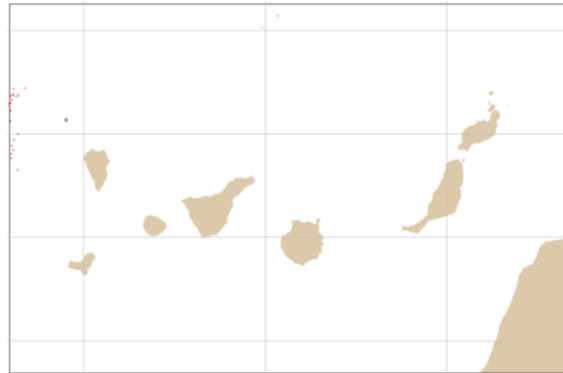


Ilustración 408. Día cuatro del accidente del buque *THE LOOP*. Fuente: GNOME.

5) Domingo 2 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Al quinto día de estudio, la gran parte de la mancha de diésel ha desaparecido al completo de la zona de estudio, pero, sin embargo, algunos de los restos de esta se han desplazado en la dirección contraria y comienzan a dirigirse al noreste de la isla de La Palma.

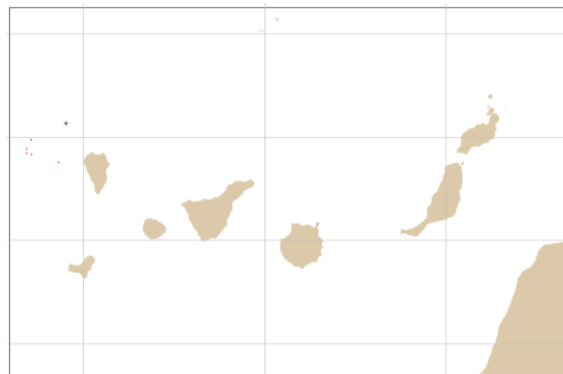


Ilustración 409. Día cinco del accidente del buque *THE LOOP*. Fuente: GNOME.

6) Lunes 3 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Al sexto día del derrame, los restos de diésel que el día anterior se comenzaban a acercar a la isla de La Palma se dirigen hacia el noreste, quedando muy cerca de la isla.

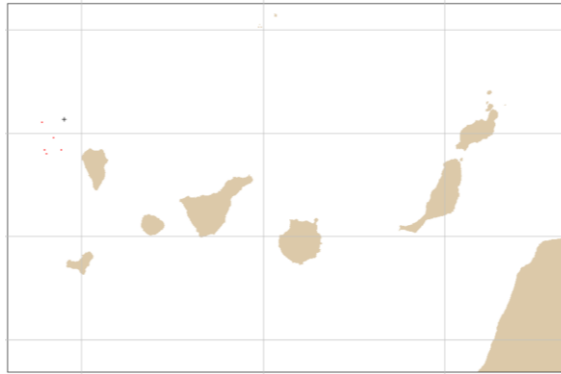


Ilustración 410. Día seis del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

7) Martes 4 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio, los restos de hidrocarburo se encuentran cercanos al este de la isla de La Palma y continúan a la deriva por la zona.

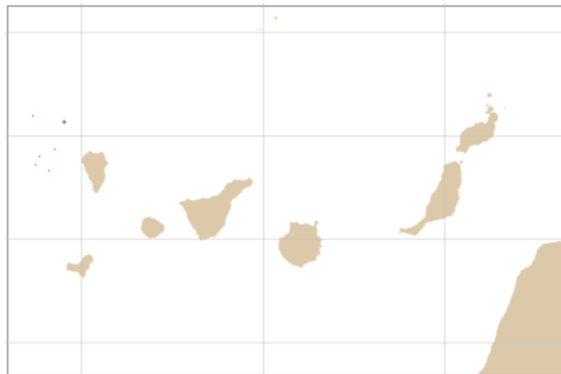


Ilustración 411. Día siete del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 5 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Siendo ya el último día de estudio, podemos observar en la ilustración 412 como los restos de diésel que ponían en peligro a La Palma comienzan a alejarse de nuevo hacia el oeste debido a los fenómenos meteorológicos que golpearon la zona en las últimas horas.

En conclusión, podemos decir que el derrame producido por el buque THE LOOP varios días atrás no ha generado ningún desastre medioambiental en las costas de las islas tras lo ocurrido. Sin embargo, y a pesar de que este haya desaparecido rápidamente de la zona de estudio, algunos de los restos han prevalecido por la zona y comenzaban a acercarse de nuevo a la isla; no obstante, han vuelto a desplazarse hacia el oeste y si las condiciones meteorológicas continúan igual que en las últimas horas, la isla de La Palma se verá completamente a salvo, al igual que las demás islas.

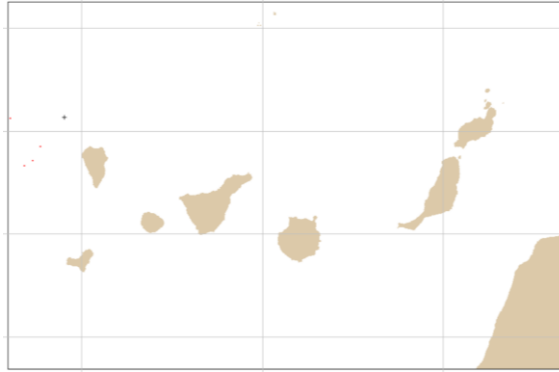


Ilustración 412. Día ocho del accidente del buque THE LOOP. Fuente: GNOME.

4.12.2. LEROS

El buque panameño LEROS navegaba el miércoles 28 de marzo de 2023 por las aguas de Canarias tras salir del puerto de Las Palmas de Gran Canaria. Este petrolero se dirigía hacia el puerto de Alger, en Argelia, cuando a las 18.50 horas se posicionaba en la posición N 29° 04' 33.83", W 014° 20' 53.32" y sufre un accidente, derramando así 5000 toneladas de fueloil número 4.

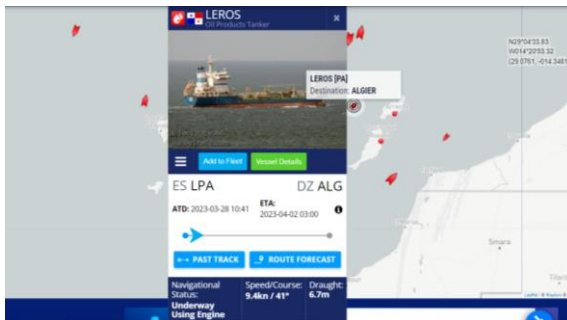


Ilustración 413. Posición del buque LEROS navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 414. Buque LEROS. Fuente: Marine Traffic.

- 1) Miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas

El primer día de estudio comienza tras el derrame de fuel al oeste de la isla de Lanzarote, como podemos observar en la ilustración 415.

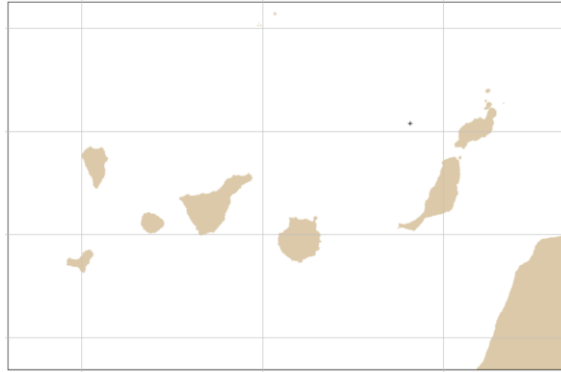


Ilustración 415. Día uno del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

2) Jueves 29 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

Al segundo día de estudio, el fueloil derramado ha empezado a desplazarse hacia el suroeste del punto inicial, alejándose así de la isla de Lanzarote y sin poner en riesgo por ahora ninguna otra isla.

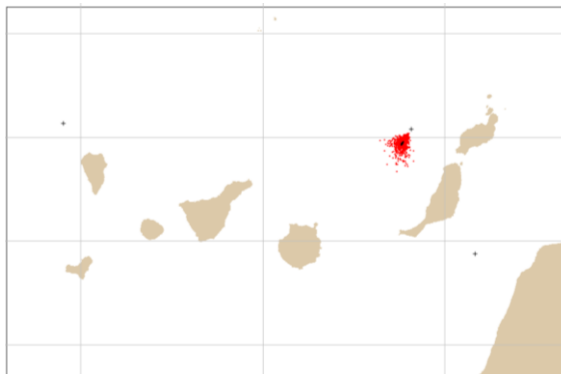


Ilustración 416. Día dos del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

3) Viernes 30 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

Al tercer día de estudio, el derrame de hidrocarburo sigue desplazándose en la misma dirección que el día anterior, pero ahora, comienza a alcanzar una mayor superficie sobre el agua y algunos de los restos se acercan a la isla de Fuerteventura, sin llegar aún a tocarla.

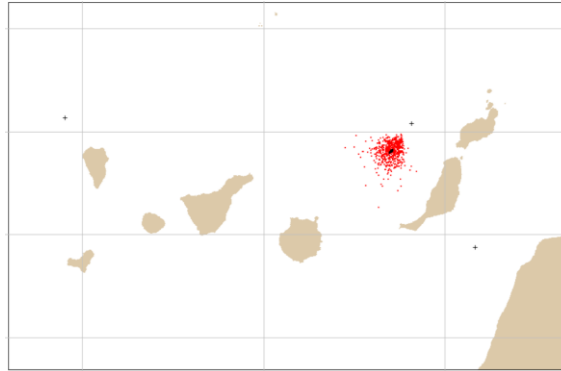


Ilustración 417. Día tres del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

4) Sábado 1 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

En el cuarto día del accidente, los restos se encuentran cada vez más cerca de la isla de Fuerteventura y a su vez van directos hacia la isla de Gran Canaria, por lo que amenaza a la primera con bañar su costa suroeste en las próximas horas, mientras que a la segunda se le acercará probablemente en los próximos días.

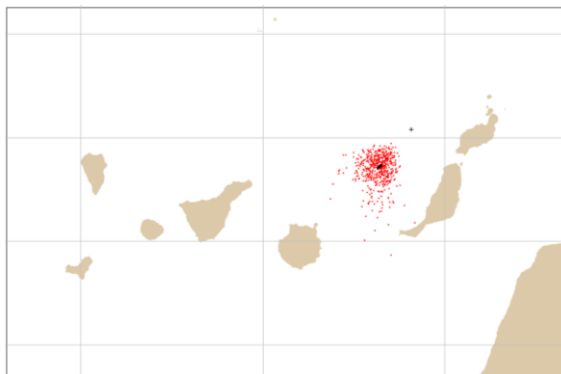


Ilustración 418. Día cuatro del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

5) Domingo 2 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

El día cinco de estudio podemos ver como el fueloil derramado llega al suroeste de la isla de Fuerteventura, como amenazaba el día anterior. Esta isla se ha visto dañada por la zona de Cofete y la playa de Barlovento, en la península de Jandía. [Ilustración 420]

El resto de la mancha continúa su curso dirigiéndose ahora hacia el sur, y colocándose, parte de ella, entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura.

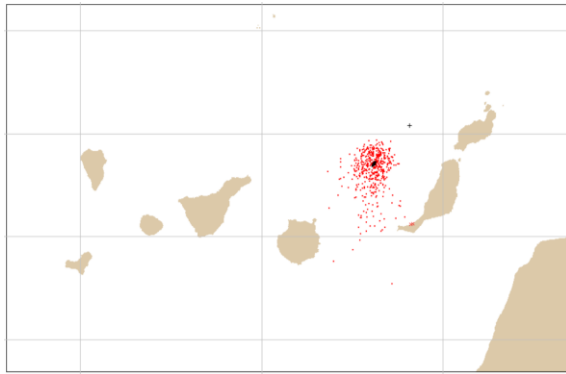


Ilustración 419. Día cinco del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

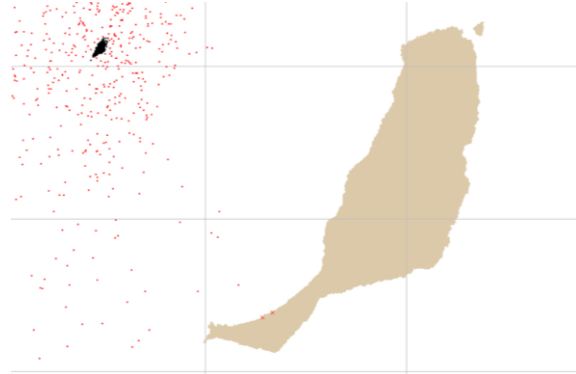


Ilustración 420. Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

6) Lunes 3 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Al sexto día del derrame, la isla de Gran Canaria sigue libre de fuel, no se ha visto afectada por ahora en ninguna de sus costas. Por otro lado, la isla de Fuerteventura no corre con la misma suerte y continúa bañándose en fueloil por su zona suroeste, viéndose afectadas en las últimas horas la Punta de Barlovento y la Punta de Jandía, situándose estas también en la península de Jandía.

