

**CARTOGRAFÍA Y ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN
DE LOS SEBADALES DE LAS ISLAS ORIENTALES:
LANZAROTE, FUERTEVENTURA Y GRAN CANARIA**

Memoria Final

17 de noviembre de 2023

CARTOGRAFÍA Y ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS SEBADALES DE LAS ISLAS ORIENTALES: LANZAROTE, FUERTEVENTURA Y GRAN CANARIA

Memoria Final

Elaboración:



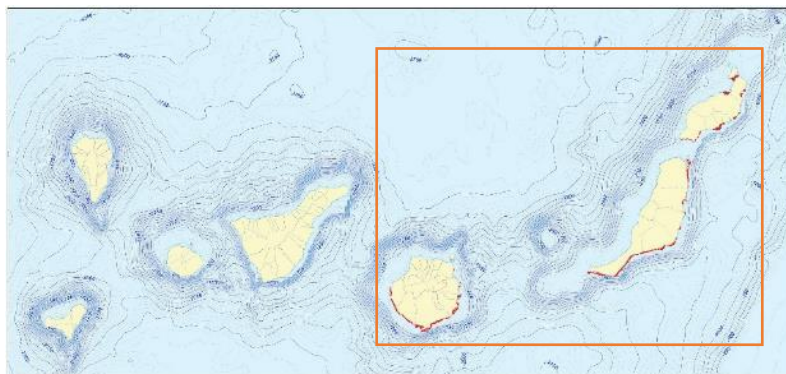
CENTRO DE INVESTIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL ATLÁNTICO S.L.
CIF: B-38805263
Avda. Los Majuelos 115, 38107, Santa Cruz de Tenerife

Equipo de Trabajo:

Óscar Monterroso Hoyos
Myriam Rodríguez García del Castillo
Eva Ramos Rodríguez
Óscar Pérez Martínez
Omar Álvarez González
Lorenzo Cruces Caparros
Amaya Miguel Barrera
Adrián Martín Hernández
Javier Sepúlveda Rodríguez
Yaiza Pérez Díaz

El presente contrato está **COFINANCIADO POR EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER CANARIAS (2014-2020)**. Se ejecuta en virtud de la Memoria propuesta/Acta de Resolución del expediente N^o 17/2021 como consta en el acta de adjudicación publicada en la Plataforma de contratación del Sector Público en fecha 22-/11/2021.

Ámbito: Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria





ÍNDICE

RESUMEN	11
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 ANTECEDENTES	12
1.2 OBJETO Y OBJETIVOS	14
1.3 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	15
2. CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS FANERÓGAMAS MARINAS EN CANARIAS	16
2.1 METODOLOGÍA	16
2.2 RESULTADOS.....	17
2.2.1 <i>Cymodocea nodosa</i>	17
2.2.2 <i>Halophila decipiens</i>	20
2.2.3 <i>Zostera noltii</i>	21
3. CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE CYMODOCEA NODOSA	23
3.1 METODOLOGÍA	23
3.1.1 Sonar de barrido lateral	23
3.1.2 Vídeo georreferenciado	39
3.2 RESULTADOS.....	48
3.2.1 Lanzarote	49
3.2.1 Fuerteventura	55
3.2.1 Gran Canaria	60
4. ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS BIOLÓGICOS, MORFOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS EN ESTACIONES DE SEGUIMIENTO	64
4.1 METODOLOGÍA	64
4.1.2 Protocolo de muestreo	68
4.2 RESULTADOS.....	73
4.2.1 Lanzarote	73



4.2.1.1. ESTACIÓN LNZB-01.....	73
4.2.1.2. ESTACIÓN LNZB-02.....	74
4.2.1.3. ESTACIÓN LNZB-03.....	75
4.2.1.4. ESTACIÓN LNZB-04.....	78
4.2.1.5 ESTACIÓN LNZB-05.....	82
4.2.1.6 ESTACIÓN LNZB-06.....	86
4.2.1.7 ESTACIÓN LNZB-07.....	89
4.2.2.8. ESTACIÓN LNZB-08.....	94
4.2.2.9. ESTACIÓN LNZB-09.....	95
4.2.2.10 ESTACIÓN LNZB-10.....	96
4.2.1.11 ESTACIÓN LNZB-11.....	100
4.2.1.15 ESTACIÓN LNZB-12.....	104
4.2.2.13. ESTACIÓN LNZB-13.....	108
4.2.1.14. ESTACIÓN LNZB-14.....	109
4.2.1.15 ESTACIÓN LNZB-15.....	112
4.2.1.16. ESTACIÓN LNZB-16.....	116
4.2.1.17. ESTACIÓN LNZB-17.....	117
4.2.1.18 ESTACIÓN LNZB-18.....	117
4.2.1.19. ESTACIÓN LNZB-19.....	121
4.2.1.20 ESTACIÓN LNZB-20.....	122
4.2.1.21. ESTACIÓN LNZB-21.....	126
4.2.1.22. ESTACIÓN LNZB-22.....	126
4.2.1.23. ESTACIÓN LNZB-23.....	130
4.2.1.24 ESTACIÓN LNZB-24.....	131
4.2.1.25 ESTACIÓN LNZB-25.....	135
4.2.1.26. ESTACIÓN LNZB-26.....	139
4.2.1.27. ESTACIÓN LNZB-27.....	140
4.2.1.28 ESTACIÓN LNZB-28.....	141
4.2.1.29 ESTACIÓN LNZB-29.....	145



4.2.1.30 ESTACIÓN LNzb-30	149
4.2.2 Fuerteventura	152
4.2.2.1. ESTACIÓN FVB-01	152
4.2.2.2. ESTACIÓN FVB-02	153
4.2.2.3. ESTACIÓN FVB-03	154
4.2.2.4. ESTACIÓN FVB-04	155
4.2.2.5 ESTACIÓN FVB-05	156
4.2.2.6 ESTACIÓN FVB-06	157
4.2.2.7. ESTACIÓN FVB-07	158
4.2.2.8. ESTACIÓN FVB-08	159
4.2.2.9 ESTACIÓN FVB-09	160
4.2.2.10 ESTACIÓN FVB-10	164
4.2.2.11. ESTACIÓN FVB-11	168
4.2.2.12 ESTACIÓN FVB-12	169
4.2.2.13. ESTACIÓN FVB-13	173
4.2.2.14. ESTACIÓN FVB-14	174
4.2.2.15. ESTACIÓN FVB-15	175
4.2.2.16. ESTACIÓN FVB-16	176
4.2.2.17 ESTACIÓN FVB-17	177
4.2.2.18. ESTACIÓN FVB-18	181
4.2.2.19. ESTACIÓN FVB-19	181
4.2.2.20 ESTACIÓN FVB-20	182
4.2.2.21. ESTACIÓN FVB-21	186
4.2.1.22. ESTACIÓN FVB-22	187
4.2.2.23 ESTACIÓN FVB-23	188
4.2.2.24. ESTACIÓN FVB-24	189
4.2.2.25. ESTACIÓN FVB-25	190
4.2.2.26. ESTACIÓN FVB-26	191
4.2.2.27 ESTACIÓN FVB-27	192



4.2.2.28 ESTACIÓN FVB-28.....	196
4.2.2.29 ESTACIÓN FVB-29.....	200
4.2.2.30 ESTACIÓN FVB-30.....	204
4.2.3 Gran Canaria	208
4.2.3.1 ESTACIÓN GCB-01	208
4.2.3.2 ESTACIÓN GCB-02	209
4.2.3.3 ESTACIÓN GCB-03	213
4.2.3.4 ESTACIÓN GCB-04	217
4.2.3.5 ESTACIÓN GCB-05	221
4.2.3.6 ESTACIÓN GCB-06	224
4.2.3.7 ESTACIÓN GCB-07	225
4.2.3.08 ESTACIÓN GCB-08	229
4.2.3.09 ESTACIÓN GCB-09	230
4.2.3.10 ESTACIÓN GCB-10	233
4.2.3.11 ESTACIÓN GCB-11	234
4.2.3.12 ESTACIÓN GCB-12	238
4.2.3.13 ESTACIÓN GCB-13	241
4.2.3.14 ESTACIÓN GCB-14	245
4.2.3.15 ESTACIÓN GCB-15	248
4.2.3.16 ESTACIÓN GCB-16	252
4.2.3.17 ESTACIÓN GCB-17	256
4.2.3.18 ESTACIÓN GCB-18	259
4.2.3.19 ESTACIÓN GCB-19	263
4.2.3.20 ESTACIÓN GCB-20	266
4.2.3.21 ESTACIÓN GCB-21	270
4.2.3.22 ESTACIÓN GCB-22	273
4.2.3.23 ESTACIÓN GCB-23	277
4.2.3.24 ESTACIÓN GCB-24	281
4.2.3.25 ESTACIÓN GCB-25	284



4.2.3.26 ESTACIÓN GCB-26	288
4.2.3.27 ESTACIÓN GCB-27	291
4.2.3.28 ESTACIÓN GCB-28	295
4.2.3.29 ESTACIÓN GCB-29	299
4.2.3.30 ESTACIÓN GCB-30	302
5. ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS	307
5.1 METODOLOGÍA	307
5.2 RESULTADOS.....	310
5.2.1 Lanzarote	310
5.2.2 Fuerteventura	314
5.2.3 Gran Canaria	319
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE FACTORES DE AMENAZA.....	322
6.1 METODOLOGÍA	322
6.2 RESULTADOS.....	324
6.2.1 Identificación de los factores de amenaza	324
6.2.2 Cuantificación de los factores de amenaza	334
6.2.3 Valoración de los factores de amenaza.....	341
7. CONCLUSIONES	347
7.1 LANZAROTE	347
7.2 FUERTEVENTURA	350
7.3 GRAN CANARIA	352
8. BIBLIOGRAFÍA.....	355
ANEXO I: DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE <i>CYMODOCEA NODOSA</i>	358
ANEXO II: COORDENADAS DE LOS TRANSECTOS DE VÍDEO GEORREFERENCIADO	361
LANZAROTE	361
FUERTEVENTURA	364
GRAN CANARIA	371
ANEXO III: COORDENADAS DE LOS TRANSECTOS DE SONAR DE BARRIDO LATERAL.....	377



LANZAROTE	377
FUERTEVENTURA	378
GRAN CANARIA	379
ANEXO IV: MOSAICO SONAR	381
LANZAROTE	381
FUERTEVENTURA	387
GRAN CANARIA	390
ANEXO V: PARÁMETROS BIOLÓGICOS, MORFOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS EN ESTACIONES DE SEGUIMIENTO	393
ANEXO VI: REFERENCIA DEL INFORME	394



RESUMEN

El objeto del presente estudio es conocer el estado de conservación de los sebaales (praderas de *Cymodocea nodosa*) en las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, su distribución y las posibles presiones y amenazas a las que están sometidas.

En la isla de Lanzarote los sebaales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 13,4% (1,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (10,2 km²) y la realizada en este estudio (8,8 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebaal se aprecian cambios entre las dos cartografías. Por un lado, el sebaal denso se ha incrementado 1,7 km² y, por otro, el sebaal medio ha disminuido 3,0 km². El sebaal disperso se mantiene relativamente constante, con una disminución de 0,1 km².

En esta isla se identificaron 40 amenazas para los sebaales. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (30 ; 75%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebaales (69%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 16% y 15% del grado de amenaza, respectivamente.

En la isla de Fuerteventura los sebaales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 4,4% (0,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2015 (9,2 km²) y la realizada en este estudio (9,6 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebaal se aprecian cambios entre las dos cartografías. El sebaal denso se ha incrementado significativamente entre ambos periodos, 2,3 km². El sebaal medio se mantiene relativamente constante, con una disminución de 0,7 km² y el sebaal disperso disminuye en 1,2 km².

En esta isla se identificaron 44 amenazas para los sebaales. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (34;77%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebaales (78%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 15% y 7% del grado de amenaza, respectivamente.

En la isla de Gran Canaria los sebaales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una expansión del 13,2% (2,8 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (21,5 km²) y la realizada en este estudio (24,3 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebaal se aprecian cambios entre las dos cartografías. Por un lado, el sebaal denso ha experimentado un gran incremento en superficie de 8,0 km² y, por otro, el sebaal medio ha disminuido considerablemente en 4,0 km². El sebaal disperso ha disminuido unos 1,2 km².

En esta isla se identificaron 90 amenazas para los sebaales. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (66 ; 73%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebaales (76%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 9% y 14% del grado de amenaza, respectivamente.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Las praderas de fanerógamas marinas realizan una gran variedad de funciones y servicios esenciales para los ecosistemas costeros, entre los que destacan su capacidad para fijar carbono y de esta forma mitigar los efectos de las emisiones de CO₂ por parte de las actividades humanas¹, y su función de protección frente a la erosión costera, mediante la reducción de la hidrodinámica y la acumulación de sedimento².

Sin embargo, a pesar de la importancia de estas funciones se encuentran en gran regresión a nivel mundial, con una disminución del 0,9% de su superficie cada año³, siendo más evidente estas tendencias en escalas temporales mayores, con un 29% de pérdida de cobertura a lo largo del período 1879 y 2006, y un 7% de regresión desde 1990. Esta regresión es debida fundamentalmente a las actividades humanas, entre las que destacan, la contaminación del agua⁴, incremento de la turbidez y la eutrofización⁵, trabajos costeros⁶ y daño físico directo sobre las praderas, como los fondeos de las embarcaciones⁷. Cabe mencionar que en un porcentaje importante de estas praderas se desconoce su tendencia temporal (regresión, estable o incremento) como resultado de la falta de datos cuantitativos sobre los parámetros de las praderas de fanerógamas, tales como, la cobertura, superficie de ocupación, longitud de los haces, etc.⁸. La ausencia de series temporales largas sobre praderas es un hándicap importante para poder desarrollar medidas de conservación encaminadas hacia la preservación de estos ecosistemas.

En el archipiélago canario se encuentran presentes tres especies de fanerógamas marinas, *Zostera noltii* (Foto 1), *Halophila decipiens* (Foto 2) y *Cymodocea nodosa* (Foto 3). La primera de ellas (*Zostera noltii*) se encuentra acantonada en un sector costero muy limitado, en la franja de Arrecife (Lanzarote) donde su supervivencia se encuentra amenazada por el incremento de las presiones antropogénicas en la zona (playa artificial, contaminación, etc.). La fanerógama *Halophila*

¹ Marbá *et al.* 2015. Impact of seagrass loss and subsequent vegetation on carbon sequestration and stocks. *Journal of Ecology*, 103(2): 296-302.