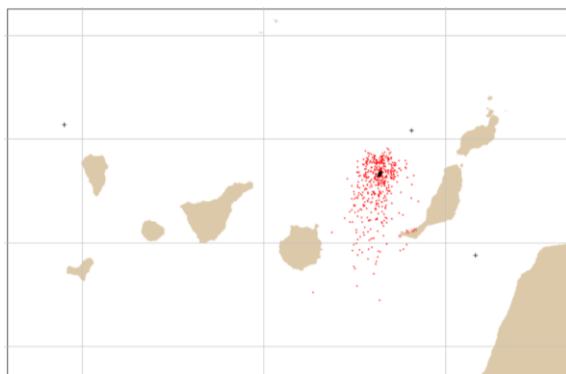


Ilustración 421. Día seis del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

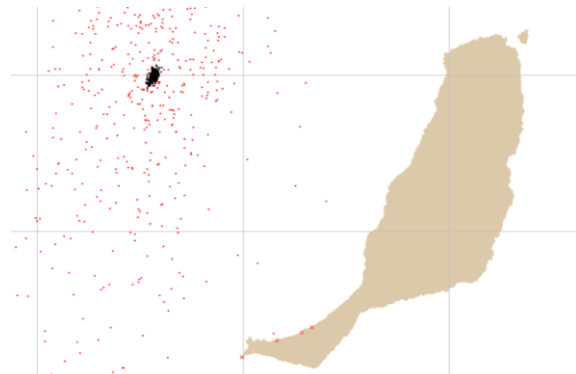


Ilustración 422. Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

7) Martes 4 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio, la isla de Gran Canaria se ha visto afectada por su sureste, en Punta de Tenefé. Conjuntamente, la isla de Fuerteventura de ha seguido bañando por la Punta de Barlovento, la cual ya se había visto dañada el día anterior.

El resto de la mancha continúa su curso colocándose ahora casi al completo entre las islas de Gran Canaria y Fuerteventura.

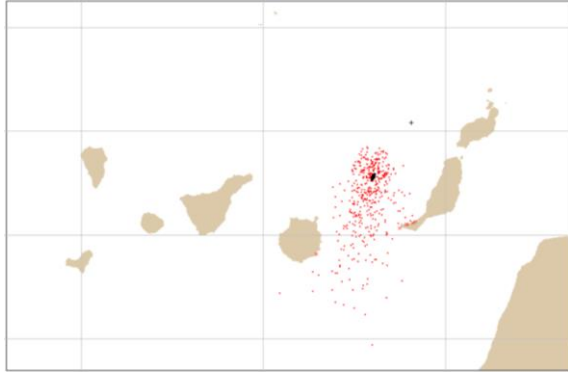


Ilustración 423. Día siete del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

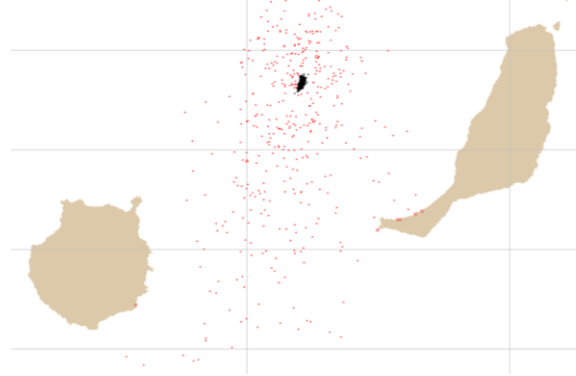


Ilustración 424. Islas de Gran Canaria y Fuerteventura el día siete del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 5 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Al último día de estudio, la isla de Gran Canaria se ha deshecho del hidrocarburo que bañaba la Punta de Tenefé, pero desafortunadamente el fueloil ha llegado a su vez a otras zonas de la isla, manchando ahora las costas del norte de La Isleta, Garita, Arinaga y Castillo del Romeral. Por otro lado, la isla de Fuerteventura sigue viéndose afectada por el hidrocarburo, llenándose de este cada vez más las zonas ya afectadas. Mientras, el resto de la mancha se desplaza hacia el sur abarcando gran superficie en el agua y ubicándose entre estas dos islas.

En conclusión, podríamos decir que, tras el derrame del pasado martes 28 de marzo, el fueloil número 4 vertido en tal accidente ha bañado las islas de Gran Canaria y Fuerteventura, la primera por el este y la segunda por el suroeste; y, probablemente, se seguirán viendo afectadas debido a que la mancha de fuel se encuentra aún muy próxima a las costas de estas islas.

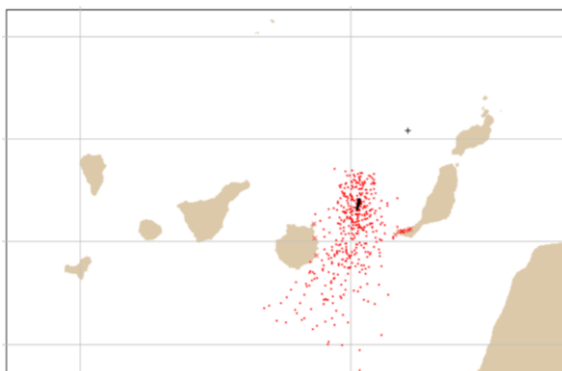


Ilustración 425. Día ocho del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

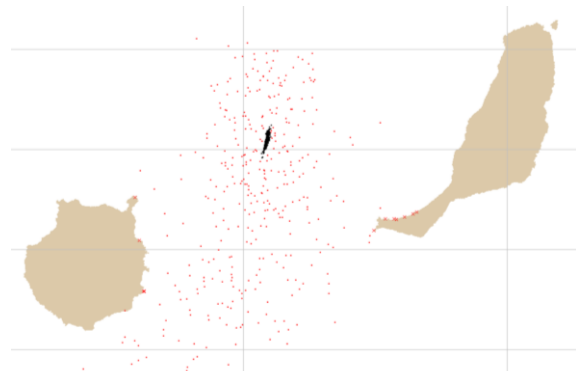


Ilustración 426. Islas de Gran Canaria y Fuerteventura el día ocho del accidente del buque LEROS. Fuente: GNOME.

4.12.3. MONTE UDALA

El buque portugués MONTE UDALA navegaba por Canarias tras salir de las Islas Marshall y dirigirse hacia su destino, siendo este Algeciras. A las 18.50 horas, el buque se encontraba en la posición N 27° 52' 09.98", W 013° 39' 21.62", en donde sufre un accidente y derrama 5000 toneladas de crudo medio.

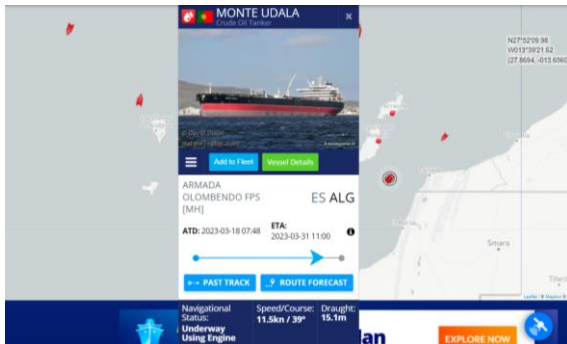


Ilustración 427. Posición del buque MONTE UDALA navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 428. Buque MONTE UDALA. Fuente: Marine Traffic.

1) Miércoles 28 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente producido al sureste de la isla de Fuerteventura.

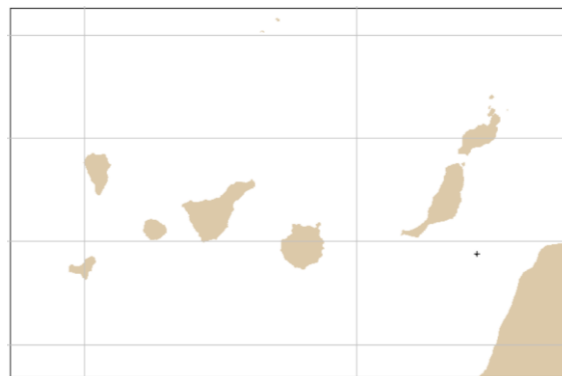


Ilustración 429. Día uno del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

2) Jueves 29 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

El segundo día de estudio, como nos indica la ilustración 430, el derrame de crudo comienza a desplazarse hacia el suroeste, alejándose de la isla de Fuerteventura y, aparentemente, acercándose a la costa africana.

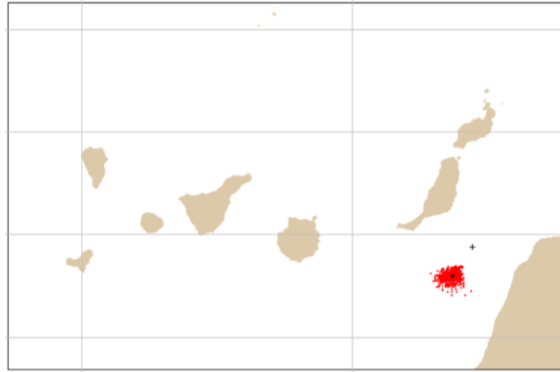


Ilustración 430. Día dos del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

3) Viernes 30 de marzo de 2023 a las 18.50 horas:

Pasadas 72 horas desde el accidente, el derrame de crudo comienza a acercarse a la costa africana como nos imaginábamos el día anterior. Sin embargo, el hidrocarburo se aleja de Fuerteventura y así de las demás islas canarias.

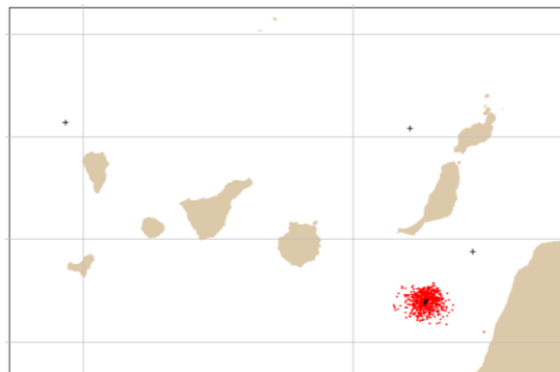


Ilustración 431. Día tres del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

4) Sábado 1 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Al cuarto día de estudio, la mancha sigue su curso hacia el sur, y continúa alejándose de Canarias.

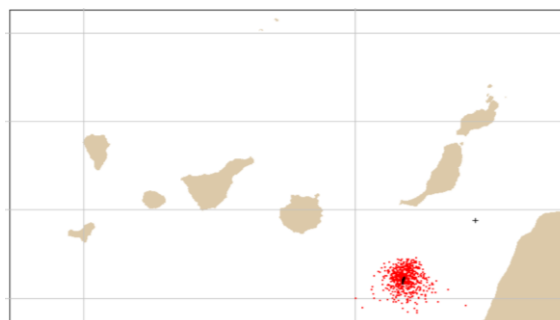


Ilustración 432. Día cuatro del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

5) Domingo 2 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Tras cinco días del accidente, el crudo comienza a desaparecer de la zona de estudio y las islas se encuentran libres de peligro.

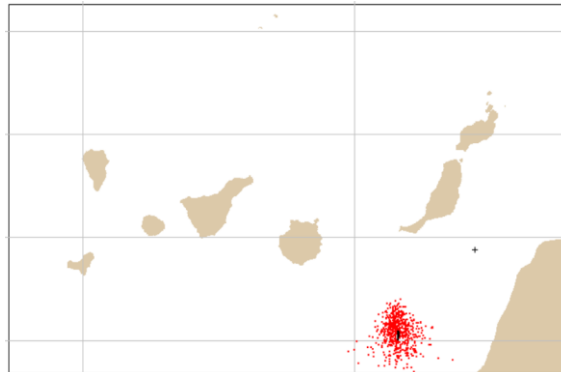


Ilustración 433. Día cinco del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

6) Lunes 3 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

El sexto día de estudio, la imagen 434 nos deja ver como el derrame de crudo se encuentra cada vez más al sur de las islas, y se prevé que en los próximos días esta desaparezca por completo de la zona a estudiar.

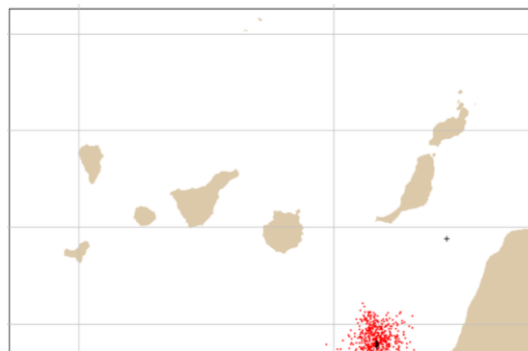


Ilustración 434. Día seis del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

7) Martes 4 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

El penúltimo día de estudio comienza dándonos una imagen de la mancha de crudo abandonando casi al completo la zona estudiada, quedando solo restos de ella muy al sur de Canarias.

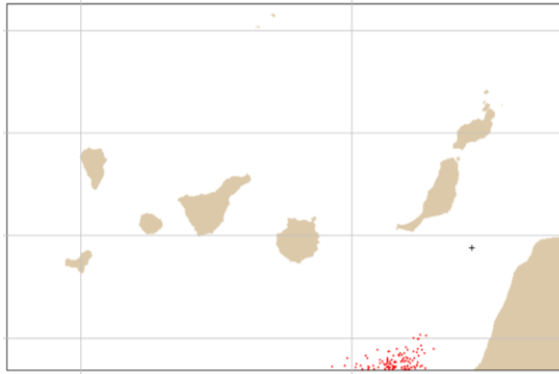


Ilustración 435. Día siete del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

8) Miércoles 5 de abril de 2023 a las 18.50 horas:

Llegados ya al último día de estudio podemos ver en la ilustración 436 como el crudo se encuentra fuera de la zona estudiada, dejando en ella solo unos pocos restos de crudo, los cuales desaparecerán muy probablemente en las próximas horas.

En conclusión, podemos decir que el crudo derramado siete días atrás no ha afectado a ninguna de las costas de las Islas Canarias tras desplazarse continuamente hacia el suroeste, bordeando la costa oeste de África y abandonando la zona de estudio en los últimos días.



Ilustración 436. Día ocho del accidente del buque MONTE UDALA. Fuente: GNOME.

4.13. Semana 13: Viernes 7 de abril de 2023 a las 10.15 horas

La semana 13, siendo esta la penúltima semana de estudio, comienza el viernes 7 de abril de 2023 a las 10.15 horas. En la imagen número 437 que vemos a continuación, observamos los buques tanque que navegan por Canarias en este preciso momento, y de los que elegiremos tres para comenzar el estudio.

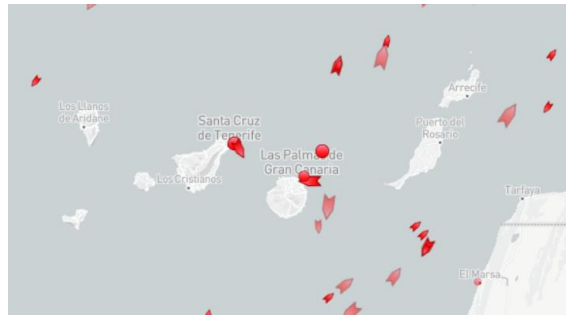


Ilustración 437. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el viernes 7 de abril de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.13.1. FRONT SANTIAGO

El viernes 7 de abril a las 10:15 horas, el buque FRONT SANTIAGO de bandera hongkonesa navegaba por aguas del archipiélago canario procedente del puerto de Huelva cuando sufre un accidente en la posición N 27° 51' 27.24", W 015° 08' 20.97", derramando así 5000 toneladas de crudo medio en la zona.

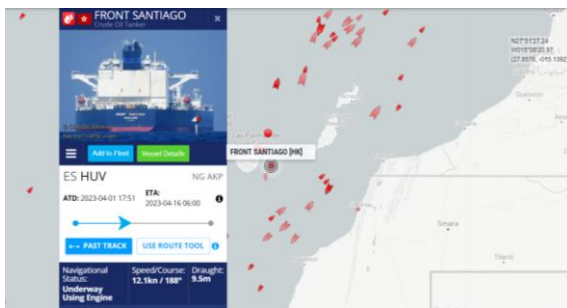


Ilustración 438. Posición del buque FRONT SANTIAGO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 439. Buque FRONT SANTIAGO. Fuente: Marine Traffic.

1) Viernes 7 de abril de 2023 a las 10:15 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente producido al este de la isla de Gran Canaria.

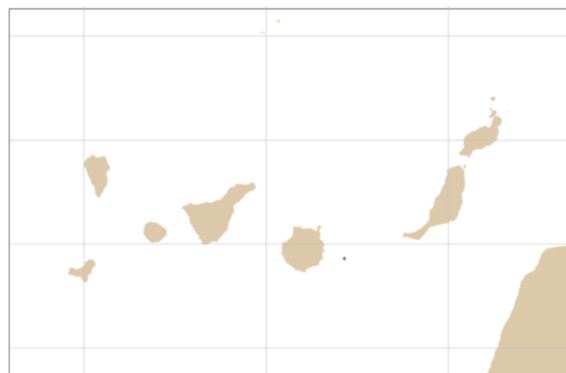


Ilustración 440. Día uno del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

2) Sábado 8 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al día siguiente, el crudo se desplaza en dirección sur, alejándose de Gran Canaria, la cuál podría haberse visto afectada debido a la proximidad de esta al punto inicial del accidente.

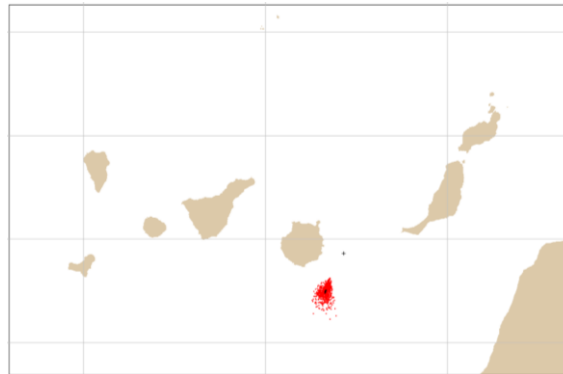


Ilustración 441. Día dos del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

3) Domingo 9 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al tercer día de estudio, la mancha sigue su curso hacia el suroeste, aparentemente descendiendo y alejándose de las islas.

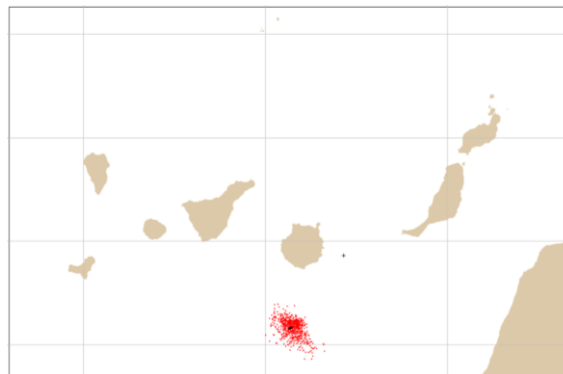


Ilustración 442. Día tres del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

4) Lunes 10 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al cuarto día del derrame, la mancha ha continuado alejándose y dirigiéndose al suroeste, encontrándose ahora muy lejos de las costas de las Islas Canarias.

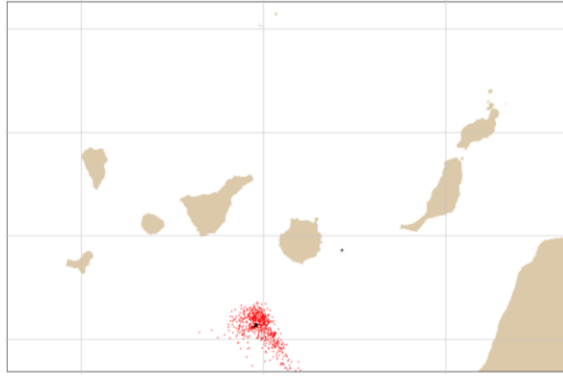


Ilustración 443. Día cuatro del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

5) Martes 11 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al quinto día de estudio, la mancha de crudo sigue su curso hacia el suroeste, comenzando a abandonar la zona de estudio.

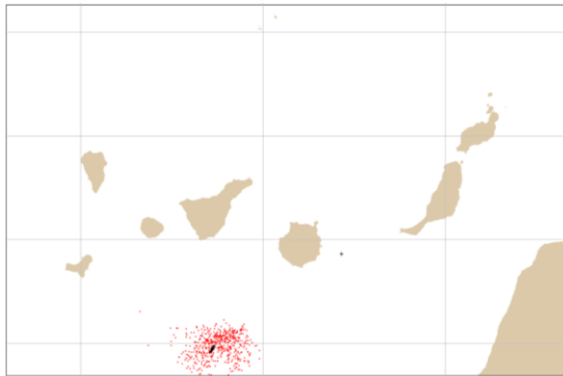


Ilustración 444. Día cinco del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 12 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al sexto día de estudio, y como ya indicábamos en el día anterior, la mancha comienza a desaparecer de la zona a estudiar debido a que continúa dirigiéndose hacia el suroeste.

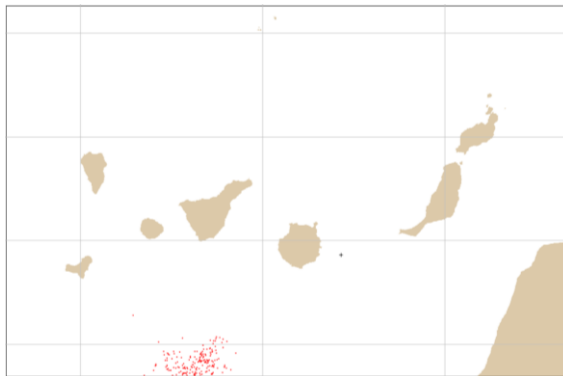


Ilustración 445. Día seis del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

7) Jueves 13 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Llegados ya al penúltimo día de estudio podemos observar en la imagen 446 como el crudo derramado días atrás ya casi no se aprecia en la zona a estudiar, por lo que nos indica que en las próximas horas esta desaparecerá al completo de ella.

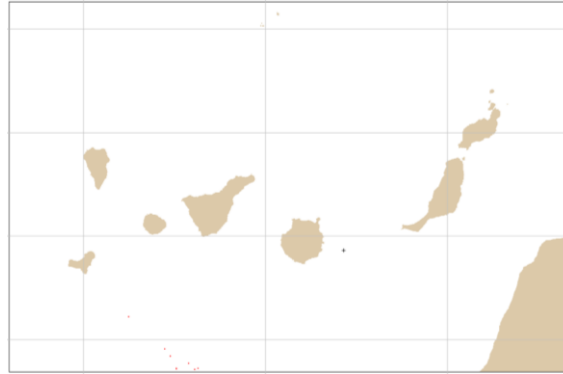


Ilustración 446. Día siete del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

8) Viernes 14 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Finalmente, en el último día de estudio podemos ver como la mancha ha desaparecido al completo de la zona de estudio, quedándo solo algunos restos en la parte baja de la zona estudiada.

En conclusión, podemos decir que el crudo derramado el pasado 7 de abril por el petrolero FRONT SANTIAGO no ha afectado a ninguna de las Islas Canarias a pesar de encontrarse a una distancia muy próxima de la isla de Gran Canaria. El derrame desde un principio a comenzado a navegar hacia el suroeste viéndose arrastrado por los fenómenos meteorológicos que se han registrado en la zona los últimos siete días y, por lo tanto, han desplazado el crudo fuera de las aguas canarias sin producir ningún desastre medioambiental.

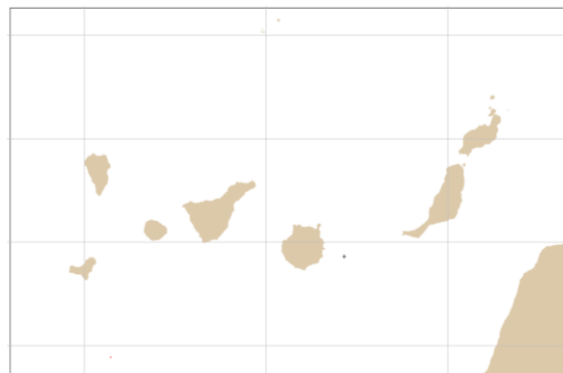


Ilustración 447. Día ocho del accidente del buque FRONT SANTIAGO. Fuente: GNOME.

4.13.2. MARINE HOPE

El viernes 7 de abril de 2023, el buque MARINE HOPE navegaba por las Islas Canarias cuando a las 10:15 horas tiene un accidente el cual provoca un derrame de 5000 toneladas de fueloil número 6 en la posición N 28° 47' 45.37", W 013° 05' 44.53". Este abanderado en las Islas Marshall navegaba con rumbo hacia el puerto de Fos sur Mer en Francia, procedente de Nigeria, del puerto de Escravos Oilfield.

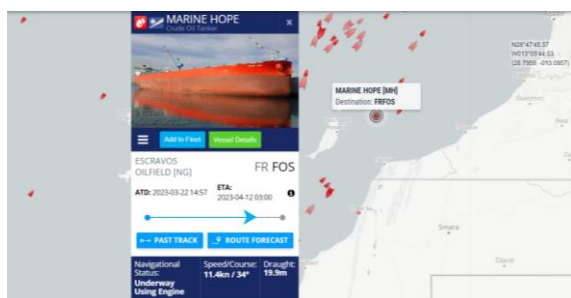


Ilustración 448. Posición del buque MARINE HOPE navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 449. Buque MARINE HOPE. Fuente: Marine Traffic.

1) Viernes 7 de abril de 2023 a las 10:15 horas

El primer día de estudio comienza tras el accidente ocurrido al sureste de la isla de Lanzarote como se aprecia en la ilustración 450.

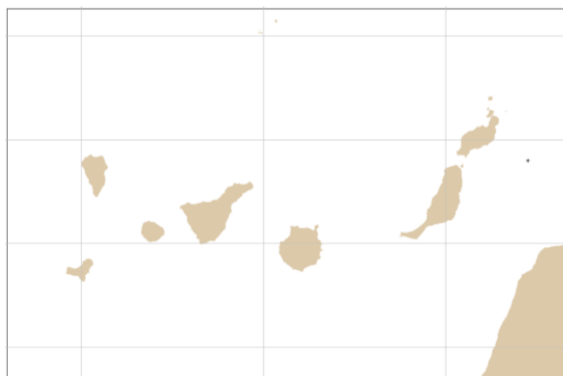


Ilustración 450. Día uno del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

2) Sábado 8 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Pasadas 24 horas del accidente, la mancha de fueloil se dirige hacia la costa africana, en concreto, hacia Marruecos, como podemos ver en la imagen 451, por lo tanto esto nos indica que se aleja de Canarias.

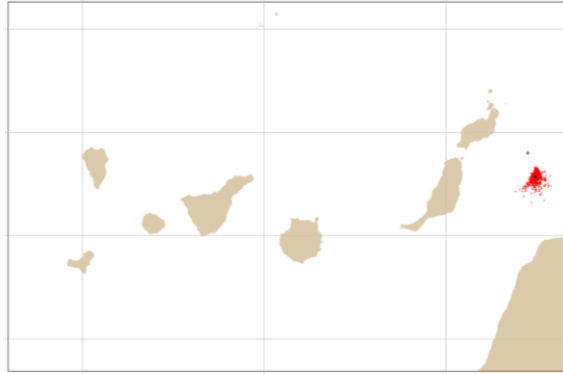


Ilustración 451. Día dos del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

3) Domingo 9 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al tercer día, la mancha sigue aproximándose a la costa de Marruecos y a su vez, comienza a direccionarse inesperadamente hacia el oeste, acercándose a la costa este de la isla de Fuerteventura pudiendo verse esta afectada en los próximos días.