² Christianen *et al.* 2013. Low-canopy seagrass beds still provide important coastal protection services. *PLoS ONE*, 8(5): e62413.

³ Waycott *et al.* 2009. Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(30): 12377-12381.

⁴ McMahan *et al.* 2005. Herbicide contamination and the potential impact to seagrass meadows in Hervey Bay, Queensland, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 51: 325-334.

⁵ Burkholder *et al.* 2007. Seagrasses and eutrophication. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350: 46-72.

⁶ Pérez-Ruzafa *et al.* 1991. Environmental and biological changes related to recent human activities in the Mar Menor. *Marine Pollution Bulletin*, 23: 747-751.

⁷ Ceccherelli *et al.* 2007. Short-term response of the slow growing seagrass *Posidonia oceanica* to simulated anchor impact. *Marine Environmental Research*, 63: 341-349.

⁸ Fabbri *et al.* 2015. Trends of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyta) in the Canary Islands: population changes in the last two decades. *Scientia Marina*, 79(1): 7-13.



decipiens se distribuye a lo largo de las islas occidentales del archipiélago (El Hierro, La Palma, La Gomera) y las dos islas capitalinas (Tenerife y Gran Canaria), aunque es posible que se encuentren poblaciones de esta especie tanto en Lanzarote como en Fuerteventura que hayan pasado desapercibidas por los buceadores debido a su pequeño porte (3 cm). *Cymodocea nodosa* es la fanerógama más abundante en las Islas Canarias, con registros en todas las islas del archipiélago⁹, que se distribuye principalmente por las costas de Sotavento llegando a formar extensas praderas en las islas occidentales (Lanzarote y Fuerteventura), así como en el Sur de Gran Canaria y Tenerife.



Foto 1. *Zostera noltii*
(Fuente: Rafael Mesa).



Foto 2. *Halophila decipiens*.



Foto 3. *Cymodocea nodosa*.

En los últimos años se han llevado a cabo estudios que evidencian tendencias regresivas de las praderas de *Cymodocea nodosa* en Canarias^{10 11}. La disminución de las praderas se ha analizado a partir de tres parámetros descriptores, densidad de haces, cobertura y longitud de los haces, observándose que para establecer el grado de conservación de una pradera de *Cymodocea nodosa* a lo largo de una serie temporal es preferible el parámetro de densidad de haces. A partir de un estudio de recopilación llevado a cabo en el año 2015 sobre datos de densidad de haces de praderas procedentes de todas las islas del archipiélago, se observó una correlación negativa entre el deterioro de las praderas de *C. nodosa* y el número de vertidos (aguas residuales y salmuera) y puertos (deportivos y comerciales)¹².

Ante esta degeneración de las praderas de *Cymodocea nodosa*, el Gobierno de Canarias ha llevado a cabo una serie de Asistencias Técnicas para conocer su situación actual, así como las tendencias temporales desde la realización de las primeras cartografías en Canarias (2000-2007) hasta la actualidad. En estos proyectos se ha observado una importante regresión en las islas

⁹ Pavón-Salas *et al.* 2000. Distributional patterns of seagrasses in the Canary Islands (Central-East Atlantic Ocean). *Journal of Coastal Research*, 16: 328-335.

¹⁰ Tuya *et al.* 2013. Drastic decadal decline of the seagrass *Cymodocea nodosa* at Gran Canaria (Eastern Atlantic): Interactions with the green algae *Caulerpa prolifera*. *Aquatic Botany*, 105: 1-6.

¹¹ Tuya *et al.* 2014. Decadal changes in the structure of *Cymodocea nodosa* seagrass meadows. Natural vs. human influences. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 137: 41-49.

¹² Fabbri *et al.* 2015. Trends of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyta) in the Canary Islands: population changes in the last two decades. *Scientia Marina*, 79(1): 7-13.



orientales^{13 14}, siendo más acusada en Fuerteventura y Lanzarote donde ha llegado a producirse la desaparición de praderas extensas en varios sectores costeros. En las islas orientales de Tenerife y la Gomera también se constató dicha regresión¹⁵, aunque con una menor magnitud. En estos estudios se ha observado que una de las posibles causas recientes de esta disminución de la cobertura de haces de *C. nodosa* es la presencia de la cianofícea *Lyngbya sp.* en gran parte de estas praderas, que llega a provocar la muerte por asfixia de la fanerógama¹⁶.

1.2 OBJETO Y OBJETIVOS

La presente memoria describe los trabajos realizados, la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la asistencia técnica denominada “*Cartografía y estudio del estado de conservación de los seadales de las islas orientales: Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria*”. El objeto de este estudio es conocer el estado de conservación de los seadales (praderas de *Cymodocea nodosa*) en las islas orientales, su distribución y las posibles presiones y amenazas a las que están sometidas. Los objetivos particulares son los siguientes:

- **Cartografía de la distribución potencial de las fanerógamas marinas.** Haciendo uso de las cartografías existentes e información con registro de presencia de fanerógamas marinas (*Zostera noltii*, *Halophila decipiens* y *Cymodocea nodosa*), se realiza un análisis de su distribución potencial. Con esta información se crea una capa denominada “*Área Potencial Máxima Conocida*” para cada una de las islas de estudio (Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote).
- **Cartografía de la distribución actual de *Cymodocea nodosa*.** Se delimitan las praderas de *Cymodocea nodosa* (según su densidad y cobertura) y las especies acompañantes, teniendo en cuenta su distribución histórica según la capa “*Área Potencial Máxima Conocida*” creada.
- **Estudio de los parámetros biológicos, morfológicos y ecológicos en estaciones de seguimiento de *Cymodocea nodosa*.** Se realiza un seguimiento de las praderas de

¹³ Monterroso *et al.* 2015. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp.

¹⁴ Monterroso *et al.* 2016. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Julio 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-16: 63 pp.

¹⁵ Monterroso *et al.* 2018. Memoria final del estudio “Cartografía de *Cymodocea nodosa* en Tenerife y La Gomera”. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Dirección General de Protección de la Naturaleza. Diciembre 2018. Cima -Informe Técnico 2018-30: 164 pp.

¹⁶ Martín-García *et al.* 2014. Predicting the potential habitat of the harmful cyanobacteria *Lyngbya majuscula* in the Canary Islands (Spain). *Harmful algae*, 34: 76-86.



Cymodocea nodosa, estableciendo una red de estaciones que caracterice de forma detallada sus descriptores biológicos, morfológicos y ecológicos

- **Análisis espacio-temporal de la distribución y estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa*.** Se evalúa de la tendencia distribucional, poblacional y de cambio en la fragmentación y en la disponibilidad de hábitat cartografiado en este estudio, en comparación con cartografías anteriores.
- **Identificación y valoración de factores de amenaza de las praderas de *Cymodocea nodosa*.** Se identifican, georreferencian y cartografian todos los factores de amenaza detectados durante las campañas de muestreo, completándolos con información disponible en las bases de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias- IDECanarias. Estas presiones se clasifican según su naturaleza y magnitud, obteniéndose una valoración de su grado de amenaza para la conservación de las praderas.
- **Diagnóstico del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa*.** Se realizó una diagnosis del estado de conservación del sebadal a nivel general por isla y en detalle por sectores de cada isla, en base al análisis de la evolución de las praderas y a los datos obtenidos en la identificación y valoración de factores de amenaza.

1.3 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

En la Tabla 1 se presenta la cuantificación de la superficie sobre la cual se ha realizado el trabajo (superficie cartografiada), diferenciándose la realizada dentro y fuera de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000.

Tabla 1. Superficie cartografiada.			
ISLA	SUPERFICIE CARTOGRAFIADA (ha)		
	Dentro de ZEC	Fuera de ZEC	Total
Lanzarote	1.877	3.985	5.862
Fuerteventura	3.512	3.264	6.777
Gran Canaria	4.510	2.219	6.729
TOTAL	9.899	9.468	19.368



2. CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS FANERÓGAMAS MARINAS EN CANARIAS

2.1 METODOLOGÍA

Haciendo uso de las siguientes fuentes de información con registros de presencia de fanerógamas marinas en Canarias (*Cymodocea nodosa*, *Halophila decipiens* y *Zostera noltii*), se realizó un análisis de su distribución potencial, sumatorio de todas las cartografías, para cada una de las islas de estudio.

- **Fuentes de información de *Cymodocea nodosa*:**
 - Estudios ecocartográficos de Lanzarote y Gran Canaria (mitad sur) (2001). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Ecocartográfico de Fuerteventura (2003). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Estudio ecocartográfico de Gran Canaria (mitad norte) (2007). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Programa de Seguimiento de Especies Amenazada (SEGA) (2008). Gobierno de Canarias.
 - Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp.
 - Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Diciembre 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-24: pp.
- **Fuentes de información de *Halophila decipiens*:**
 - Estudios ecocartográficos de Lanzarote y Gran Canaria (mitad sur) (2001). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Ecocartográfico de Fuerteventura (2003). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Estudio ecocartográfico de Gran Canaria (mitad norte) (2007). Ministerio de Medio Ambiente.
 - Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp.
 - Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Diciembre 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-24: pp.
- **Fuentes de información de *Zostera noltii*:**



- Guadalupe ME, Gil-Rodríguez MC. & Hernández-González MC. 1995. Flora y vegetación marina de Arrecife de Lanzarote. Fundación César Manrique, Lanzarote, 269 pp.
- Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2002). *Zostera noltii* Hornemann en Lanzarote, Informe Técnico, 20 pp.
- Estudio preliminar de las poblaciones de *Zostera noltii* (Zosteraceae, Magnoliophyta) en Lanzarote, islas Canarias (2005). Aldanondo-Aristizabal, N., Barquín, J. & Gil-Rodríguez, M. C. *Vieraea: Folia Scientarum Biologiarum Canariensium*, ISSN 0210-945X, Nº. 33, 2005, págs. 145-150.
- Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2007) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 21 pp.
- Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2011) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 29 pp.
- Gil-Rodríguez MC, Machín M, Carrillo M, Bacallado JJ, Moro L. & Alemany JM. 2012. Las praderas de *Nanozostera noltii* (Hornemann) Tomlinson & Posluszny en Canarias: redescubrimiento de poblaciones y su evolución en los últimos veinticinco años (Zosteraceae). *Vieraea*, 40:45-64.

2.2 RESULTADOS

2.2.1 CYMODOCEA NODOSA

La *Cymodocea nodosa* es la fanerógama marina con mayor distribución geográfica en Canarias y de mayor presencia en términos de superficie de ocupación. Suele encontrarse en bahías protegidas de la zona este, sureste, sur y suroeste de casi todas las islas, aunque más abundantes en las islas orientales y centrales, al ser éstas las más antiguas y erosionadas, con una plataforma insular sumergida de mayores dimensiones y mayor cantidad de sedimentos¹⁷ ¹⁸. Dichas características hacen de estas islas un emplazamiento favorable para su asentamiento y desarrollo. Por otra parte, los fondos más rocosos y abruptos, con menor plataforma insular y menor cantidad de sedimentos de las islas occidentales, resultan en un menor número y extensión de praderas en La Gomera, una presencia puntual en El Hierro y aún por confirmar la persistencia en La Palma.

La Figura 1, la Figura 2 y la Figura 3 muestran la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, las

¹⁷ Brito, A., 1984. El medio marino. En: Fauna Marina y Terrestre del Archipiélago Canario. Edirca S. L. Ed. Las Palmas de Gran Canaria. pp. 27-86.

¹⁸ Haroun *et al.* 2003. Plantas Marinas de las islas Canarias. Editorial Canseco. 320 pp.



cuales ocupan una extensión de 22,9, 28,1 y 34,3 Km², respectivamente (en el Anexo I se presentan los mapas con mayor detalle).

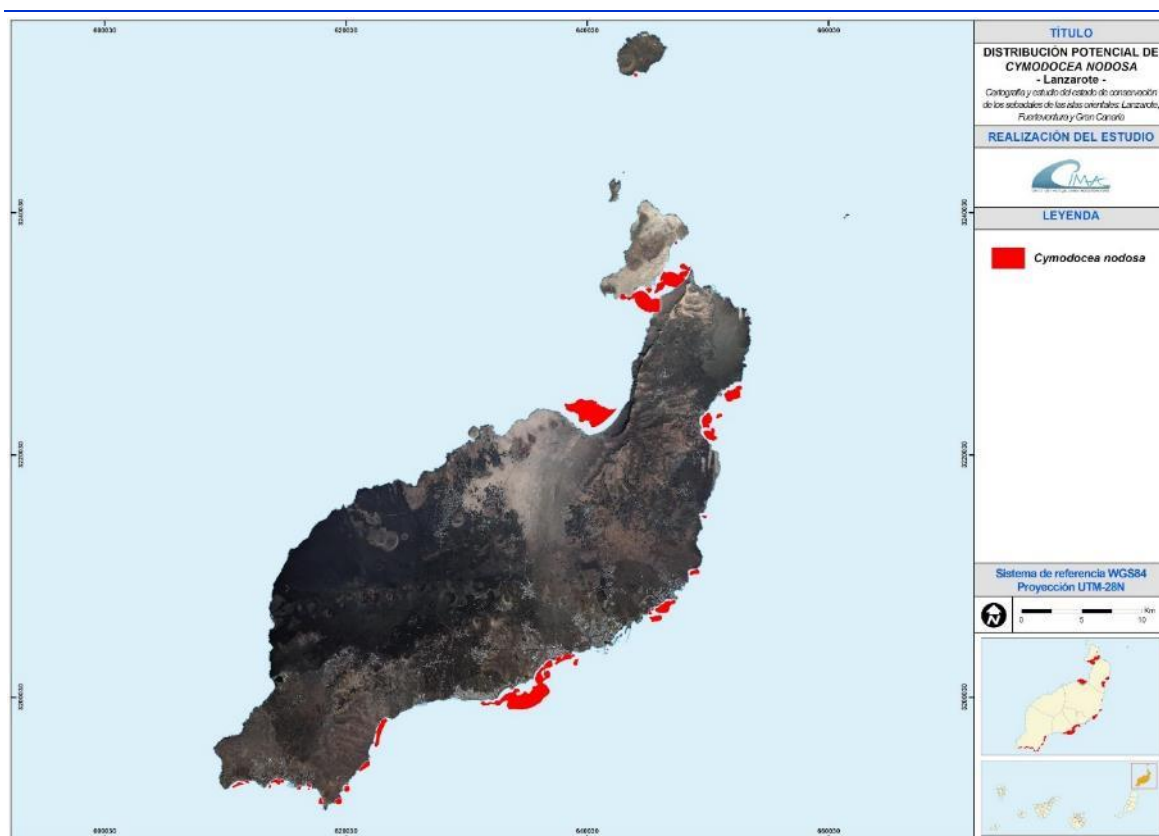


Figura 1. Distribución potencial de *Cymodocea nodosa* en Lanzarote.

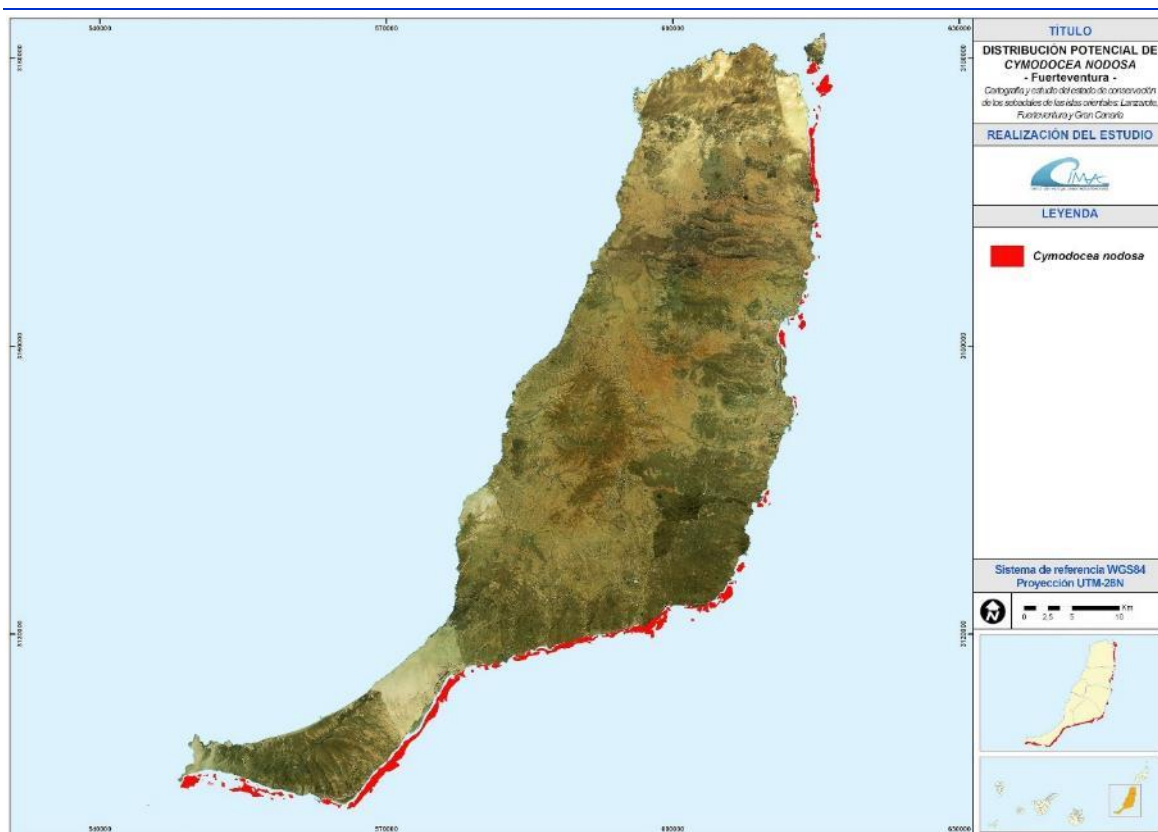


Figura 2. Distribución potencial de *Cymodocea nodosa* en Fuerteventura.

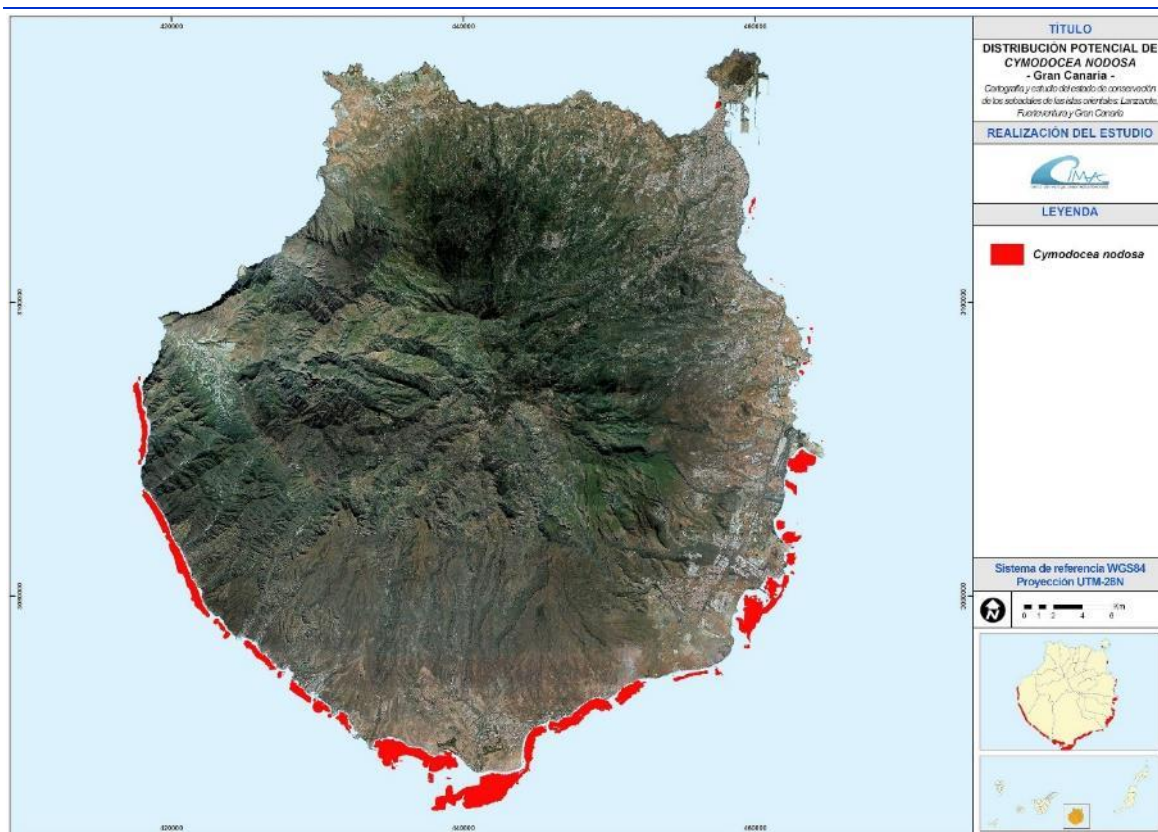
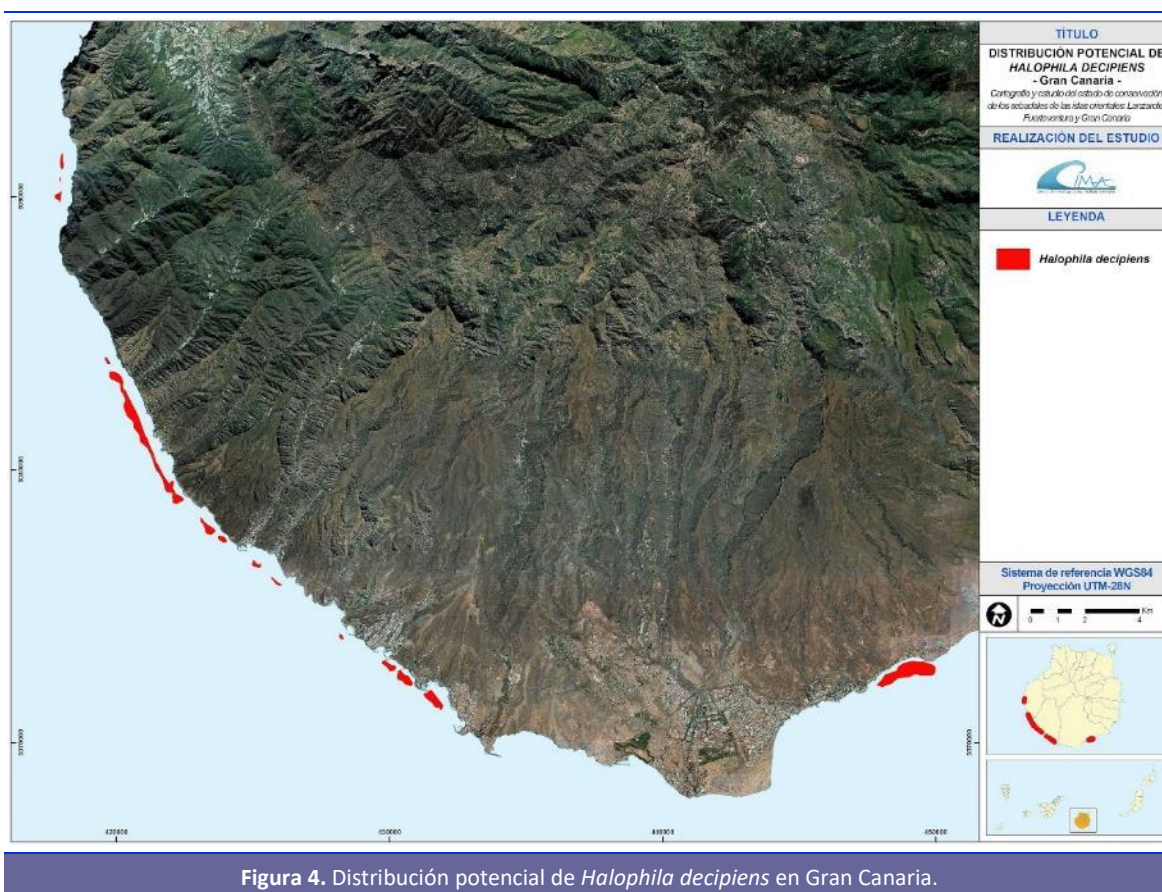


Figura 3. Distribución potencial de *Cymodocea nodosa* en Gran Canaria.

2.2.2 HALOPHILA DECIPIENS

Según la información consultada, las poblaciones cartografiadas de *Halophila decipiens* en Canarias, que no la real, han experimentado un aumento desde su descubrimiento en dos localidades del litoral este de Tenerife en 1980¹⁹. En trabajos y cartografías del año 2000²⁰, la distribución de esta especie se extiende a diversas localidades de las islas de La Palma, Tenerife y Gran Canaria. No es hasta el año 2007²¹ que se cita por primera vez su presencia en las islas de La Gomera y El Hierro.

La Figura 4 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Halophila decipiens* en la isla de Gran Canaria, la cual ocupa una extensión de unos 2,6 Km². En las islas de Lanzarote y Fuerteventura no hay constancia cartográfica de su presencia.



¹⁹ Gil-Rodríguez M.C *et al.* 1982. Occurrence of *Halophila decipiens* Ostenfeld on Tenerife, Canary Islands. Aquatic Botany, 12: 205-207.

²⁰ Pavón-Salas N. *et al.* 2000. Distributional Pattern of Seagrasses in the Canary Islands (Central-East Atlantic Ocean). Journal of Coastal Research, 16(2): 329-335.

²¹ Gil-Rodríguez M.C. *et al.* 2007. Biological information and comments on *Halophila decipiens* meadows of the Canary Islands (Hydrocharitaceae, Magnoliophyta). Vieraea, 35: 77-85.



2.2.3 ZOSTERA NOLTII

En Canarias la fanerógama marina *Z. noltii* se conoce con el nombre común de “seba de mar estrecha” o “seba fina”. Desde hace varias décadas esta especie únicamente se encuentra en el litoral de Arrecife (Lanzarote), donde llegó a formar praderas densas en fondos arenoso-fangosos, aunque actualmente quedan únicamente algunos pequeños parches ralos y dispersos.

En el año 2002²² únicamente se encontró una pradera de escasas dimensiones en el Islote del Quemado, aunque posteriormente se registraron tres núcleos de *Z. noltii* en esa área (Islote del Quemado y Puente de Las Bolas) (2005²³), por tanto, se observó una mejoría de estas poblaciones durante los últimos años. En los años 2007²⁴ y 2011²⁵ se confirmó la presencia de estas pequeñas praderas en la realización del SEGA (Programa de Seguimiento de Especies Amenazadas) de esta especie.

Los últimos datos disponibles corresponden al año 2012²⁶, registrándose un total de cuatro praderas en la Playa del Reducto, que no habían sido observadas desde 1995²⁷. La superficie de ocupación de esta fanerógama en la Playa del Reducto es mayor en comparación con las praderas situadas en el entorno del Castillo de San Gabriel e Islote del Quemado, al igual que su porcentaje medio de cobertura y la longitud de los haces.

La Figura 5 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Zostera noltii* en la isla de Lanzarote (litoral de Arrecife), la cual ocupa una extensión de unos 0,04 Km².

²² Espino F & Herrera R. 2002. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2002). *Zostera noltii* Hornemann en Lanzarote, Informe Técnico, 20 pp.

²³ Aldanondo-Aristizabal N. *et al.* 2005. Estudio preliminar de las poblaciones de *Zostera noltii* (Zosteraceae, Magnoliophyta) en Lanzarote, islas Canarias. *Vieraea: Folia Scientiarum Biologiarum Canariensium*, ISSN 0210-945X, Nº. 33, 2005, págs. 145-150.

²⁴ Docoito JR & Herrera-Morán B. 2007. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2007) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 21 pp.

²⁵ Docoito JR & Herrera-Morán B. 2011. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2011) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 29 pp.

²⁶ Gil-Rodríguez MC *et al.* 2012. Las praderas de *Nanozostera noltii* (Hornemann) Tomlinson & Posluszny en Canarias: redescubrimiento de poblaciones y su evolución en los últimos veinticinco años (Zosteraceae). *Vieraea*, 40:45-64.

²⁷ Guadalupe ME *et al.* 1995. Flora y vegetación marina de Arrecife de Lanzarote. Fundación César Manrique, Lanzarote, 269 pp.