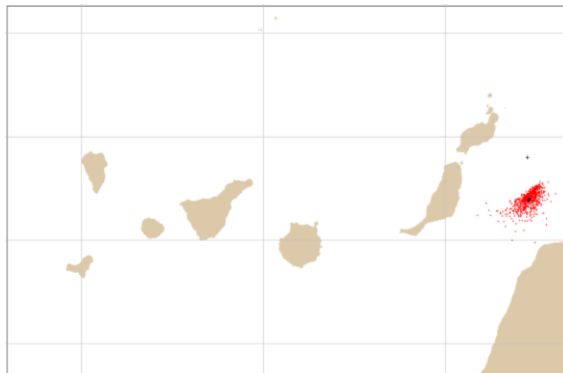


Ilustración 452. Día tres del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

4) Lunes 10 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Pasados ya cuatro días, la mancha de hidrocarburo ha llegado a la costa de Marruecos y continúa avanzando hacia el sur. Además, se acerca cada vez más a la isla de Fuerteventura, poniendo las costas del este de la isla en peligro como comentábamos el día anterior.

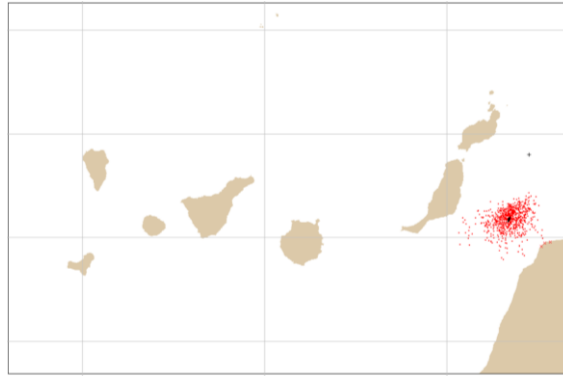


Ilustración 453. Día cuatro del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

5) Martes 11 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Finalmente, y como podíamos preveer el día anterior, los restos de fuel han llegado a Fuerteventura, quedando esta afectada la zona del Peñón del Roque, en el municipio de Tuineje. Mientras, el resto de la mancha envuelve la isla por la zona sureste pero a una distancia prudente.

Sin embargo, la costa africana es la que más peligro corre, habiendo quedado bañada de fuel parte de Marruecos y el Sahara Occidental.

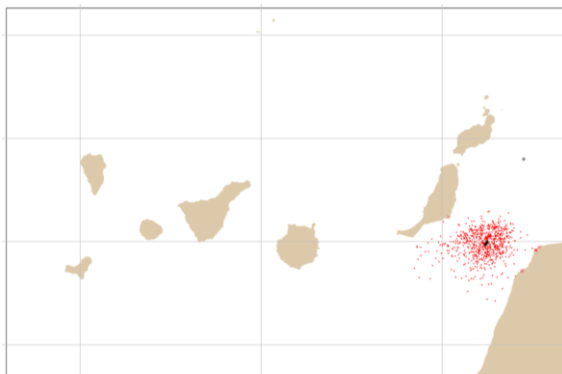


Ilustración 454. Día cinco del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

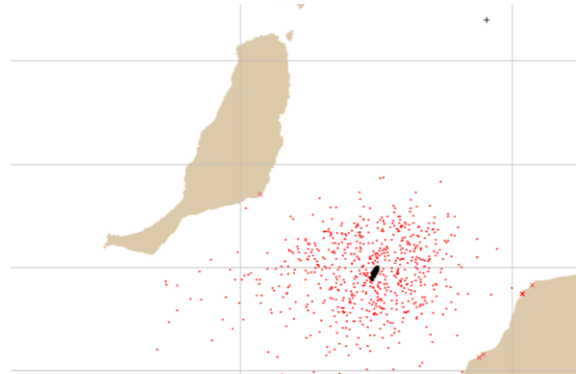


Ilustración 455. Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 12 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al sexto día del accidente, el derrame continúa manchando la costa africana y sigue bajando hacia en suroeste, sin bañar mayor parte de las costas de las islas por ahora.

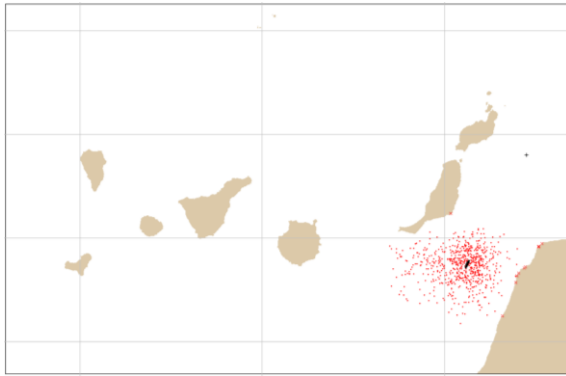


Ilustración 456. Día seis del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

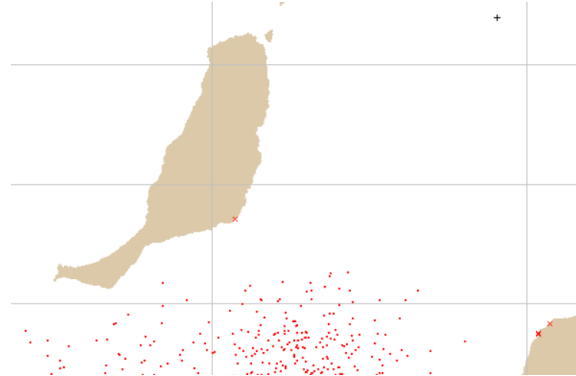


Ilustración 457. Isla de Fuerteventura el día seis del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

7) Jueves 13 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio, podemos observar como en la imagen 458 la isla de Fuerteventura se ha conseguido limpiar gracias a los fenómenos meteorológicos que se han registrado en la zona en las últimas horas. Además, estos han desplazado el derrame de fuel hacia el sur, bañando aún más la costa africana pero sin dañar a las islas cercanas.

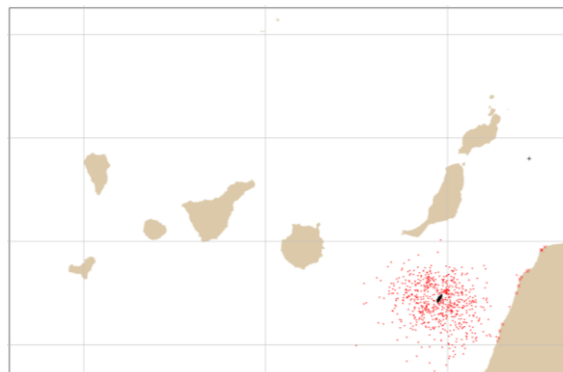


Ilustración 458. Día siete del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

8) Viernes 14 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Finalmente, al último día de estudio vemos como el fueloil se dirige hacia el suroeste, bordenado la costa africana pero evitando a las Islas Canarias. Se prevé que en los próximos días la mancha abandonará la zona de estudio pero probablemente continuaría afectando a la costa oeste de África.

En conclusión, podemos decir que la única isla que se ha visto afectada debido al derrame de fueloil número 6 producido el pasado viernes 7 de abril ha sido la isla de Fuerteventura, sin embargo, esta ha conseguido limpiarse de manera natural gracias a las condiciones climáticas dadas los últimos días en la zona. En cambio, no podemos decir lo mismo sobre la costa africana, la cual se ha visto terriblemente dañada.

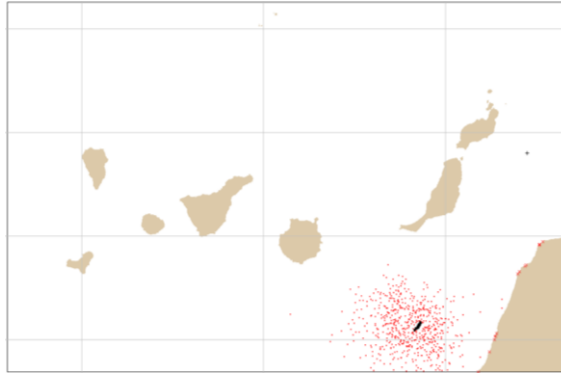


Ilustración 459. Día ocho del accidente del buque MARINE HOPE. Fuente: GNOME.

4.13.3. BRASIL KNUITSEN

El buque BRASIL KNUITSEN de bandera de Bahamas navegaba por aguas canarias el viernes 7 de abril de 2023 con destino Las Palmas de Gran Canaria cuando, a las 10:15 horas, sufre un accidente en la posición N 28° 25' 45.54", W 015° 11' 38.73". En este accidente se derraman 5000 toneladas de crudo medio.

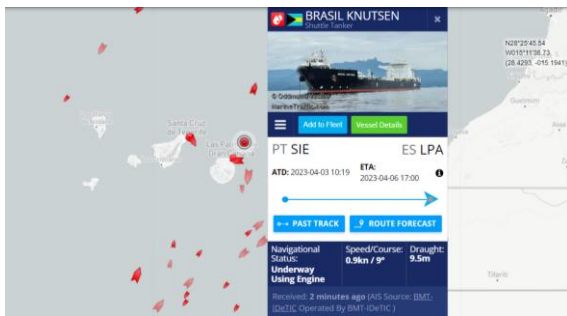


Ilustración 460. Posición del buque BRASIL KNUITSEN navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 461. Buque BRASIL KNUITSEN. Fuente: Marine Traffic.

1) Viernes 7 de abril de 2023 a las 10:15 horas:

El primer día de estudio comienza tras en accidente producido a una distancia próxima al noreste de Gran Canaria, poniendo a esta en un posible riesgo.

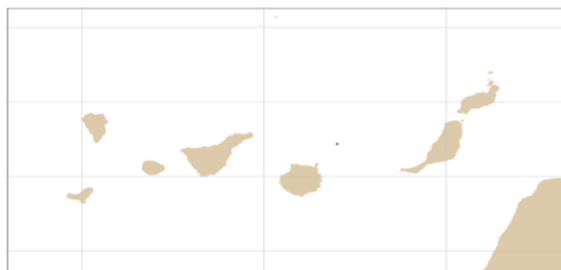


Ilustración 462. Día uno del accidente del buque BRASIL KNUITSEN. Fuente: GNOME.

2) Sábado 8 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Pasadas 24 horas tras el derrame podemos ver como el crudo ha llegado a las costas de la isla de Gran Canaria, como era de esperar, y afectando así a la zona de La Isleta, más específicamente en Punta Vieja, en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

El resto de la mancha sigue próxima a la zona este de la isla y amenaza con bañar esta costa.

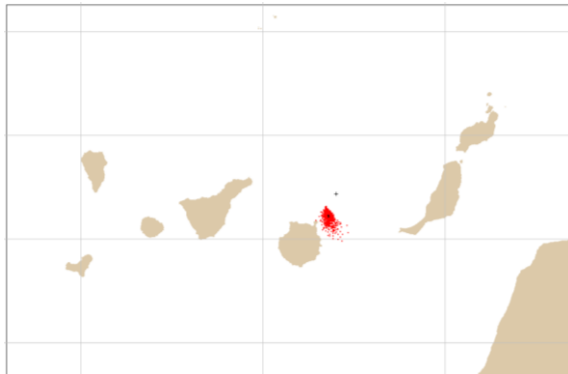


Ilustración 463. Día dos del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

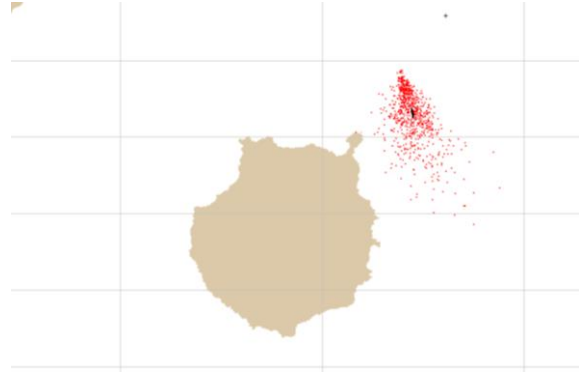


Ilustración 464. Isla de Gran Canaria el día dos del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

3) Domingo 9 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al tercer día, el crudo ha arrasado casi al completo la zona noreste de la isla de Gran Canaria, desde La Isleta, pasando por el puerto de La Luz, Tirana, Vegueta, Jinámar, Garita, Punta de la Cueva y Punta de Gando.

La mancha aún no ha llegado a bañar desde Punta de Gando hasta el sur de la isla, sin embargo, es muy probable que el crudo siga propagándose por las costas de Gran Canaria hasta llegar a esta zona.

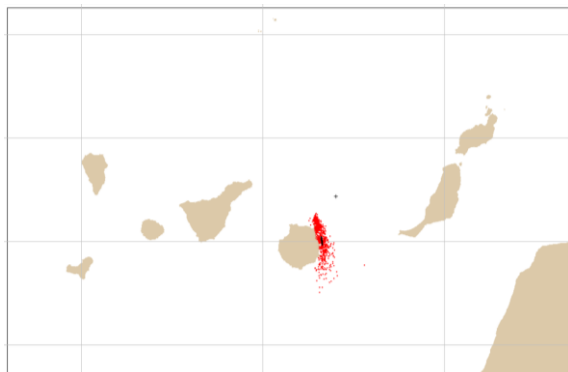


Ilustración 465. Día tres del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

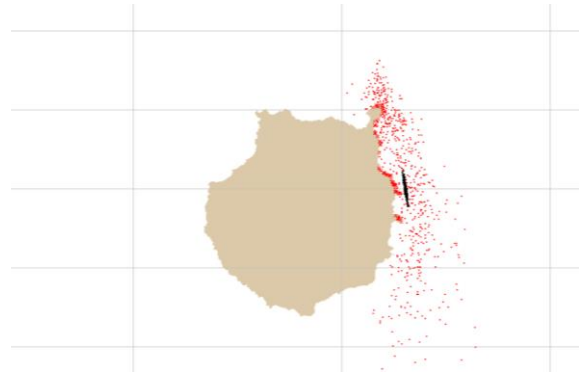


Ilustración 466. Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

4) Lunes 10 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Como se sospechaba el día anterior, al cuarto día la mancha de crudo ha ido abriéndose paso por las costas de Gran Canaria, bañando ahora la costa norte desde la Bahía del Confital a la Punta del Camello. Además de la zona norte, la zona sur también se ha visto afectada, concretamente en Maspalomas, así como también se le une la Punta de la Sal al este de la isla, y sin mencionar las zonas que anteriormente se han visto afectadas y se encuentran en peor estado.

El resto de la mancha continúa dirigiéndose hacia el suroeste y aparentemente dejando atrás a la isla.

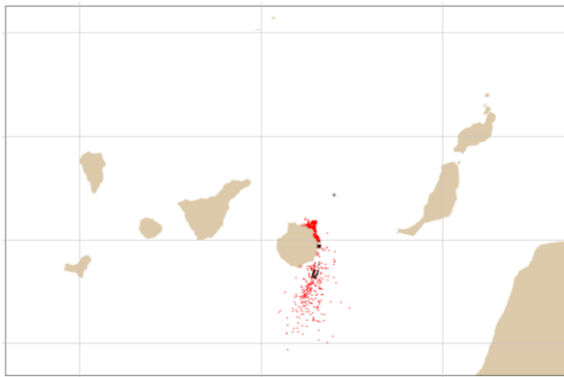


Ilustración 467. Día cuatro del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

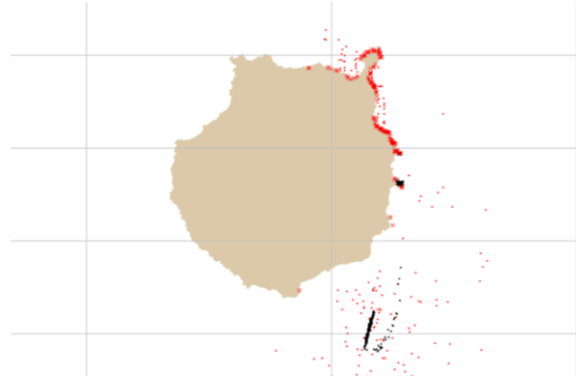


Ilustración 468. Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

5) Martes 11 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Pasados ya cinco días del accidente, los residuos que quedaban rondando la isla de Gran Canaria el día anterior se han aproximado a las costas de esta llenándose así de mayor cantidad de crudo, mientras que la costa oeste queda totalmente limpia. No obstante, el resto de la mancha, como comentábamos anteriormente, comienza a alejarse de la isla en dirección suroeste.

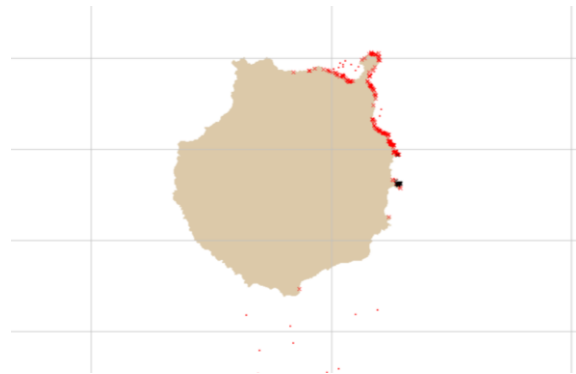
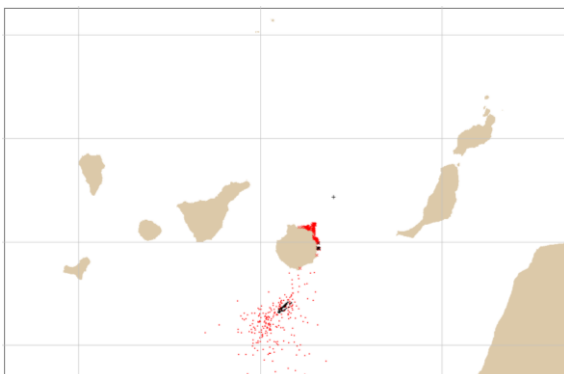


Ilustración 469. Día cinco del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

Ilustración 470. Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

6) Miércoles 12 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Al sexto día, la costa oeste sigue sin verse afectada y las zonas ya afectadas continúan igual, siguen aproximándose restos de crudo a las costas ya afectadas pero sin dañar a nuevas zonas de la isla. Por otro lado, el resto de la gran mancha de crudo se desplaza hacia el suroeste, dejándo a las islas fuera de mayor peligro.

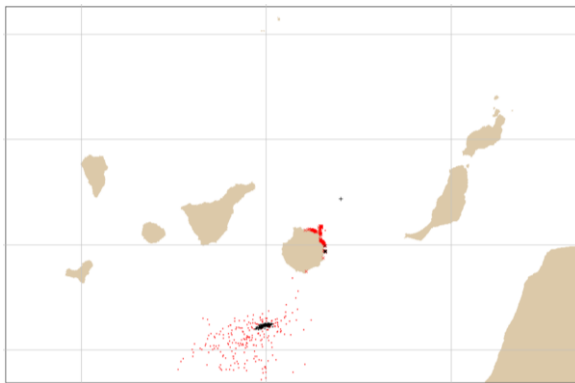


Ilustración 471. Día seis del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

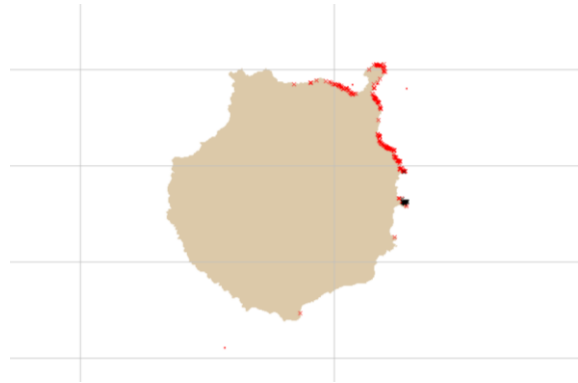


Ilustración 472. Isla de Gran Canaria el día seis del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

7) Jueves 13 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

Llegados al penúltimo día de estudio observamos como la isla de Gran Canaria está completamente bañada de crudo por su noreste pero no se volverá a ver afectada ya que el resto de la mancha se sitúa muy al sur de las islas, alejándose cada vez más de ellas.

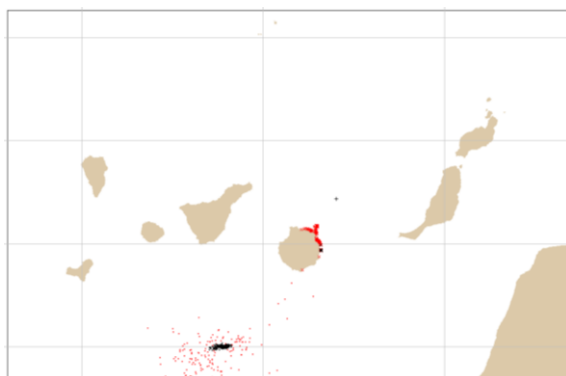


Ilustración 473. Día siete del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

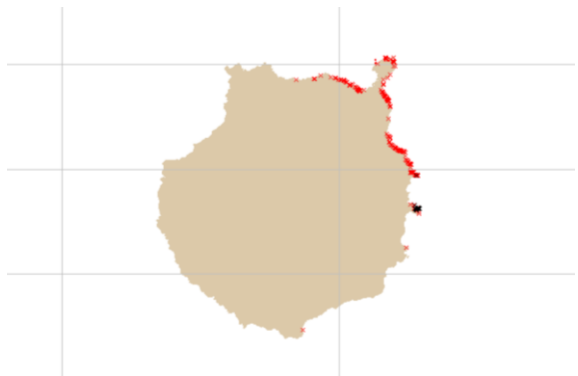


Ilustración 474. Isla de Gran Canaria el día siete del accidente del buque BRASIL KNUTSEN. Fuente: GNOME.

8) Viernes 14 de abril de 2023 a las 10.15 horas:

En el último día de estudio podemos ver como el crudo derramado el pasado 7 de abril se ha apoderado de la banda noreste de la isla de Gran Canaria casi al completo como mencionábamos el día anterior, además de la Punta de Gando al sur de la isla, y la Punta de la Sal, al este. El resto de la isla ha quedado limpia y libre de crudo pero, cabe destacar que la zona mayormente afectada de la isla de Gran Canaria ha sido la Punta de Gando, en la que la concentración de hidrocarburo es mayor que en cualquier otra parte.

En conclusión podemos decir que tras el accidente del buque BRASIL KNUTSEN ha afectado meramente a la isla de Gran Canaria por su noreste y su sur debido a la dirección suroeste que ha llevado desde el primer día de estudio. Por otro lado, el resto de la mancha ha seguido este curso tras afectar a la isla y ha comenzado a desaparecer de la zona estudiada, lo que nos indica que en los próximos días desaparecerá al completo de esta y el resto de las islas quedarán a salvo.

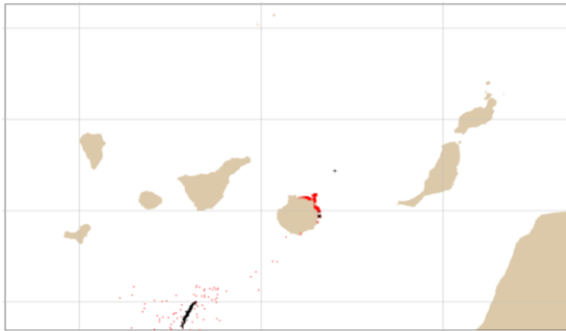


Ilustración 475. Día ocho del accidente del buque *BRAZIL KNUTSEN*. Fuente: GNOME.

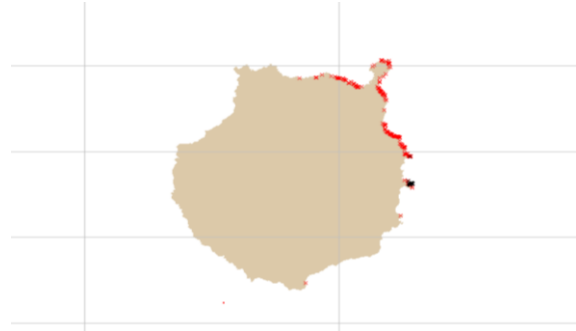


Ilustración 476. Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque *BRAZIL KNUTSEN*. Fuente: GNOME.

4.14. Semana 14: Jueves 13 de abril de 2023 a las 11.00 horas

La semana 14 comienza el jueves 13 de abril a las 11.00 horas. En la ilustración 477 podemos ver los buques tanque que se encuentran navegando por las Islas Canarias en este momento dado y de los cuales elegiremos tres para comenzar esta última semana de estudio.

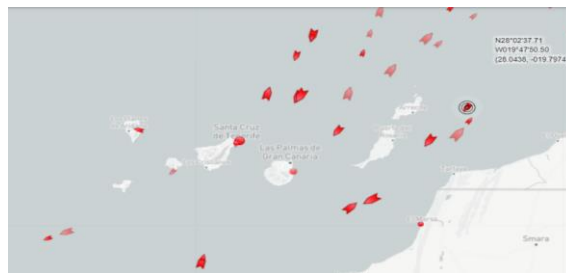


Ilustración 477. Buques tanque que se encuentran navegando por Canarias el jueves 13 de abril de 2023. Fuente: Marine Traffic.

4.14.1. MARAN PLATO

El buque MARAN PLATO navegaba por Canarias el jueves 13 de abril con destino Rotterdam cuando a las 11:00 horas sufre un accidente que provoca la pérdida de 5000 toneladas de crudo medio en las coordenadas N 29° 17' 12.36", W 015° 46' 34.92".

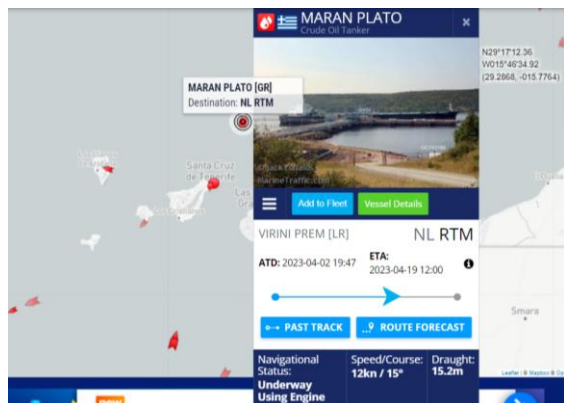


Ilustración 478. Posición del buque MARAN PLATO navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 479. Buque MARAN PLATO. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 13 de abril de 2023 a las 11:00 horas:

El primer día de estudio comienza tras el derrame producido por este buque al norte de las islas de Tenerife y Gran Canaria. En la siguiente imagen podemos ver el momento exacto del accidente y la posición del buque en dicho momento. [Imagen 480]

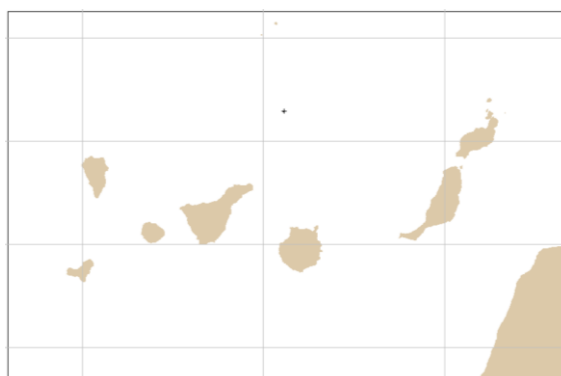


Ilustración 480. Día uno del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

2) Viernes 14 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al día siguiente del suceso, el derrame se ha desplazado en dirección noroeste y por ahora sigue contenido en un mismo lugar, sin expandirse demasiado y abarcando un pequeño espacio en el mar.