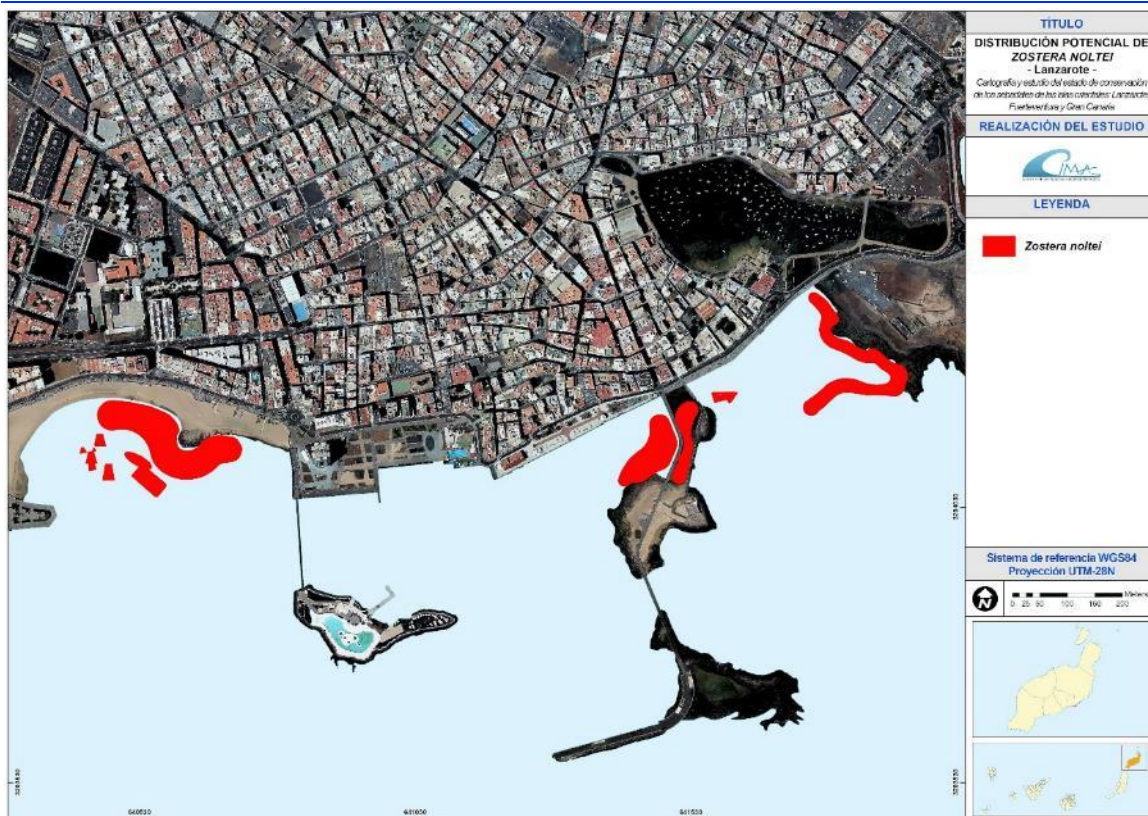


Figura 5. Distribución potencial de *Zostera noltii* en Lanzarote.

3. CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE CYMODOCEA NODOSA

3.1 METODOLOGÍA

La generación de la cartografía se realizó mediante el uso combinado de imágenes de sonar de barrido lateral (SBL) y vídeos georreferenciados de alta resolución (HD). La información extraída de los vídeos HD se utilizó para identificar con precisión los hábitats y comunidades presentes, mientras que las imágenes de SBL para obtener información de la morfología submarina de la totalidad de las zonas de estudio y poder digitalizar con exactitud sus bordes, además de poder apreciar la fragmentación de los sebadales de mayor densidad.

3.1.1 SONAR DE BARRIDO LATERAL

MATERIAL Y MÉTODOS

El SBL es un tipo de sistema sonar (usa la propagación del sonido bajo el agua) para obtener imágenes digitales de la superficie del fondo marino, es decir una visión o “*pseudofoto*” de su aspecto (Figura 6). Su funcionamiento es el mismo que el del radar, solo que con ultrasonidos en lugar de ondas electromagnéticas. Las señales acústicas emitidas por el sonar rebotan en el fondo marino y en los objetos depositados sobre él, creando una imagen de este. El cruce de los datos de rebote de las ondas ofrece información sobre el tamaño de los objetos detectados.

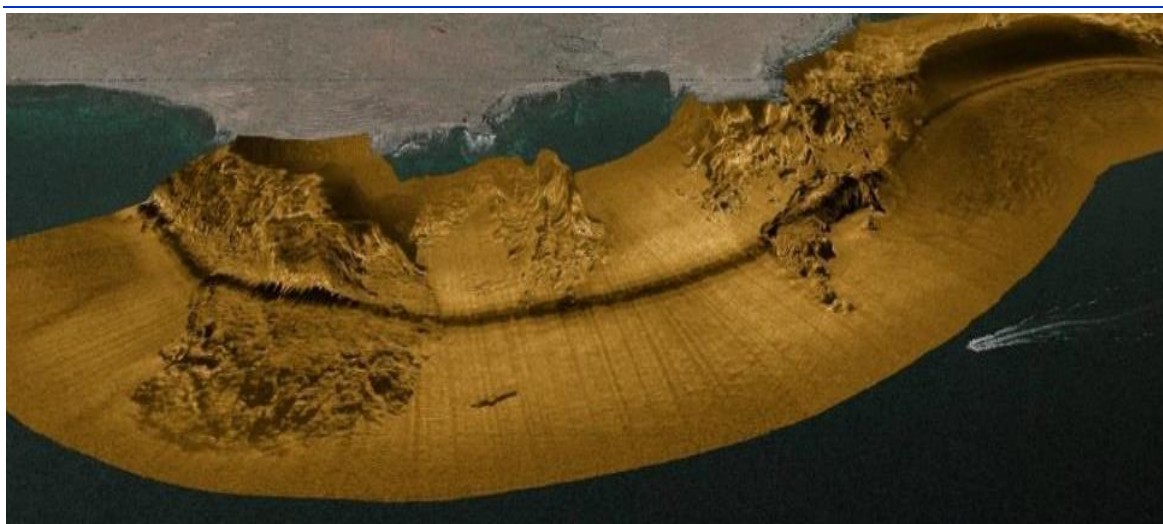


Figura 6. Ejemplo de imagen de SBL.

Las ondas se emiten desde un dispositivo a unas frecuencias determinadas, de forma perpendicular a la dirección del vehículo y con pulsos sonoros de corta duración (Figura 7). A medida que el haz acústico viaja, el fondo del mar y otras obstrucciones reflejan algo de la energía

sonora incidente en la dirección del SBL. El tiempo de viaje de estos pulsos junto con la amplitud de la señal de retorno, se procesa para obtener un registro en forma de series de secciones transversales, una por pulso sonoro emitido. Al ser ensambladas en la dirección de desplazamiento, estas secciones transversales forman una imagen del fondo marino dentro del rango de alcance del haz.

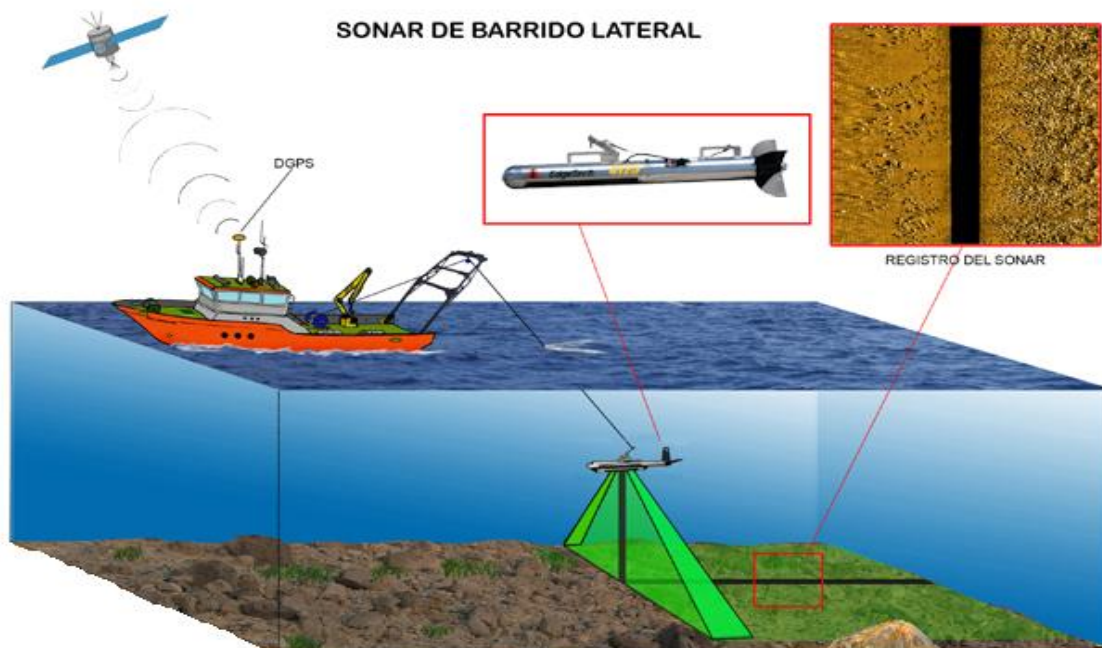


Figura 7. Esquema del funcionamiento del sistema de SBL.

El equipo utilizado en este trabajo consta de un SBL modelo Edgetech 4125, la unidad de adquisición de datos, el cable de remolque/datos y el DGPS (Foto 4). Este es un sistema de doble frecuencia dual, lo que significa que con la misma pasada se obtienen imágenes sonar en dos frecuencias a la vez (400 y 900 kHz). Esto es muy útil porque dependiendo de la frecuencia se identificarán mejor cierto tipo de elementos.



Foto 4. Sistema de SBL Edgetech 4125: sonar, unidad de adquisición de datos, cable de remolque/datos y DGPS.



El SBL es remolcado bajo el agua a una distancia constante y conocida del GPS. Sobre él van montadas dos cerámicas piezoeléctricas, que hace la función de emisor-receptor. Este instrumental presenta la novedosa tecnología de procesamiento de señal digital acústica "Chirp", e incluye sensores de profundidad, cabeceo, balanceo y rotación, lo que redundará en una mayor calidad y precisión de las imágenes generadas. Las principales características técnicas de este equipo se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Especificaciones generales del sonar Edgetech 4125.		
PARÁMETRO		VALOR
Frecuencia	400 kHz	900 kHz
Distancia lateral de operatividad	150 m	75 m
Resolución espacial transversal	2,3 cm	1,5 cm
Resolución espacial longitudinal	20 cm	12 cm
Ancho horizontal del haz	0,46°	0,28°
Máxima profundidad de operatividad		200 m
Ancho vertical del haz		50°
Cabeceo	Precisión	1,0°
	Resolución	0,1°
Balanceo y rotación	Precisión	0,1°
	Resolución	0,1°
Precisión sensor de presión		0,5% de la profundidad

Para la obtención de imágenes de sonar de mayor precisión en las zonas más profundas, es preciso que el sonar no se encuentre demasiado elevado sobre la superficie del fondo que se está muestreando. Para ello, se ha dotado al sonar de un ala depresor (*Depressor Wing*) especialmente diseñada por la empresa EdgeTech para este equipo (Foto 5 y Foto 6). La Figura 8 y la Figura 9 muestran los gráficos de aumento de rango de profundidad que se obtiene para una misma configuración de sonar con y sin depresor, respectivamente. Como se puede apreciar, existe una mejora sustancial de la profundidad a la que el sonar navegará cuando es arrastrado por la embarcación, que puede llegar a ser del doble. Esta circunstancia es aún más relévale al trabajar con la frecuencia de 900KHz, la cual tiene un rango de alcance lateral inferior al de la frecuencia de 400KHz.

La información obtenida con el SBL se registra en modo digital sobre una unidad de adquisición de datos. Esta consta de una maleta estanca y rugerizada que contiene la alimentación (220 VAC y 12 VDC), la interfase usuario, la electrónica y un puerto RS232 para la entrada de los mensajes NMEA (posición) del DGPS. Además de un ordenador personal con el software Discover 4125D ver. 36 instalado, que permite variar las configuraciones del dispositivo y captura de datos georreferenciados en formato digital de los registros del sonar (Figura 10).

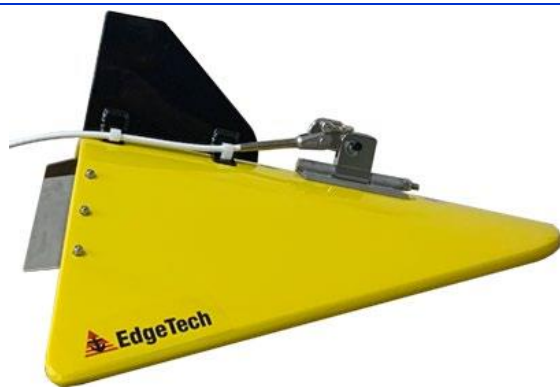


Foto 5. Ala depresora (Fuente: Edgetech).



Foto 6. Ala depresora montada sobre el sonar Edgetech 4125.

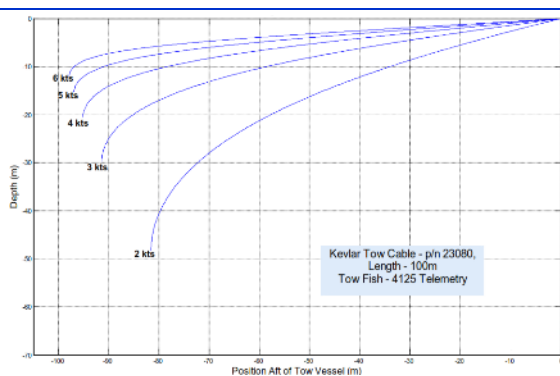


Figura 8. Gráfico de layback para una configuración de sonar Edgetech 4125 y cable de 100m (Fuente: Edgetech).

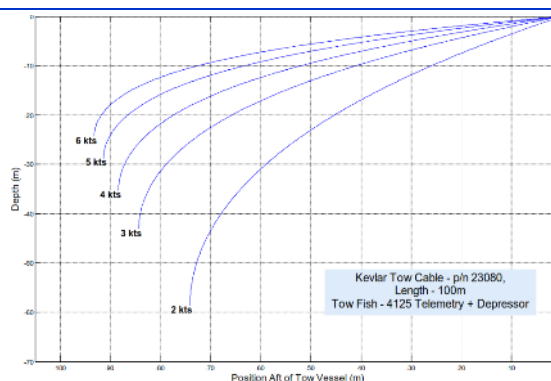


Figura 9. Gráfico de layback para una configuración de sonar Edgetech 4125, cable de 100m y depresor (Fuente: Edgetech).