Ilustración 481. Día dos del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

3) Sábado 15 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Pasadas 72 horas del accidente, la mancha de crudo parece propagarse agrandando su tamaño en cuanto a superficie se refiere y sigue su camino hacia el noroeste y a su vez comienza a bajar hacia el sur.

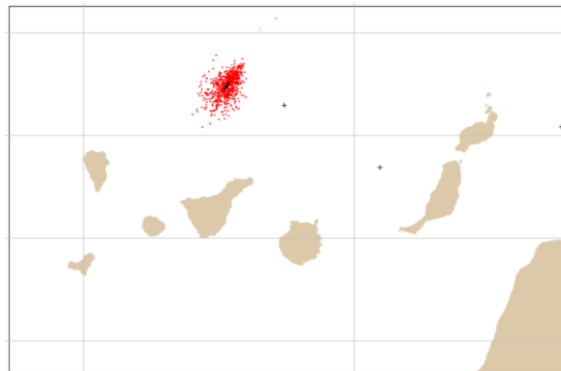


Ilustración 482. Día tres del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

4) Domingo 16 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día, los vientos y corrientes que azotan en Canarias han dirigido el derrame hacia el suroeste, haciendo que este se acerque a una distancia poco prudente de la isla de Tenerife, así como podrían verse afectadas también las islas de La Gomera y La Palma.

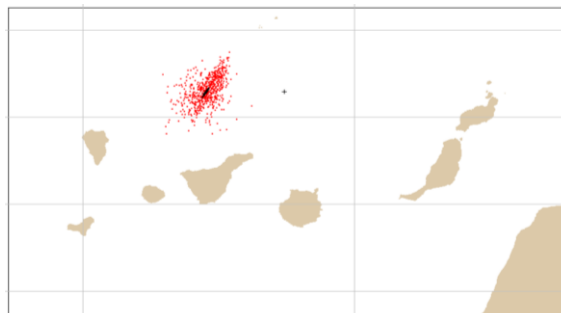


Ilustración 483. Día cuatro del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

5) Lunes 17 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

En el quinto día de estudio el crudo derramado se encuentra muy próximo al norte de Tenerife y es muy probable que en las próximas horas se vea afectada por esta zona.

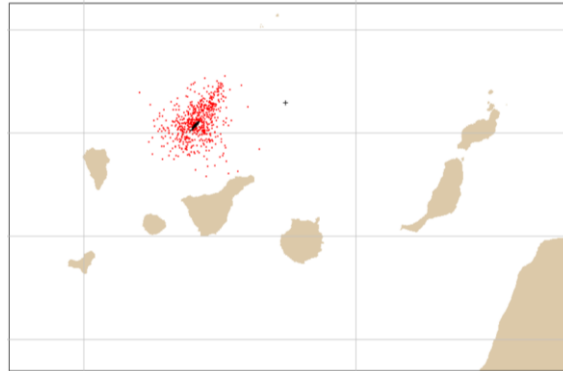


Ilustración 484. Día cinco del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

6) Martes 18 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al sexto día de estudio, el crudo ha llegado a la isla de Tenerife como amenazaba el día anterior. Resumidamente, ha afectado a la costa norte del este de la isla, a Los Roques de Anaga, situados en el municipio de Santa Cruz de Tenerife.

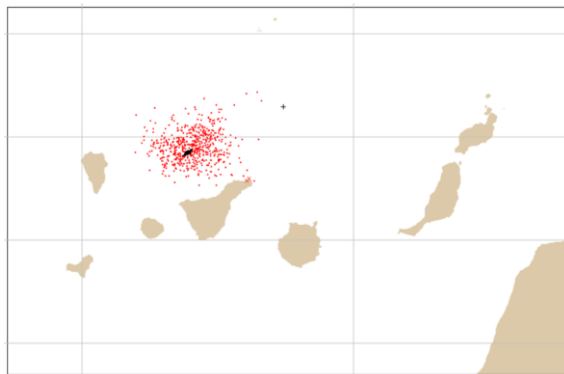


Ilustración 485. Día seis del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

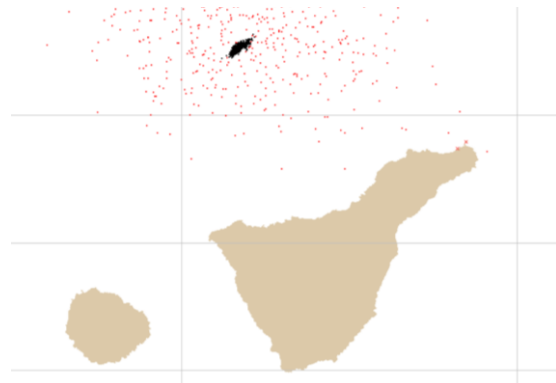


Ilustración 486. Islas de La Gomera y Tenerife el día seis del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 19 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

En el penúltimo día de estudio, observamos como la mancha se concentra al norte de la isla de Tenerife, sin llegar a tocar esta costa. Sin embargo, como ya se comentó el día anterior, la zona de Los Roques se ha visto afectada por el crudo y ahora, se le han sumado Benijo, la Punta de Fajana y la Punta de Tamaide.

El resto de la mancha se encuentra rodeando Tenerife, La Gomera y el este de La Palma.

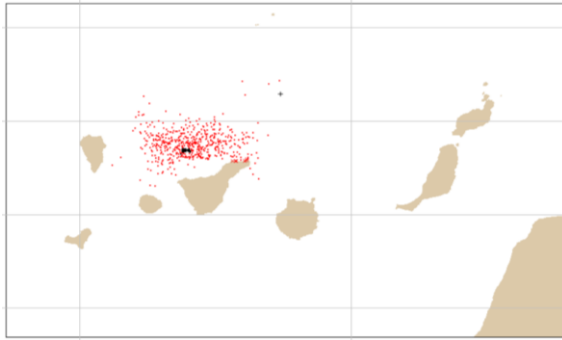


Ilustración 487. Día siete del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

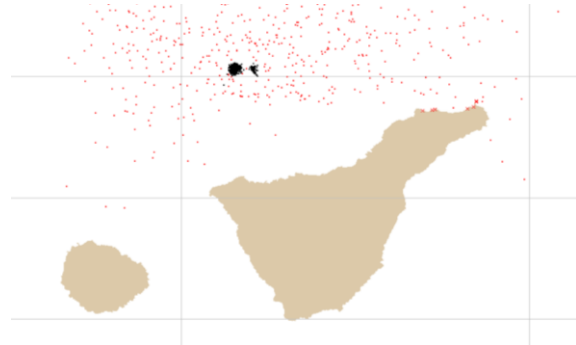


Ilustración 488. Islas de La Gomera y Tenerife el día siete del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

8) Jueves 20 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al último día de estudio podemos ver que la mancha se desplaza a menor velocidad, pero arriesgando el norte de la isla de Tenerife probablemente casi al completo y a su vez, a las islas de La Gomera y La Palma, las cuales se encuentran rodeadas con restos de crudo a la deriva por el norte de la primera y el este de la segunda, y lo que implicaría un gran desastre debido a que el crudo comienza a entrar en zona restringida a la navegación de buques tanque.

Asimismo, la costa norte del este de la isla de Tenerife sigue bañándose de crudo, afectando a los municipios de La Laguna y Santa Cruz en Punta de Fajana, Punta de Tamaide, Taganana, Almáciga, Benijo y Los Roques de Anaga, ya mencionados anteriormente.

En conclusión podemos decir que la única isla que se ha visto afectada tras el accidente del pasado 13 de abril de 2023 ha sido la isla de Tenerife, en concreto, por su zona noreste. A su vez, el hidrocarburo ha comenzado a entrar en las zonas de navegación a evitar como son las aguas que rodean las islas de La Gomera y La Palma, las cuales probablemente en las próximas horas se vean afectadas, al igual que el norte de Tenerife en su totalidad.

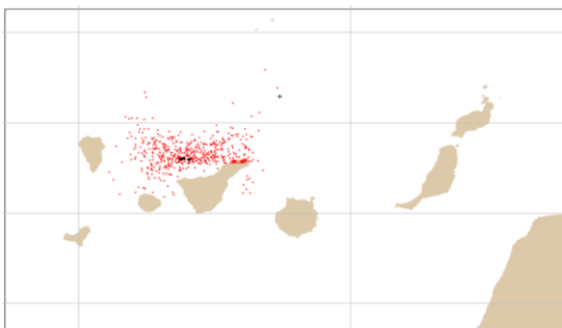


Ilustración 489. Día ocho del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

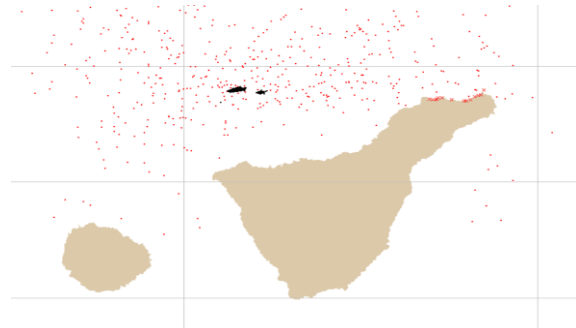


Ilustración 490. Islas de La Gomera y Tenerife el día ocho del accidente del buque MARAN PLATO. Fuente: GNOME.

4.14.2. SEAFRIEND

El 13 de abril a las 11:00 horas el buque SEAFRIEND navegaba por Canarias dirigiéndose al puerto de Las Palmas de Gran Canaria cuando, llegando ya a su destino, y ubicándose en la posición N 28° 40' 53.70", W 014° 42' 38.49", sufre un accidente que provoca el derrame de 5000 toneladas de diésel.

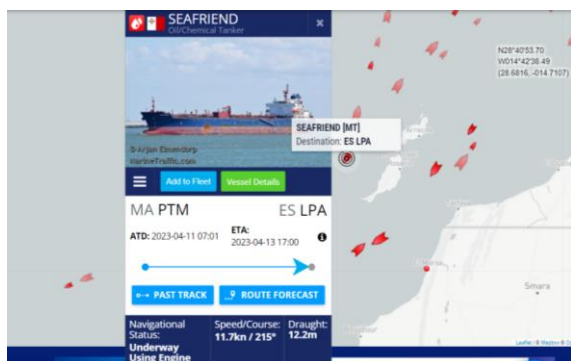


Ilustración 491. Posición del buque SEAFRIEND navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 492. Buque SEAFRIEND. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 13 de abril de 2023 a las 11:00 horas:

El primer día de estudio comienza tras el derrame de diésel ocurrido al noroeste de la isla de Fuerteventura, como se indica en la imagen 493.

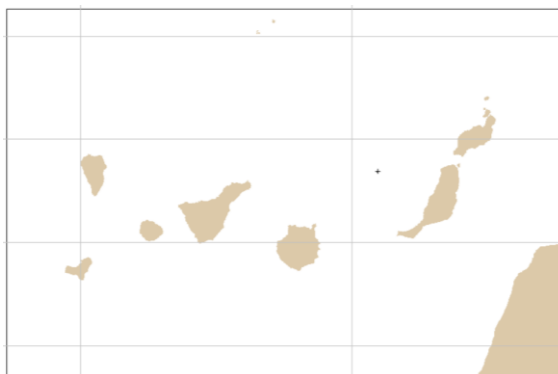


Ilustración 493. Día uno del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

2) Viernes 14 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Pasadas 24 horas tras el derrame, podemos ver en la imagen 493 como la mancha de diésel derramada se traslada con rapidez en dirección suroeste, acercándose de forma arriesgada a la isla de Gran Canaria, la cual es probable que se vea dañada por su noreste en las próximas horas.

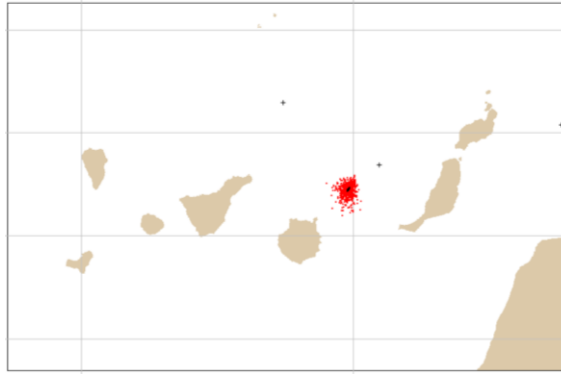


Ilustración 494. Día dos del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

3) Sábado 15 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Como se predecía el día anterior, el diésel ha llegado a las costas de Gran Canaria, dejando llenas de este hidrocarburo las zonas de La Isleta y Jinámar. Además, las costas de la isla seguirán bañándose en diésel ya que la mancha se acerca directamente hacia esta.