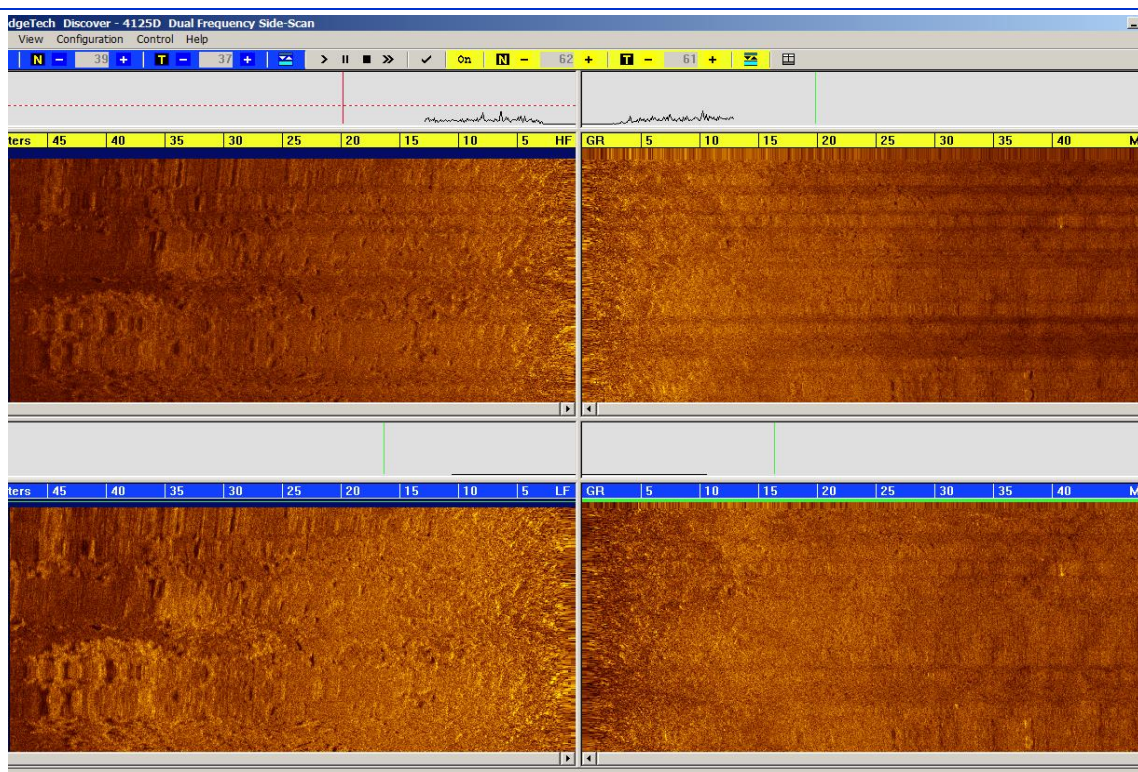


Figura 10. Ejemplo de registros del sonar obtenidos a doble frecuencia (400kHz y 900kHz).



El procesado de las imágenes de sonar de barrido lateral es una tarea muy laboriosa, que requiere de programas informáticos especializados. Actualmente casi no existe en el mercado software específico para esta tarea, ya que normalmente los equipos vienen con algún tipo de software sencillo para realizar esta tarea o se incluyen dentro de paquetes comerciales generales que se utilizan para una multitud de tareas (configurar el equipo, toma de datos en campo y procesado final de las imágenes). Estos resultan muy cómodos y eficientes al tener un “*todo incluido*” en el mismo programa, pero no terminan de generar mosaicos sonar de alta calidad.

Por lo tanto y para ganar en calidad cartográfica, cualitativa y cuantitativamente, se ha adquirido un programa de última generación diseñado específicamente para el procesado de imágenes de sonar, el SeaView MOSAIC (Figura 11). Este es el primer software de posprocesamiento e interpretación para sistemas de sonar de barrido lateral que permite al usuario editar mosaicos de forma interactiva a resolución completa (sin pérdida de resolución durante el procesado), ofreciendo imágenes reales del fondo marino de alta resolución y con una calidad máxima. Además, cuenta con dos algoritmos novedosos, la normalización automática y la eliminación de bandas, que producen imágenes más nítidas.

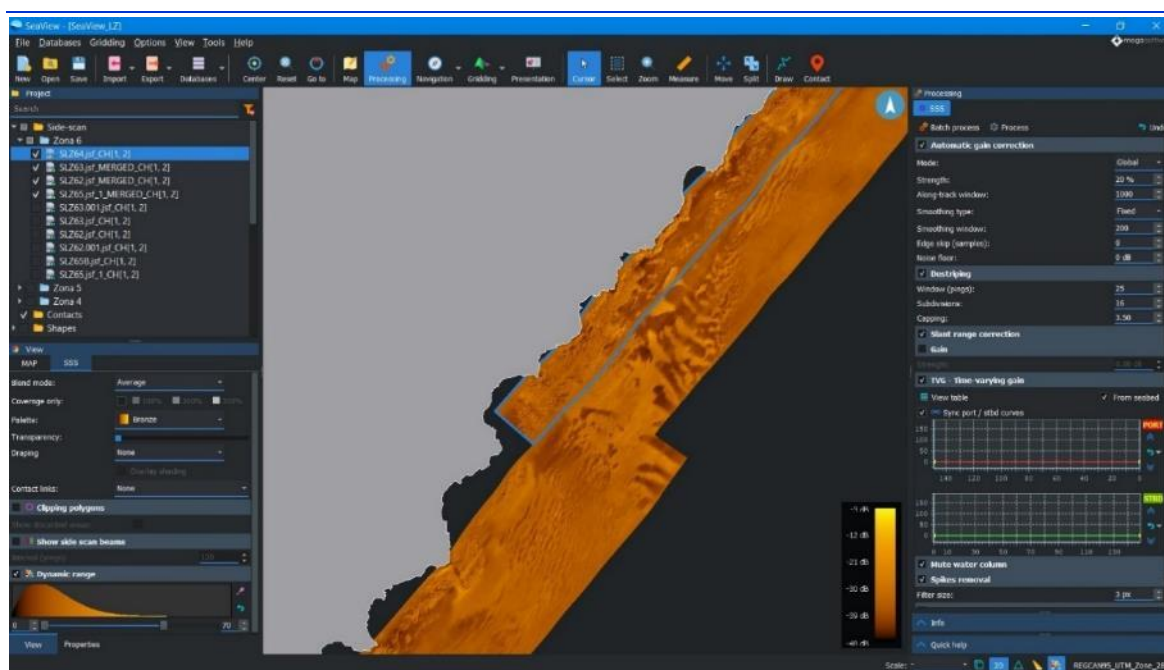


Figura 11. Ejemplo de imagen de SBL tratada en SeaView MOSAIC.

El tratamiento de los datos de SBL para las frecuencias de 400 kHz (baja frecuencia) y 900 KHz (alta frecuencia) comienza con las correcciones de navegación, que incluyen las siguientes acciones: (1) eliminación de las posiciones repetidas, (2) eliminación de picos, (3) filtro de suavizado de coordenadas, (4) determinación del rumbo y filtrado y (5) correcciones de ubicación del sonar en función de la posición obtenida por el DGPS y la profundidad del sensor.



Seguidamente, se realiza al procesamiento de la señal (dB) de la siguiente forma: (1) corrección radiométrica de la ganancia, (2) filtro de suavizado de la ganancia, (3) filtro de eliminación de bandas por cabeceo del sonar debido al oleaje, (4) eliminación del ruido impulsivo debido a interferencias con otras fuentes de señal, (5) identificación de la línea de fondo marino (6) eliminación de la columna de agua y (7) ajuste del rango dinámico de la ganancia mediante la selección del punto de corte en su histograma de valores.

Finalmente, para la generación del mosaico sonar se utilizó el valor máximo como modo de fusión entre regiones de transectos SBL que se superponen. La elección de este tipo de combinación se justifica, en detrimento de otras opciones como la superposición o el valor medio, por la utilización de dos frecuencias simultáneas en cada transecto (400 y 900 kHz). En función de la tipología de fondo, cada una de estas bandas es más eficaz detectando la morfología submarina, por lo que la opción del valor máximo proporcionará la mejor representación con independencia de la frecuencia. Los mosaicos serán exportados a los formatos GeoTIFF (*.tif) (Figura 12) y KML Super-overlay (*.kmz) de Google Earth (Figura 13), con una resolución espacial de 20 y 50m cm por pixel, respectivamente.



Figura 12. Ejemplo de mosaico sonar GeoTIFF.

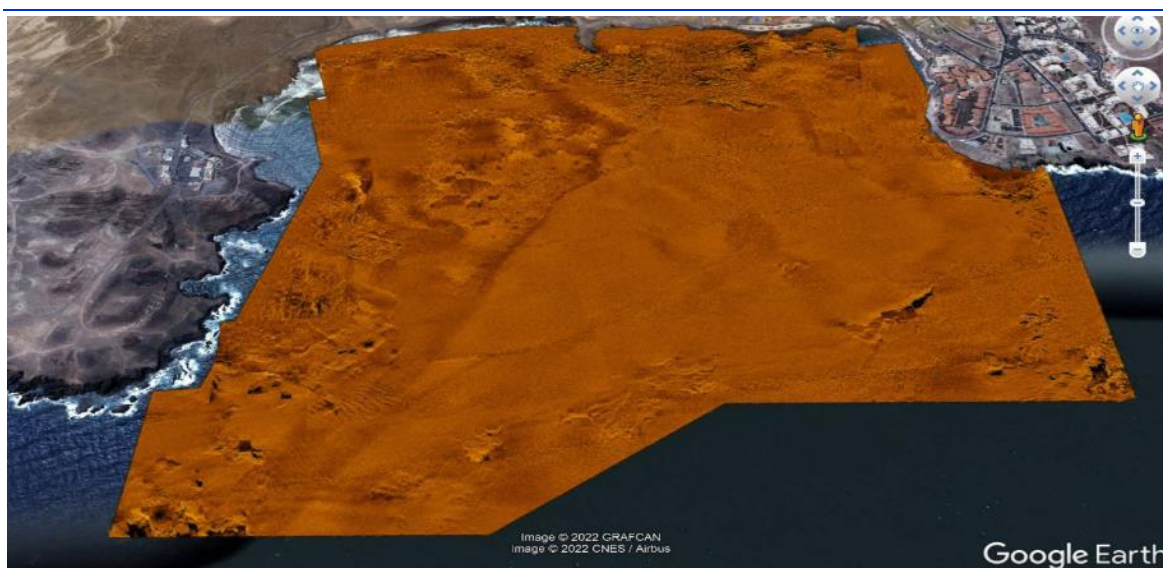


Figura 13. Ejemplo de mosaico sonar KML Super-overlay.



CAMPAÑAS DE SONAR

Se diseñó una campaña de muestreo para el estudio de las praderas de sebadal más importantes de cada isla, basada en un entramado de transectos espaciados un máximo de 250 m y con una cobertura de la totalidad de las zonas seleccionadas, que fueron 6 para la isla de Lanzarote (Figura 14), 3 en Fuerteventura (Figura 15) y 3 en Gran Canaria (Figura 15).

La Tabla 3 muestra, para cada isla y los totales, el número y longitud de los transectos vídeo submarino realizados²⁸ (en el Anexo III se incluyen sus coordenadas de inicio y fin). En total se acometieron 590 kilómetros de vídeo georreferenciado, que se distribuyó en 190 Km en Lanzarote (Figura 17, Figura 18, Figura 19, Figura 20, Figura 21 y Figura 22), 199 Km en Fuerteventura (Figura 23, Figura 24 y Figura 25) y 201 Km en Gran Canaria (Figura 26, Figura 27 y Figura 28).

Tabla 3. Distribución de los transectos de sonar realizados por isla y totales (número, longitud y área cubierta).

ISLA	SONAR		
	Nº TRANSECTOS	LONGITUD TRANSECTOS (KM)	SUPERFICIE (KM ²)
Lanzarote	65	190	51
Fuerteventura	36	199	53
Gran Canaria	51	201	52
TOTAL	152	590	156

²⁸ Transectos derivados de las líneas de navegación registradas por el DGPS y los laybacks de cada pasada de sonar de barrido lateral.

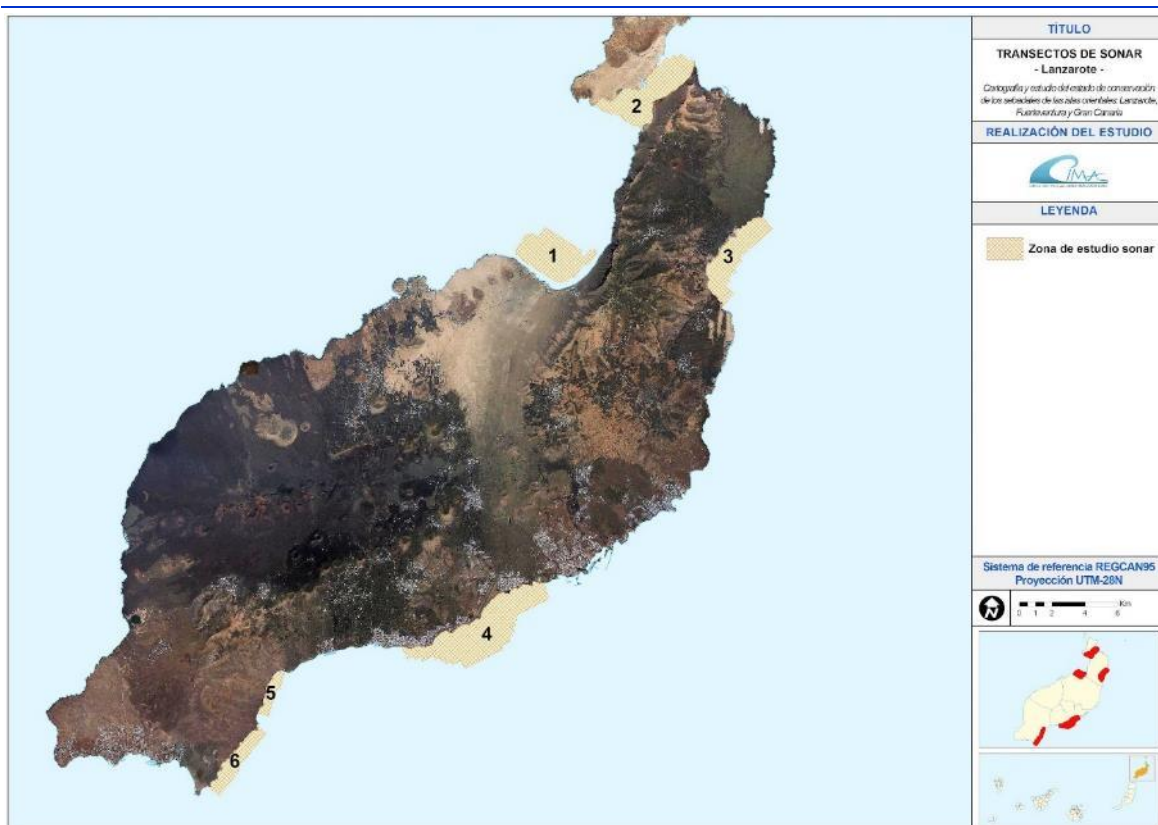


Figura 14. Zonas de sonar de barrido lateral seleccionadas en Lanzarote.