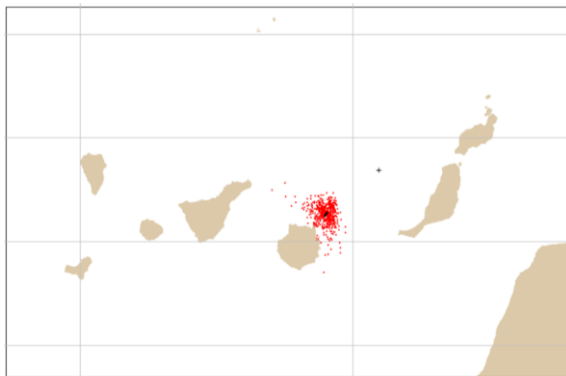


Ilustración 495. Día tres del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

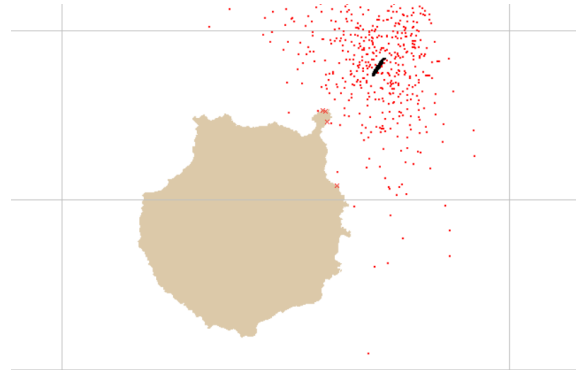


Ilustración 496. Isla de Gran Canaria el día tres del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

4) Domingo 16 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día del accidente, la isla de Gran Canaria queda rodeada de diésel por su costa norte y su costa este, y conjuntamente, algunos restos se mueven a la deriva por el mar al oeste de la isla, situándose la mayor acumulación del hidrocarburo muy cercano a Las Palmas de Gran Canaria, capital de la isla.

Las zonas afectadas de la isla por la costa norte son, por ahora, la Punta de Gáldar, San Andrés, Bañaderos, Costa Ayala y La Isleta, ya mencionada anteriormente. Además, por la zona este encontramos afectadas la costa de Las Palmas, Punta de Jinámar, La Garita, Punta de la Cueva, la Punta de Gando y Punta de Sal, en Arinaga.

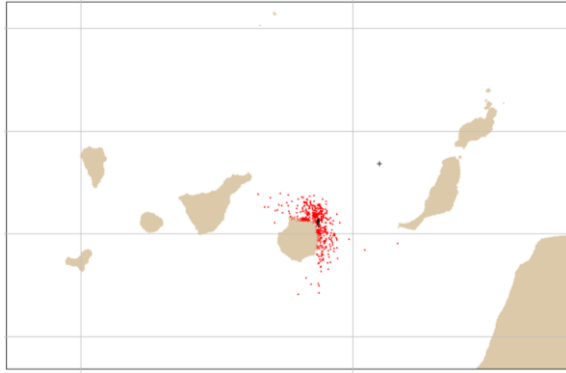


Ilustración 497. Día cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

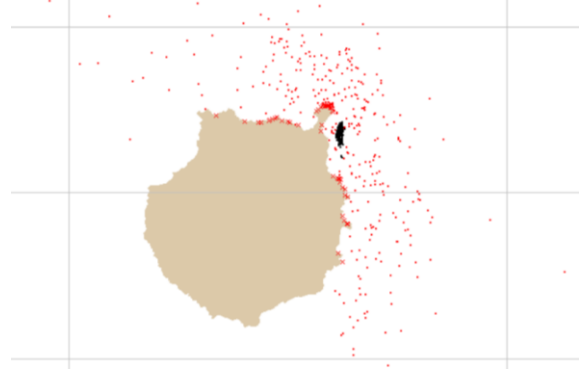


Ilustración 498. Isla de Gran Canaria el día cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

5) Lunes 17 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Habiendo pasado ya cinco días del accidente, las costas de la isla de Gran Canaria continúan bañándose en diésel. El día anterior podíamos ver como la mayor acumulación de este hidrocarburo se encontraba muy cercano a la costa y ya ha llegado a ella, pero en este caso, ha sido por la zona de Jinámar y La Garita, al este de la isla.

La parte norte también ha seguido llenándose de hidrocarburo, quedando así, muy poca parte de esta limpia.

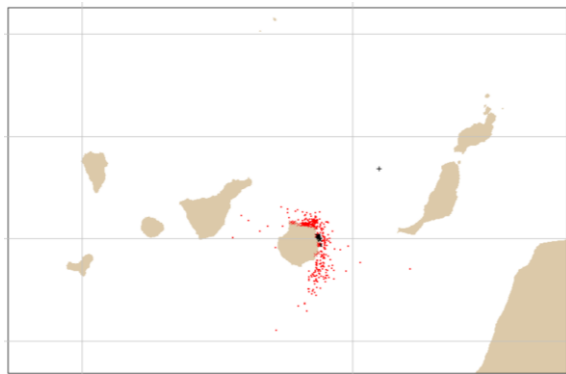


Ilustración 499. Día cinco del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

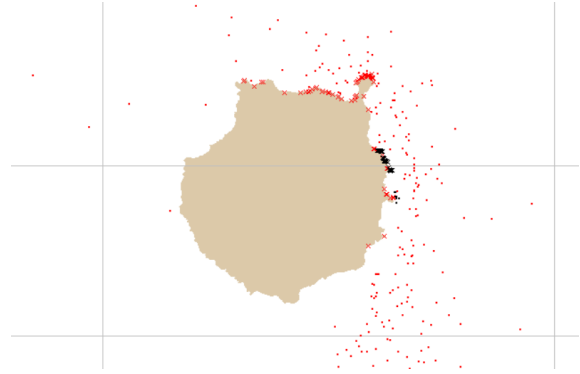


Ilustración 500. Isla de Gran Canaria el día cinco del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

6) Martes 18 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al sexto día, la isla de Gran Canaria por la zona norte se encuentra más cubierta que el día anterior. Sin embargo, por la parte este de la isla podemos ver que, en Punta de Sal, los vientos y mareas han ayudado a limpiar la zona y ya no se encuentra bañada en diésel.

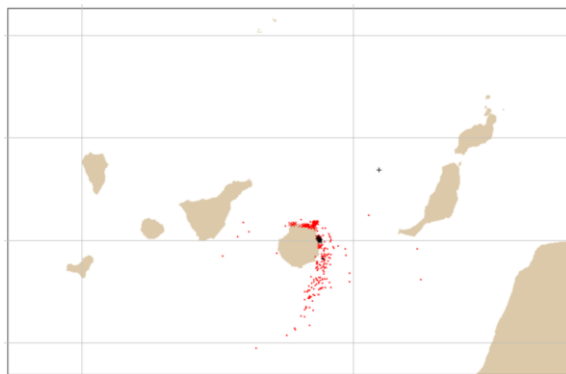


Ilustración 501. Día seis del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

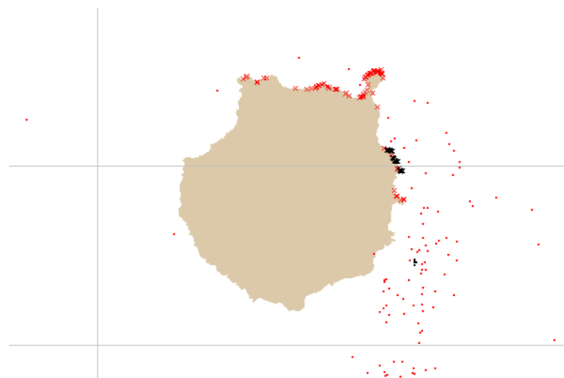


Ilustración 502. Isla de Gran Canaria el seis cuatro del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 19 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Ya llegados al penúltimo día de estudio podemos ver que la mancha de diésel derramada hace ya varios días se desplaza a una menor velocidad hacia el sur. La mayor parte del hidrocarburo se encuentra por la zona este de Gran Canaria, pero, sin embargo, hay restos de esta que se aproximan al sureste de la isla de Tenerife. Otros de los restos, navegan a la deriva por el oeste de Gran Canaria, a una distancia de riesgo, pudiendo así, manchar la isla por esta cara también en las próximas horas.

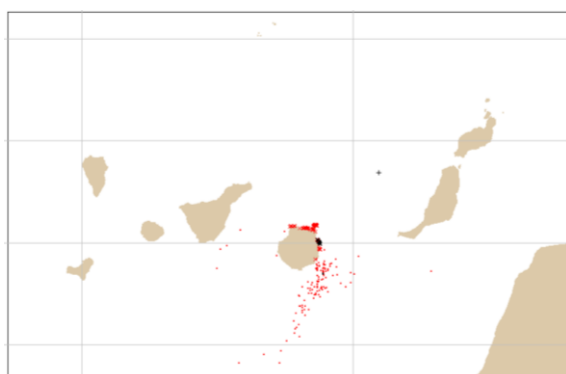


Ilustración 503. Día siete del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

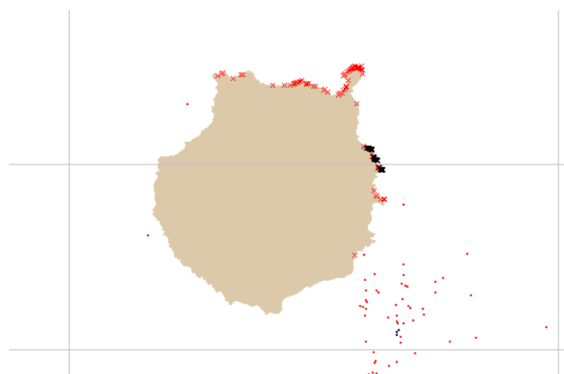


Ilustración 504. Isla de Gran Canaria el día siete del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

8) Jueves 20 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Como se preveía el día anterior, la costa oeste de Gran Canaria se ha visto afectada por la Punta de Góngora. Asimismo, podemos ver que el resto de hidrocarburo que se encuentra en el mar continúa su curso hacia el sur, e incluso, se ha conseguido limpiar la zona de Arinaga, al sureste de la isla.

Por otro lado, los restos cercanos a la isla de Tenerife nombrados anteriormente, se desplazan hacia el sur de esta, dejando a entender que no se verá afectada.

En conclusión, podemos decir que el derrame producido por el buque SEAFRIEND se ha desplazado hacia el sur de la isla de Gran Canaria, manchando a su paso todo el norte y noreste de la isla, incluso, poniendo en riesgo a la isla de Tenerife la cual finalmente no se ha visto dañada. A pesar de ello, el diésel derramado continúa siendo arrastrado por los vientos y corrientes que golpean la zona y se dirige hacia el sur, para así abandonar las costas de las islas a lo largo de los próximos días.

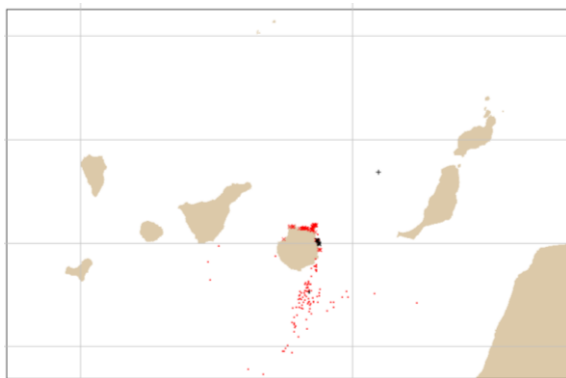


Ilustración 505. Día ocho del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

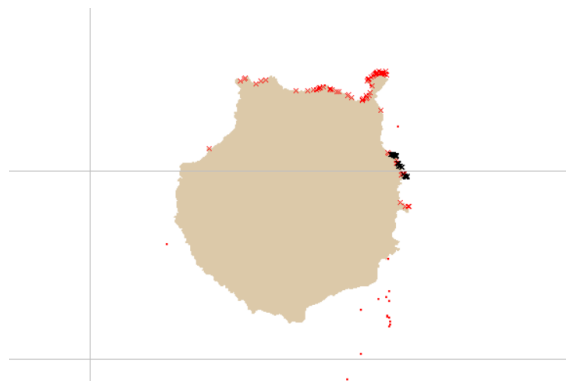


Ilustración 506. Isla de Gran Canaria el día ocho del accidente del buque SEAFRIEND. Fuente: GNOME.

4.14.3. SUNDARI

El jueves 13 de abril de 2023 el buque SUNDARI abanderado en Comoras navegaba por el archipiélago canario con destino Nuakchot, Mauritania, cuando a las 11.00 horas este se encontraba en la posición N 29° 04' 28.25", W 012° 42' 00.70" sufriendo un accidente y derramando 5000 toneladas de fueloil número 6.

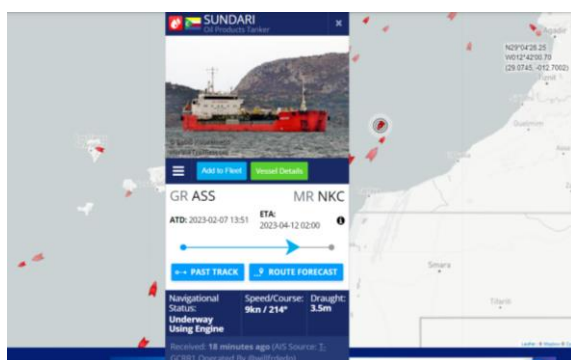


Ilustración 507. Posición del buque SUNDARI navegando por Canarias. Fuente: Marine Traffic.



Ilustración 508. Buque SUNDARI. Fuente: Marine Traffic.

1) Jueves 13 de abril de 2023 a las 11:00 horas:

El primer día de estudio comienza tras el accidente de este buque producido al este de la isla de Lanzarote, separado a una gran distancia de ella, como vemos en la imagen 509.



Ilustración 509. Día uno del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

2) Viernes 14 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al segundo día del accidente, el derrame de fuel comienza a avanzar en dirección suroeste debido a las condiciones climáticas del momento.

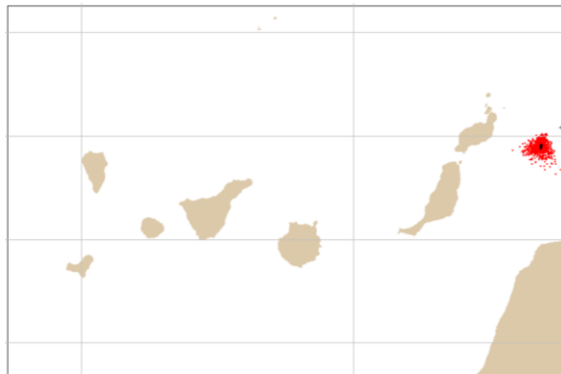


Ilustración 510. Día dos del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

3) Sábado 15 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Tras pasar tres días del derrame, este se encuentra acercándose en dirección a la isla de Fuerteventura, pero aún sin afectar a ninguna costa canaria.

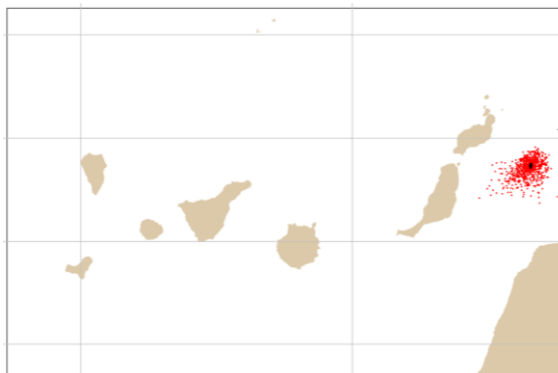


Ilustración 511. Día tres del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

4) Domingo 16 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al cuarto día de estudio la mancha se posiciona a una distancia muy próxima a la isla de Fuerteventura, y algunos de los restos de fueloil se encuentran muy cerca de la costa este de la isla. El resto parece ser arrastrado hacia el suroeste, en concreto hacia la costa africana, debido a los vientos y corrientes que golpean la zona.

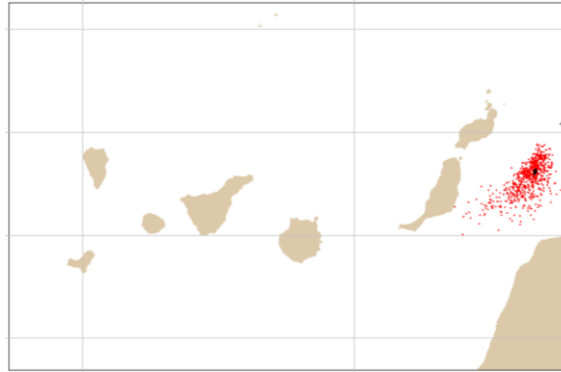


Ilustración 512. Día cuatro del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

5) Lunes 17 de abril de 2023 a las 11.00 horas

Al quinto día podemos observar en la imagen 513 como el fueloil ha sido arrastrado hacia la costa de Marruecos, como indicamos el día anterior, y comienza a bañar la zona. Sin embargo, los restos cercanos a Fuerteventura siguen por la zona y no parecen afectar a la isla de momento, no obstante, esta se encuentra en peligro debido a la gran proximidad del hidrocarburo.

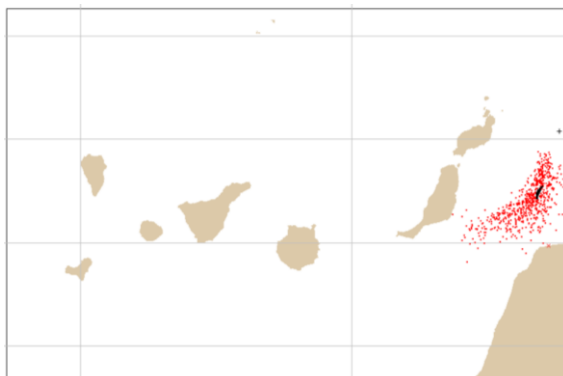


Ilustración 513. Día cinco del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

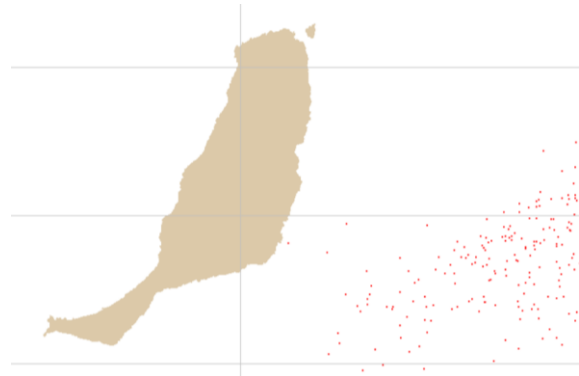


Ilustración 514. Isla de Fuerteventura el día cinco del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

6) Martes 18 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al sexto día se observa con mayor claridad como los fenómenos meteorológicos golpean el derrame de fueloil y lo acercan hacia la costa marroquí. Además, algunos restos se acercan a su vez a la costa sahariana, sin mancharla aún.

El fuel cercano a la isla de Fuerteventura sigue por la zona sin desplazarse demasiado, pero sin haber manchado el este de la isla.

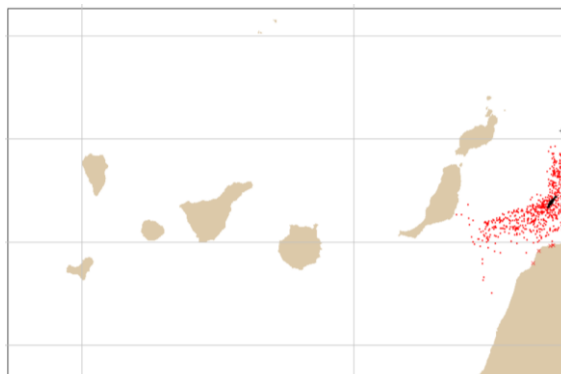


Ilustración 515. Día seis del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

7) Miércoles 19 de abril de 2023 a las 11.00 horas:

Al penúltimo día de estudio la mancha se encuentra en dirección a la costa del continente africano, sin afectar a las Islas Canarias en absoluto. Se intuye que la fuerza del viento y de las corrientes seguirá empujando el derrame hacia la zona y por lo tanto no afectará a las costas canarias.

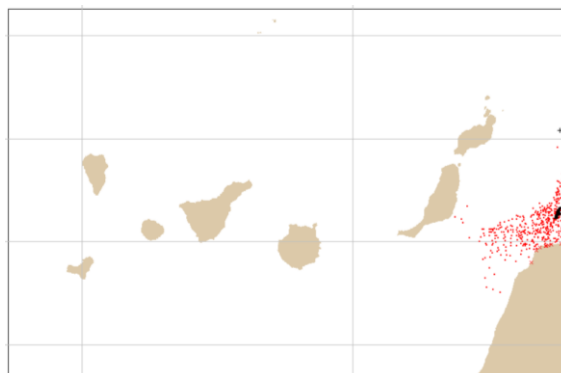


Ilustración 516. Día siete del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

8) Jueves 20 de abril de 2023 a las 11.00 horas

En el último día de estudio vemos como toda la costa de Marruecos más cercana a Canarias se encuentra bañada de fueloil, algunos restos se acercan también a la costa del Sahara Occidental, pero se alejan de las Islas Canarias, quedando solo los mismos restos que hace días atrás cercanos a la isla de Fuerteventura.

En conclusión diremos que el derrame de fueloil producido días atrás por el petrolero SUNDARI no ha afectado a las costas de las islas, pero sin embargo, se ha direccionado hacia el sureste y ha bañado la costa africana, viéndose esta muy afectada. Además, se percibe

que continuará empeorando en los próximos, ya que las circunstancias climáticas así lo desean.

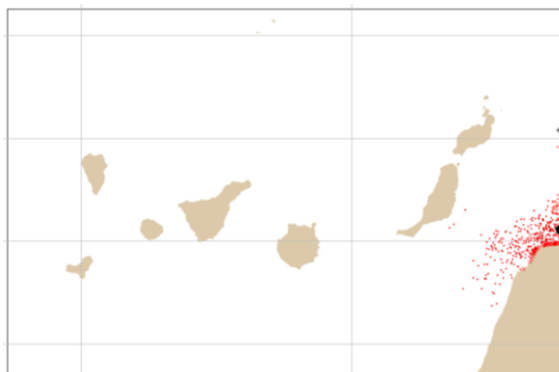


Ilustración 517. Día ocho del accidente del buque SUNDARI. Fuente: GNOME.

5. Conclusiones

A través de estas simulaciones realizadas con el programa GNOME, se han obtenido resultados que nos permiten identificar las áreas más vulnerables en caso de un derrame de esta magnitud en las aguas de Canarias. Estos resultados son de vital importancia para comprender los posibles impactos ambientales, económicos y sociales que podrían surgir en caso de un evento real y para orientar la toma de decisiones en materia de prevención y respuesta a derrames.

Se ha destacado la importancia de las ZMES en Canarias ya que estas zonas incluyen reservas naturales, áreas de cría de especies protegidas, hábitats sensibles y otros ecosistemas frágiles. Pero, sin embargo, nuestro análisis de las simulaciones ha revelado que, lamentablemente, a pesar de haberse establecido un control de tráfico y además zonas de navegación a evitar, los derrames consiguen alcanzar estas zonas y causar un impacto significativo en ellas.

Por ello, hay que tener en cuenta la gran importancia de la toma de decisión rápida y efectiva sobre las medidas para minimizar el impacto ambiental y proteger la vida marina en la zona afectada. El derrame de hidrocarburos puede tener consecuencias graves para el ecosistema marino, incluyendo la contaminación del agua, el suelo y la afectación a la fauna y flora marina.

En este caso, es fundamental que las autoridades competentes actúen de inmediato para contener la expansión de la mancha y llevar a cabo las labores de limpieza y recuperación necesarias. Además, se deben establecer medidas para prevenir futuros

derrames y mejorar la seguridad en la navegación de buques tanque en áreas ecológicamente sensibles.

6. Conclusions

Through these simulations carried out with the GNOME programme, results have been obtained that allow us to identify the most vulnerable areas in the event of a spill of this magnitude in the waters of the Canary Islands. These results are of vital importance to understand the possible environmental, economic and social impacts that could arise in the event of a real event and to guide decision-making in terms of spill prevention and response.

The importance of MSZs in the Canary Islands has been highlighted as these areas include nature reserves, protected species breeding areas, sensitive habitats and other fragile ecosystems. However, our analysis of the simulations has revealed that, unfortunately, despite the establishment of traffic control and navigation avoidance zones, spills still manage to reach these areas and cause a significant impact on them.

It is therefore of great importance to take rapid and effective decisions on measures to minimise the environmental impact and protect marine life in the affected area. An oil spill can have serious consequences for the marine ecosystem, including contamination of water, soil and marine fauna and flora.

In this case, it is essential that the competent authorities act immediately to contain the spread of the slick and carry out the necessary clean-up and recovery work. In addition, measures should be put in place to prevent future spills and to improve the safety of tanker navigation in ecologically sensitive areas.

7. Bibliografía

- Miñano, J. C. (2008). La designación de Canarias como zona marina de especial sensibilidad.
- Rodríguez, J. M. S. (2008). *Manual de lucha contra la contaminación por hidrocarburos*. Servicio Publicaciones UCA.
- Ramírez, M. (2017). *Derrames de hidrocarburos en Canarias*. TFG Universidad de La Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6854/DERRAMES%20DE%20HI DROCARBUROS%20EN%20CANARIAS%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- *Zona Marina Especialmente Sensible de Canarias*. Dirección General de la Marina Mercante, Capitanía Marítima en Las Palmas.
- CEPYC-CEDEX (2020). *Planes de ordenación del espacio marítimo: III. Diagnóstico*. Gobierno de España. https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/anexoiiican_r_tcm30-527218.pdf
- *Plan nacional de contingencias por contaminación marina accidental y Criterios para la Elaboración de los Planes Territoriales e Interiores de Contingencias*. Subsecretaría Dirección General de la Marina Mercante, Ministerio de Fomento. <http://docplayer.es/11318062-Subsecretaria-ministerio-de-fomento-direccion-general-de-la-marina-mercante-anexo.html>
- <https://gnome.orr.noaa.gov/goods/>
- <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:-15.0/centery:28.3/zoom:7>

Permiso de divulgación del Trabajo Final de Grado

El alumno **ALEYDA JULIANA PÉREZ DOMÍNGUEZ**, autor del trabajo final de Grado titulado “**ESTUDIO SOBRE POTENCIALES DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN LAS AGUAS DE CANARIAS PROCEDENTES DE BUQUES**”, y tutorizado por el/los profesor/es **JOSÉ AGUSTÍN GONZÁLEZ ALMEIDA**, a través del acto de presentación de este documento de forma oficial para su evaluación (registro en la plataforma de TFG), manifiesta que **PERMITE** la divulgación de este trabajo, una vez sea evaluado, y siempre con el consentimiento de su/s tutor/es, por parte de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, del Departamento de Ingeniería Civil, Náutica y Marítima y de la Universidad de La Laguna, para que pueda ser consultado y referenciado por cualquier persona que así lo estime oportuno en un futuro.

Esta divulgación será realizada siempre que ambos, alumno y tutor/es del Trabajo Final de Grado, den su aprobación. Esta hoja supone el consentimiento por parte del alumno, mientras que el profesor, si así lo desea, lo hará constar en futuras reuniones, una vez finalizado el proceso de evaluación del mismo.