Figura 15. Zonas de sonar de barrido lateral seleccionadas en Fuerteventura.

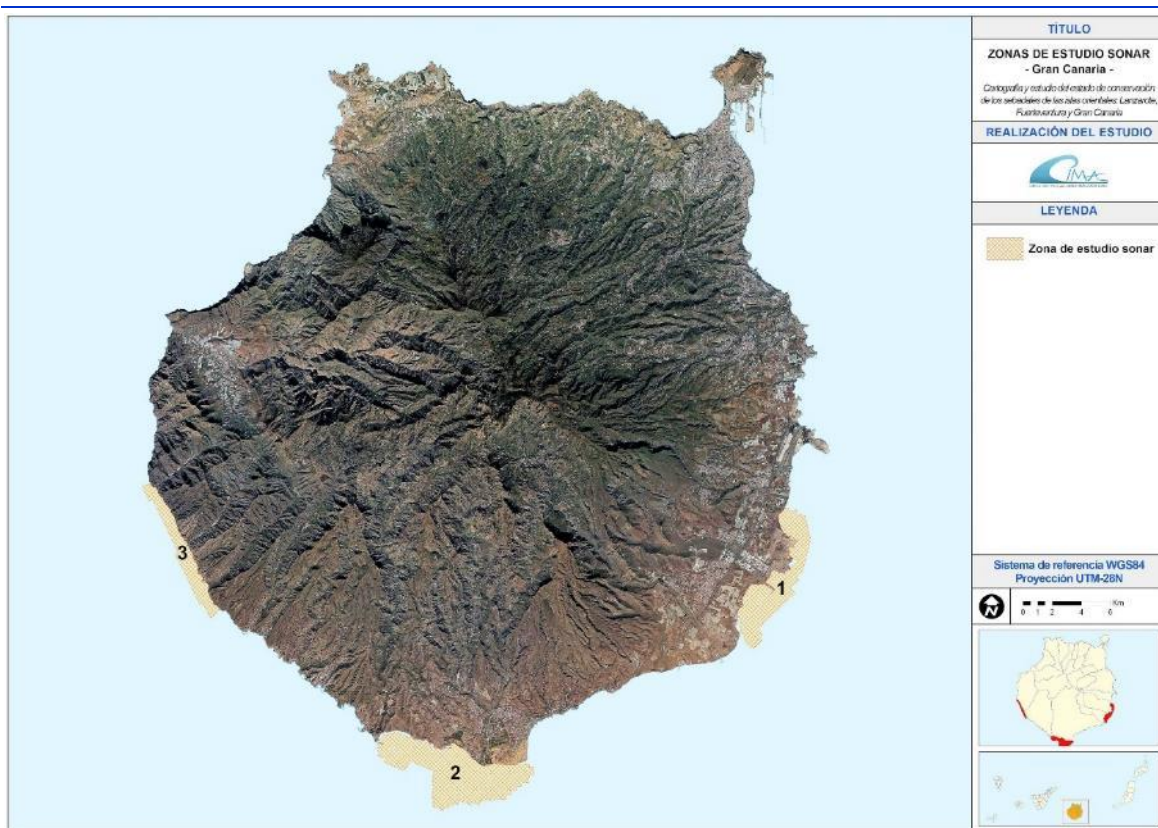


Figura 16. Zonas de sonar de barrido lateral seleccionadas en Gran Canaria.

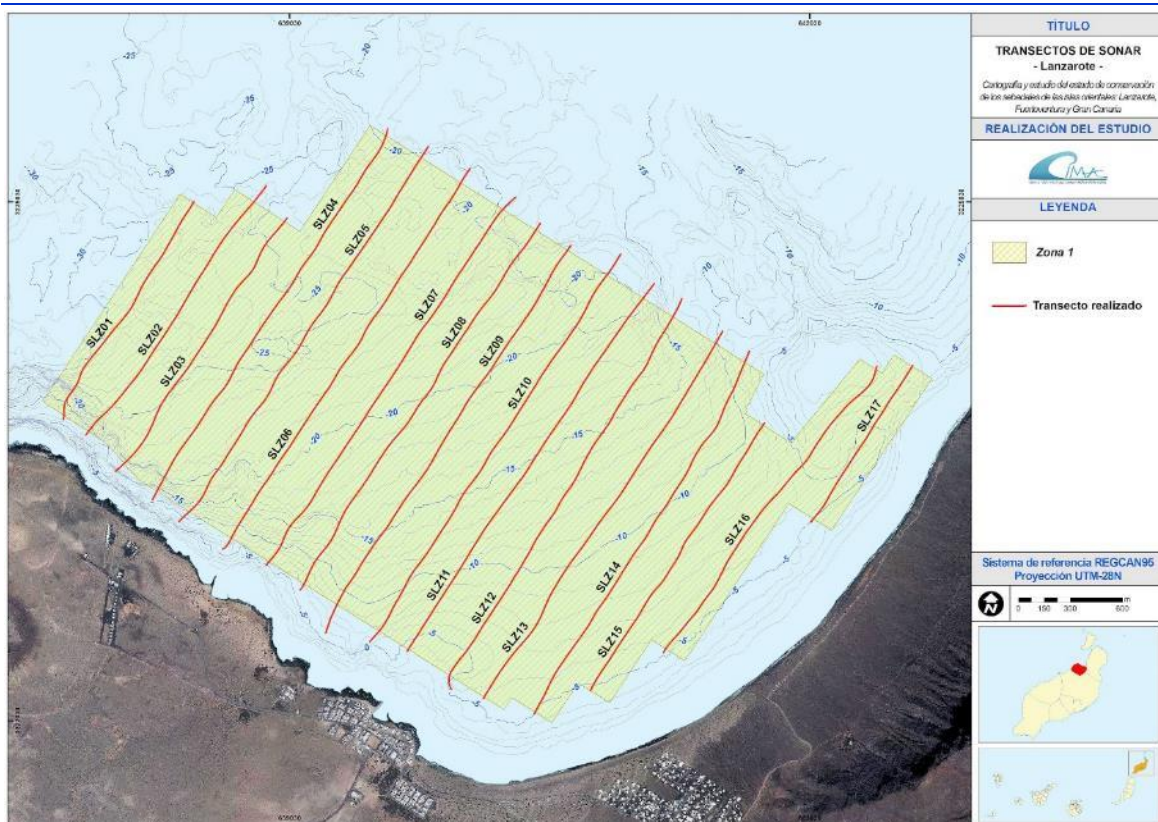


Figura 17. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 1 de Lanzarote.

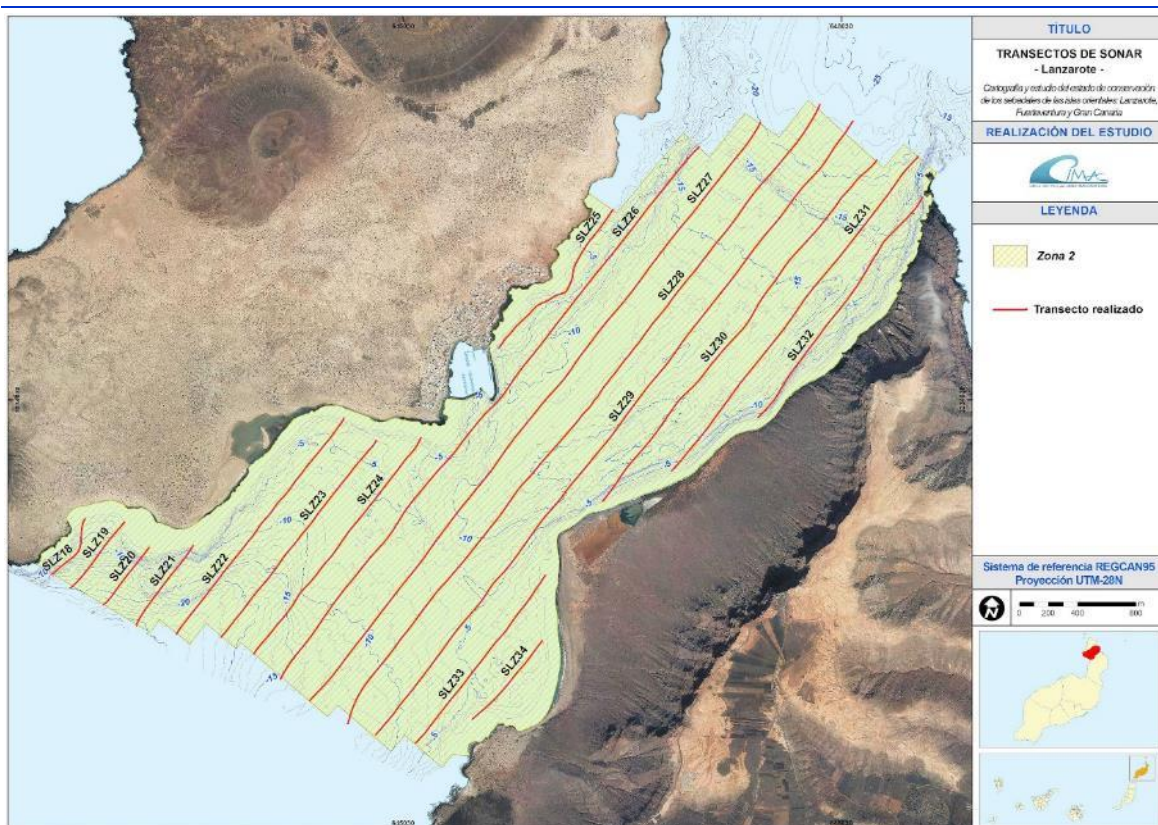


Figura 18. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 2 de Lanzarote.



Figura 19. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 3 de Lanzarote.

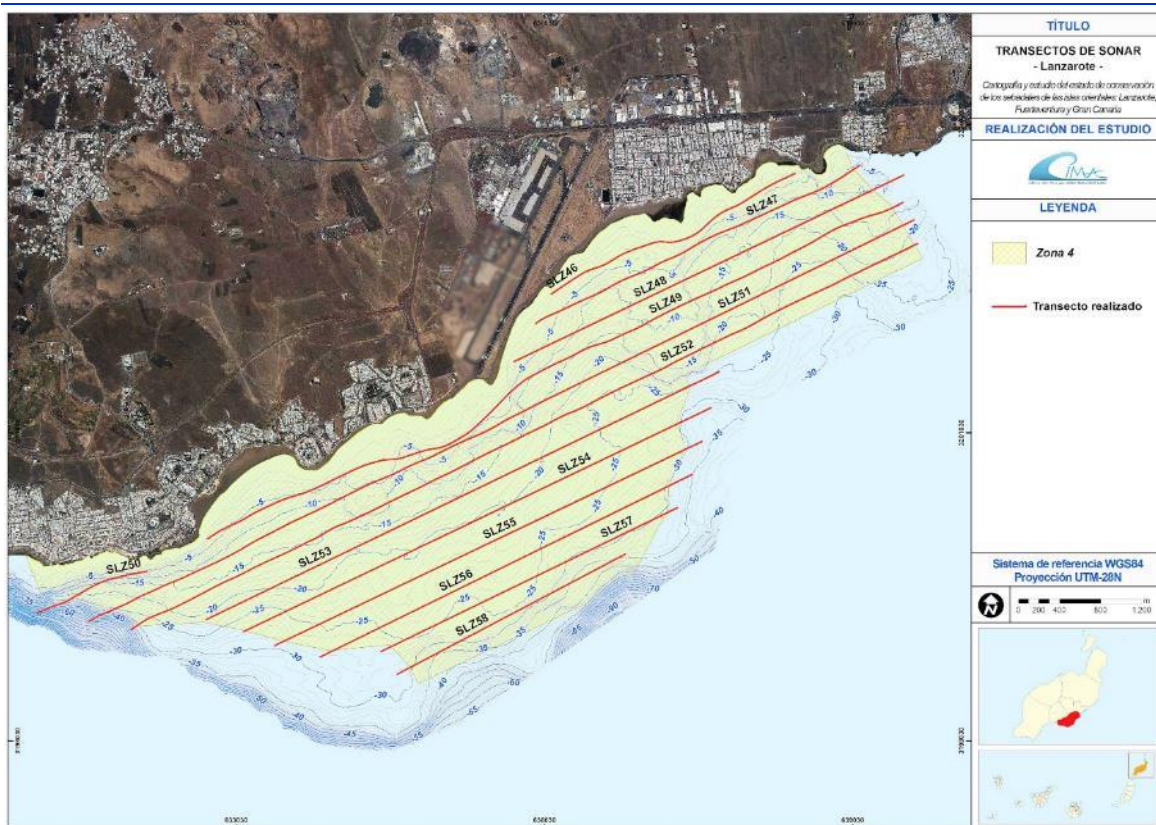


Figura 20. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 4 de Lanzarote.

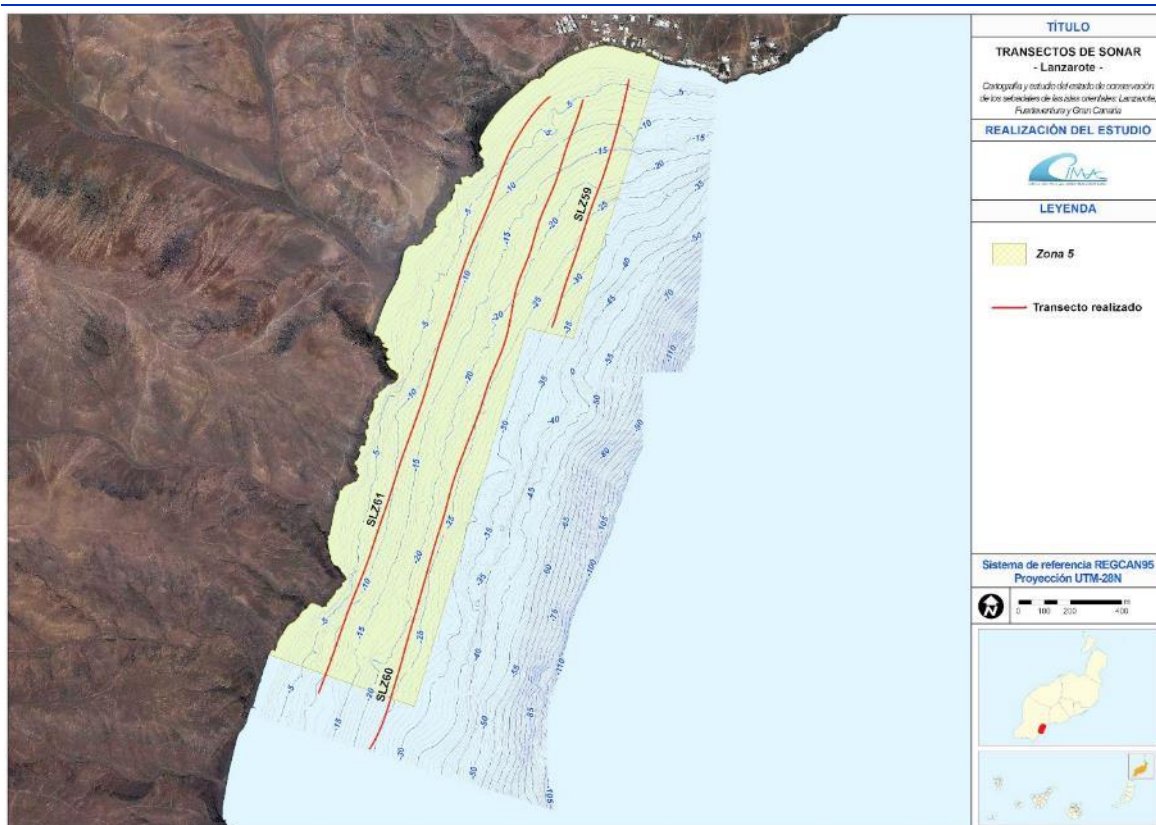


Figura 21. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 5 de Lanzarote.

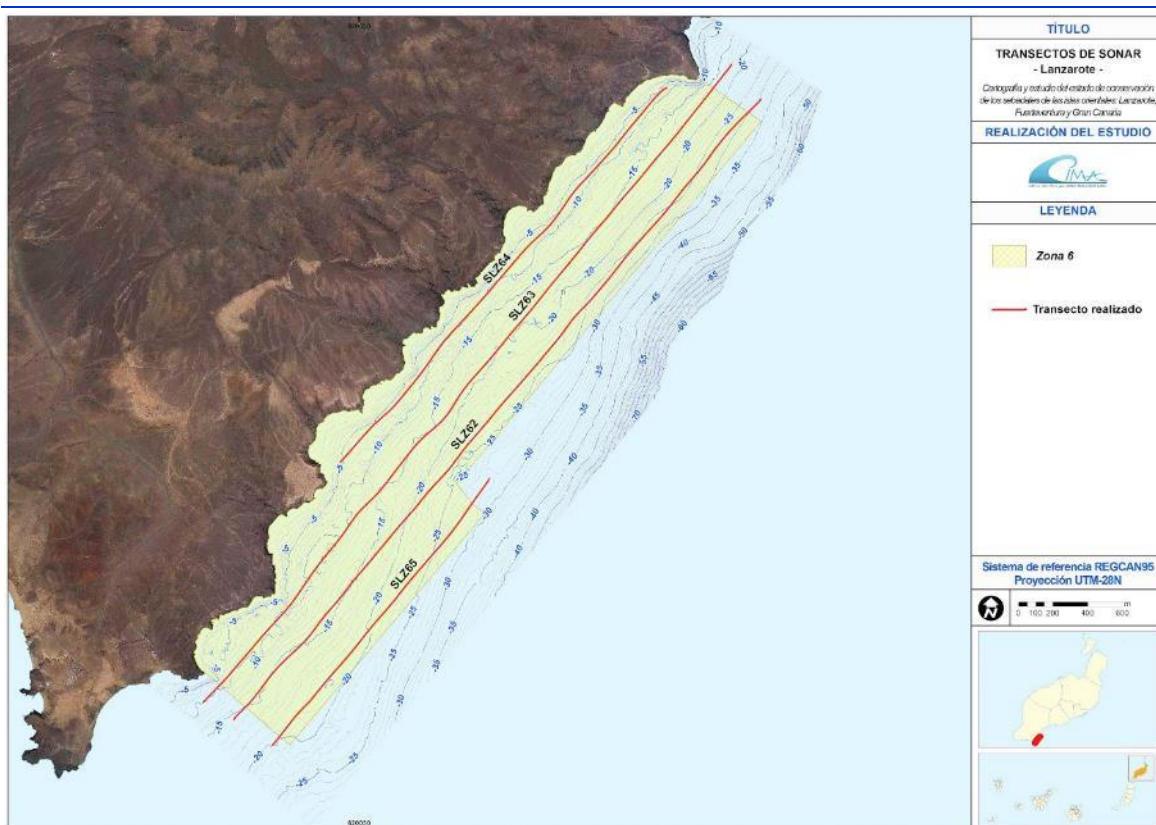


Figura 22. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 6 de Lanzarote.



Figura 23. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 1 de Fuerteventura.



Figura 24. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 2 de Fuerteventura.



Figura 25. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 3 de Fuerteventura.

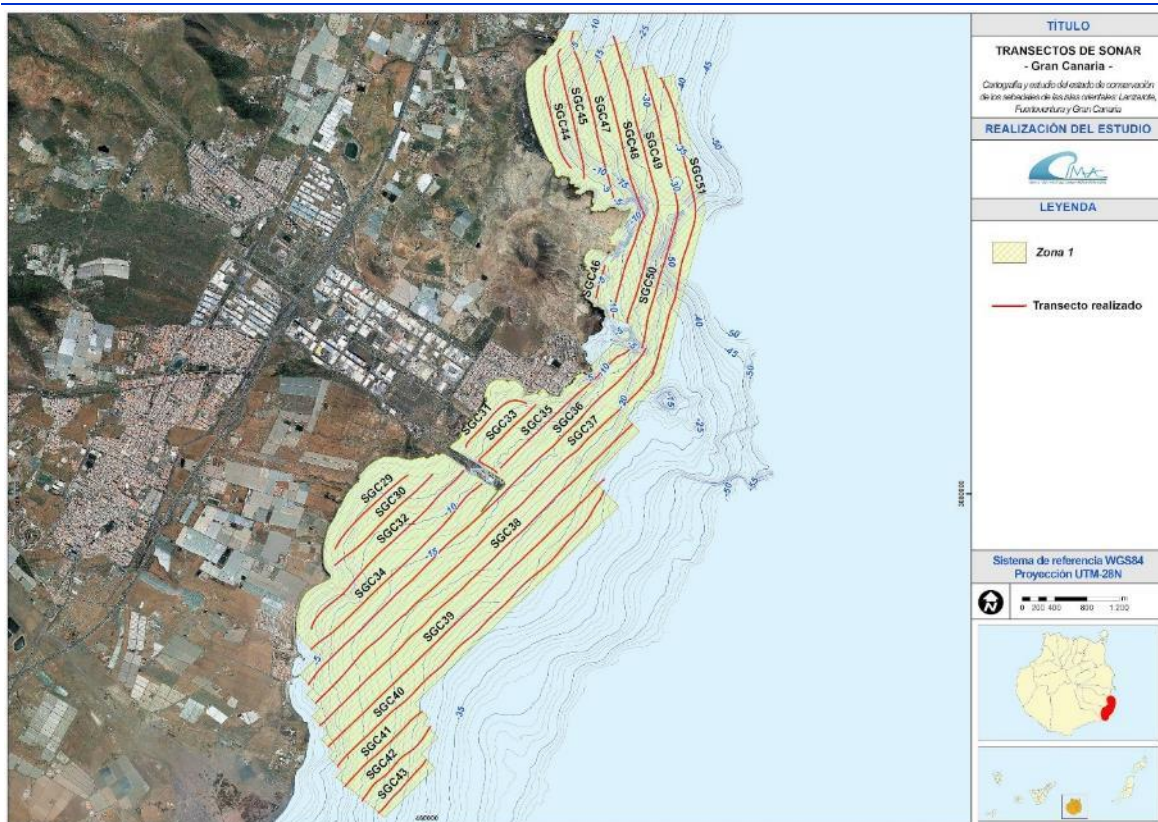


Figura 26. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 1 de Gran Canaria.



Figura 27. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 2 de Gran Canaria.



Figura 28. Transectos de sonar de barrido lateral realizados en la zona de sonar 3 de Gran Canaria.

CARTOGRAFÍA DE HÁBITATS DEL SUBMAREAL DERIVADA DE LAS IMÁGENES DE SONAR DE BARRIDO LATERAL

Las praderas de *Cymodocea nodosa* se desarrollan sobre fondos arenosos, por lo que una buena cartografía de hábitats acotará con precisión sus zonas de distribución. Para ello y en las zonas donde se dispone de mosaicos sonar, se exportaron los TIFF georreferenciado al sistema de información geográfica ArcGIS Desktop 10.5, donde se utilizó la morfología submarina para digitalizar los hábitats, diferenciando entre fondos duros (rocas y piedras), fondos blandos (arena y cascajos) y fondos mixtos (combinación entre tipología de fondos duros y blandos).

Para digitalizar con precisión los contornos de las zonas de costa muy someras y de las que no se tienen registros de SBL, del IDECanaria²⁹ se seleccionaron las ortofotos que, por la altura de la marea, la transparencia del agua, la inhumación y/o el ángulo de toma de la foto, muestran con mayor nitidez las formas costeras de dichas zonas. Una vez descargadas, las imágenes georreferenciadas fueron tratadas digitalmente para mejorar el realce e identificación de las

²⁹ <https://visor.grafcan.es/visorweb/>

estructuras submarinas. La Figura 29 muestra un ejemplo de la apariencia de una de estas ortofotos originales y la Figura 30 el resultado después de su procesado.



Figura 29. Ortofoto original de Lanzarote Año 2007.



Figura 30. Ortofoto tratada digitalmente de Lanzarote Año 2007.

3.1.2 VÍDEO GEORREFERENCIADO

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos necesarios para la elaboración de las cartografías de comunidades del submareal se obtienen de la exploración remota del fondo marino por medio de una embarcación, que remolca una cámara de vídeo georreferenciada HD a lo largo de una serie de transectos en las zonas de estudios.

Se utilizó un método de grabación dual compuesto por el sistema de vídeo Pro Squid 2 de la casa SPOTX, que incluye una carcasa-patín de policarbonato donde se inserta una cámara de vídeo GoPro Hero 4K y dos focos LED de 1.000 lumen cada uno, y una cámara de vídeo GoPro Hero 9 Silver de muy alta resolución (FHD) con carcasa submarina “Carbonarm”, fabricada en aluminio marino anodizado y doble junta tórica, montada sobre el patín (Foto 7).

La cámara de vídeo del sistema Pro Squid 2 se conecta con un cable umbilical a la unidad de control de superficie portátil (Foto 8). La unidad de control es el núcleo del sistema, ya que integra, controla y alimenta al conjunto de aparataje, incorpora los controles de vídeo y la unidad de posicionamiento GPS, que incrusta las coordenadas a los fotogramas de vídeo (Foto 9). Está equipado con una pantalla de visualización de 11”, diseñada para ofrecer imágenes bajo el agua de alta calidad. El cable umbilical, a la vez que proporciona alimentación, realiza la transferencia de imágenes de la cámara de vídeo a la unidad de control.

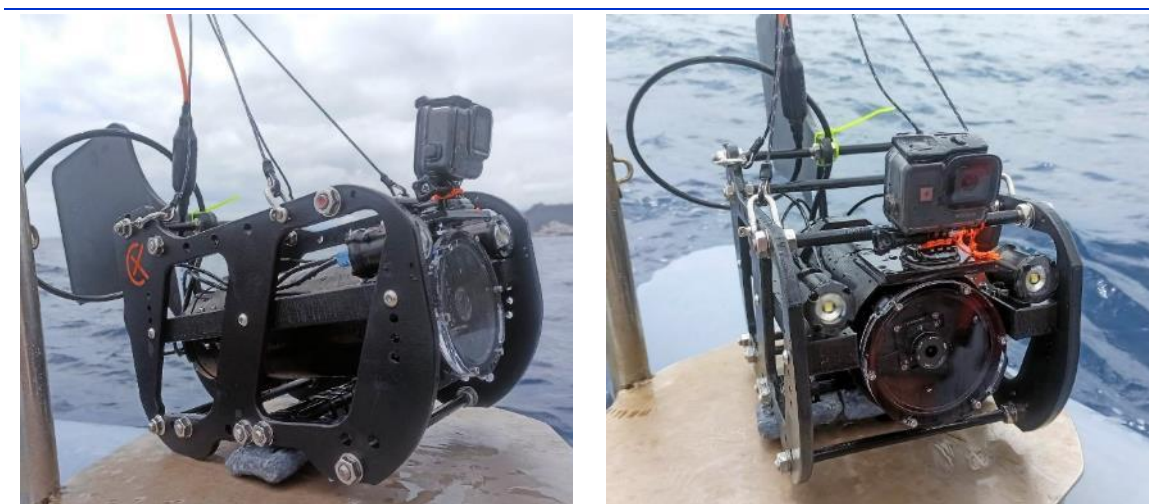


Foto 7. Cámaras de vídeo HD.



Foto 8. Unidad de control de superficie.

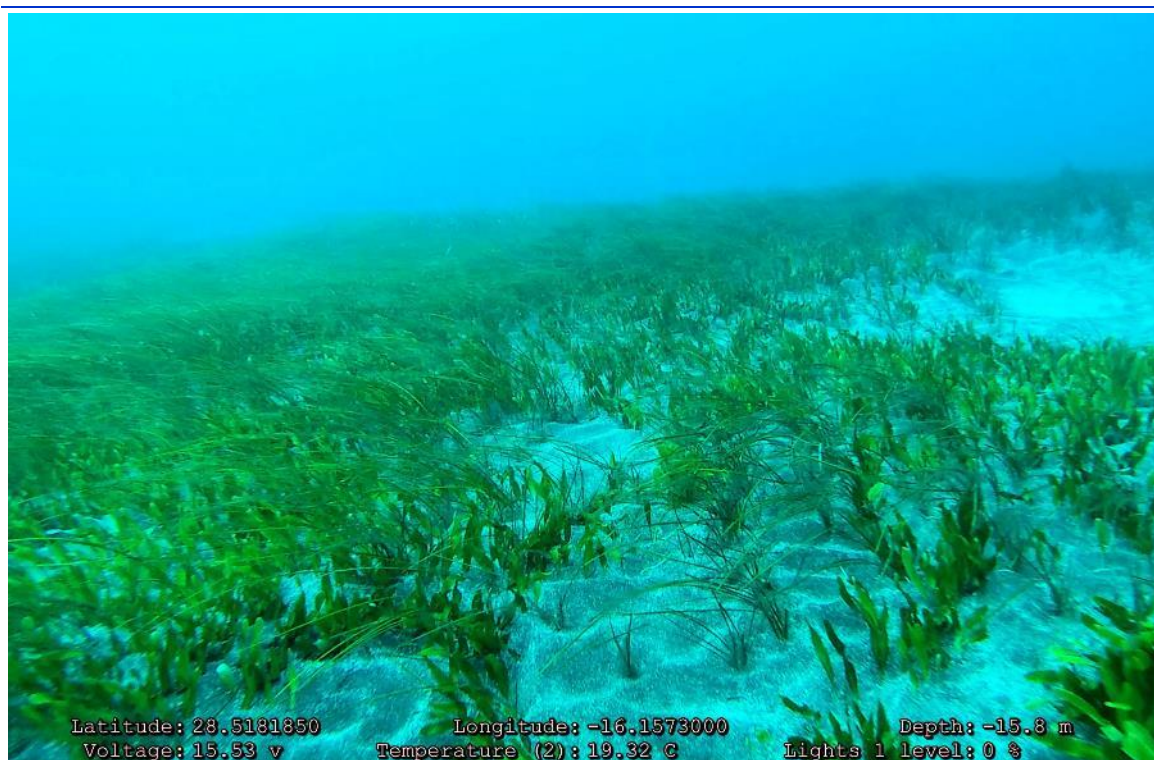


Foto 9. Ejemplo de fotograma con coordenadas insertadas.



Para la correcta realización de los transectos por parte de la embarcación se utilizará el programa de navegación Ozi Explorer instalado en una “Tablet Surface” conectada a un posicionador geográfico GPS Navsound con conector directo al puerto USB. El programa Ozi Explorer permite visualizar simultáneamente el mapa detallado de la zona, los puntos de inicio y fin de los transectos y los transectos a realizar, así como el punto en el que se encuentra la embarcación, el rumbo que lleva en cada momento y la trayectoria realizada.

Una vez finalizados los transectos, se realizará un proceso de edición de imágenes, visualización de los vídeos y extracción de información, para posteriormente exportarlos al sistema de información geográfica ArcGIS Desktop 10.5, donde se realizarán las tareas de digitalización para la elaboración de las diferentes capas cartográficas.

CAMPAÑAS DE VÍDEO

En base a la cartografía de distribución potencial de sebadal elaborada para cada isla (Figura 1 Figura 2 y Figura 3), se diseñó una red de transectos de vídeo que permita su cartografiado completo. Para favorecer la comparación entre las cartografías generadas en este trabajo con la de estudios anteriores, se utilizaron transectos similares a los realizados en Fuerteventura (2015)³⁰ y Lanzarote-Gran Canaria (2016)³¹. Además de estos, también se incluyeron transectos en zonas sin presencia de sebadal, pero donde podrían extenderse.

La Tabla 4 muestra, para cada isla y los totales, el número y longitud de los transectos vídeo submarino realizados (en el Anexo II se incluyen sus coordenadas de inicio y fin). En total se acometieron 570 kilómetros de vídeo georreferenciado, que se distribuyó en 159 Km en Lanzarote (Figura 31, Figura 32, Figura 33, Figura 34 y Figura 35), 205 Km en Fuerteventura (Figura 36, Figura 37, Figura 38, Figura 39 y Figura 40) y 209 Km en Gran Canaria (Figura 41, Figura 42 y Figura 43).

Tabla 4. Distribución de los transectos de vídeo submarino realizados por isla y totales (número y longitud).		
ISLA	VÍDEO SUBMARINO	
	Nº TRANSECTOS	LONGITUD TRANSECTOS (KM)
Lanzarote	163	156
Fuerteventura	298	205
Gran Canaria	247	209
TOTAL	708	570

³⁰ Monterroso *et al.* 2015. Memoria Final del “Seguimiento de sebadales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp.

³¹ Monterroso *et al.* 2016. Memoria Final del “Seguimiento de sebadales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Julio 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-16: 63 pp.

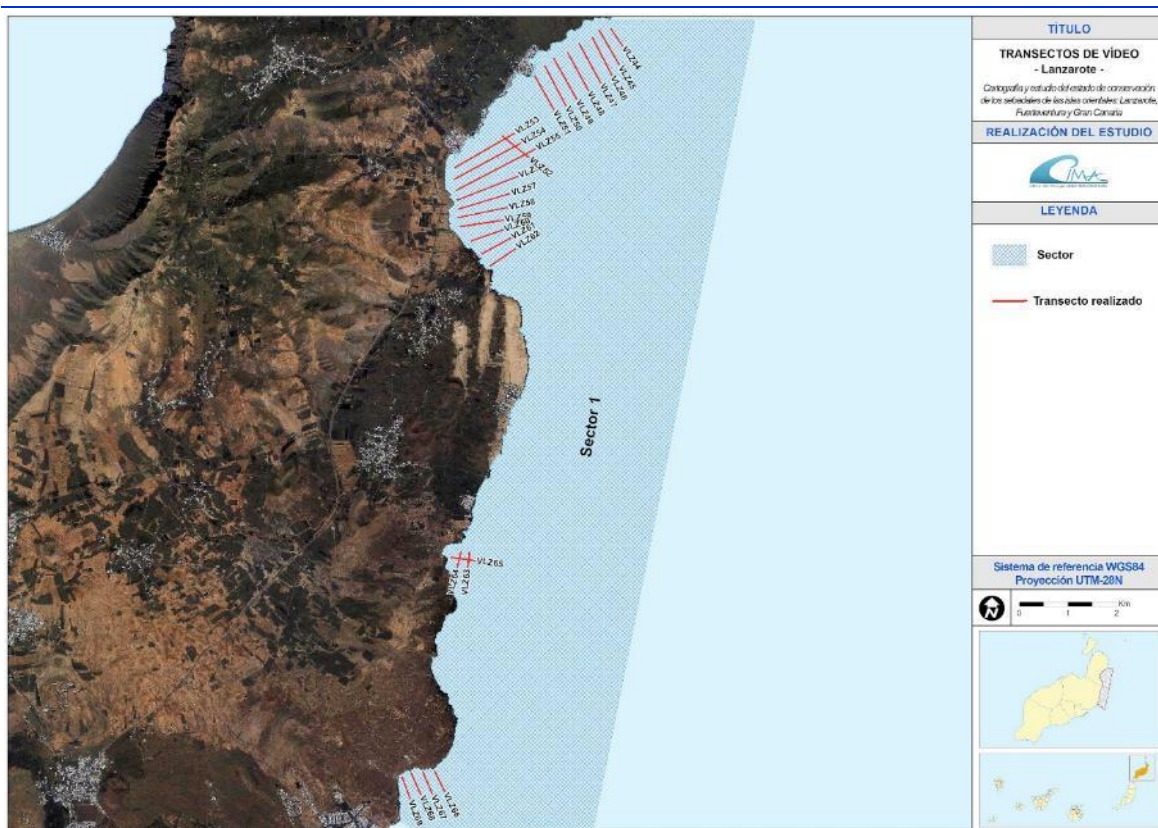


Figura 31. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 1 de Lanzarote.



Figura 32. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 2 de Lanzarote.

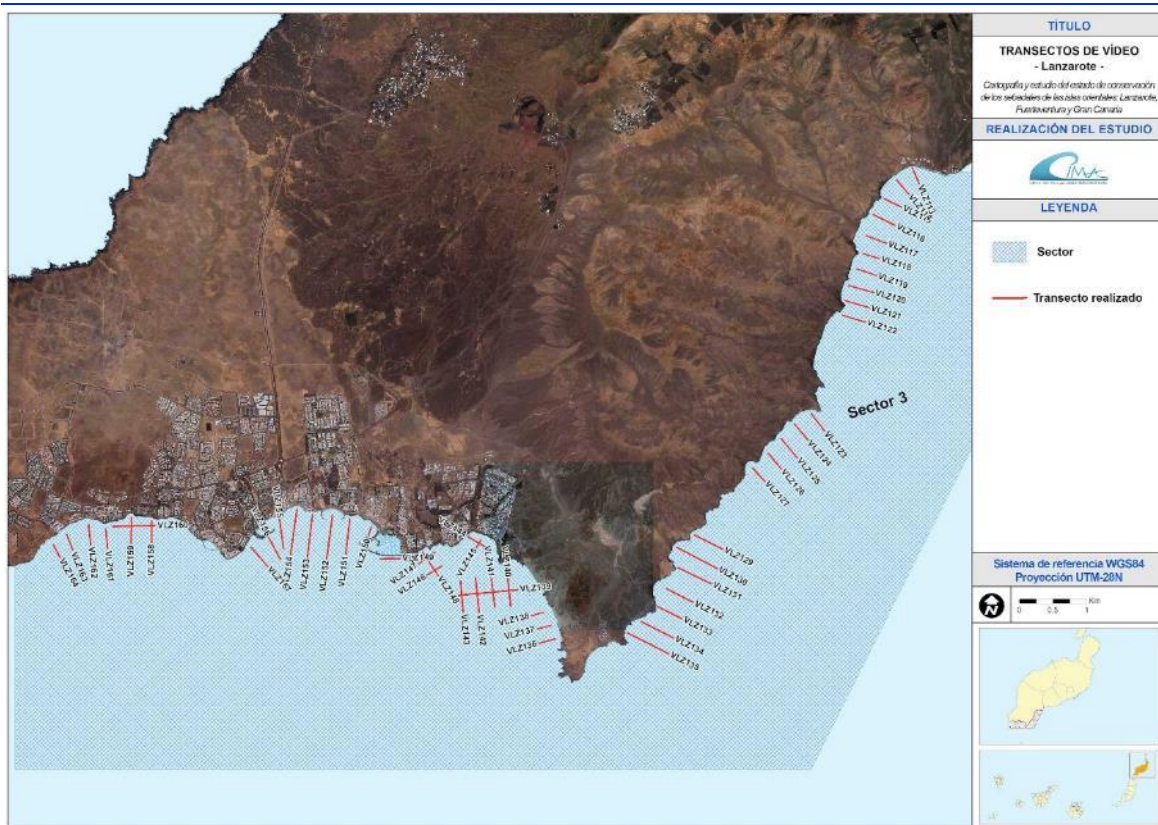


Figura 33. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 3 de Lanzarote.

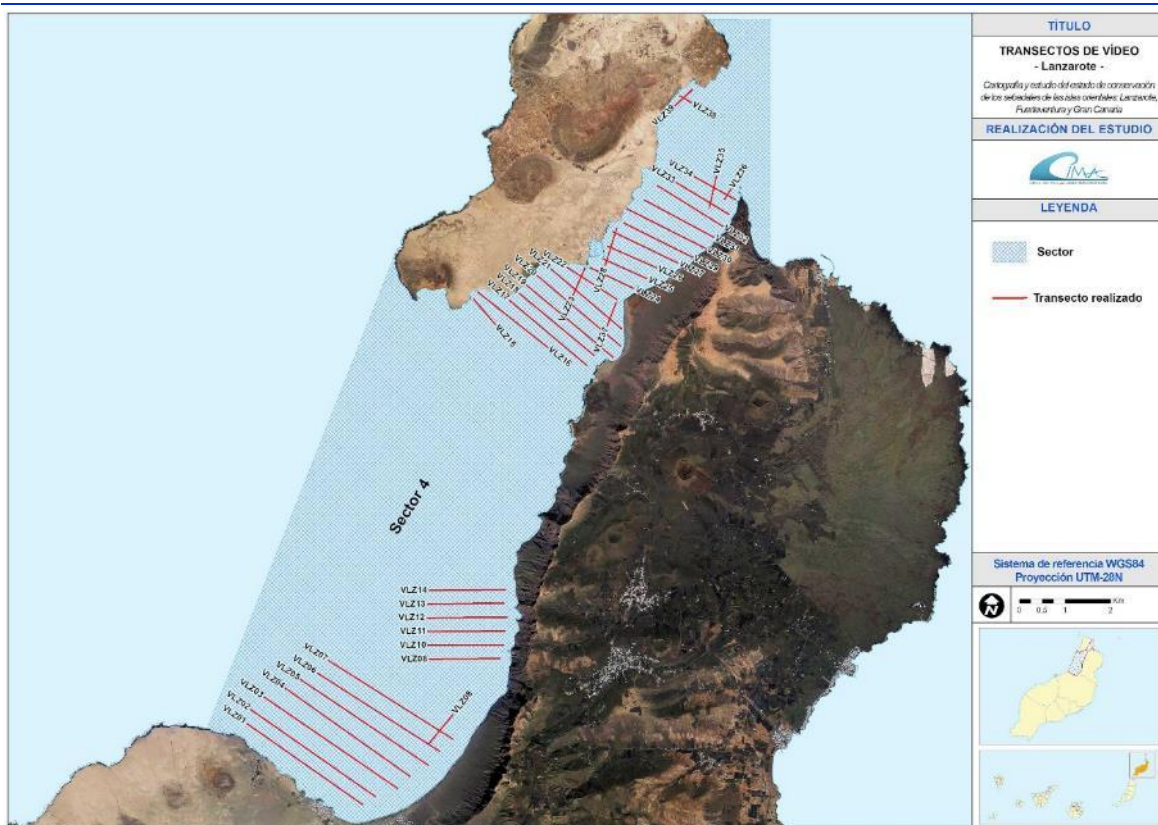


Figura 34. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 4 de Lanzarote.

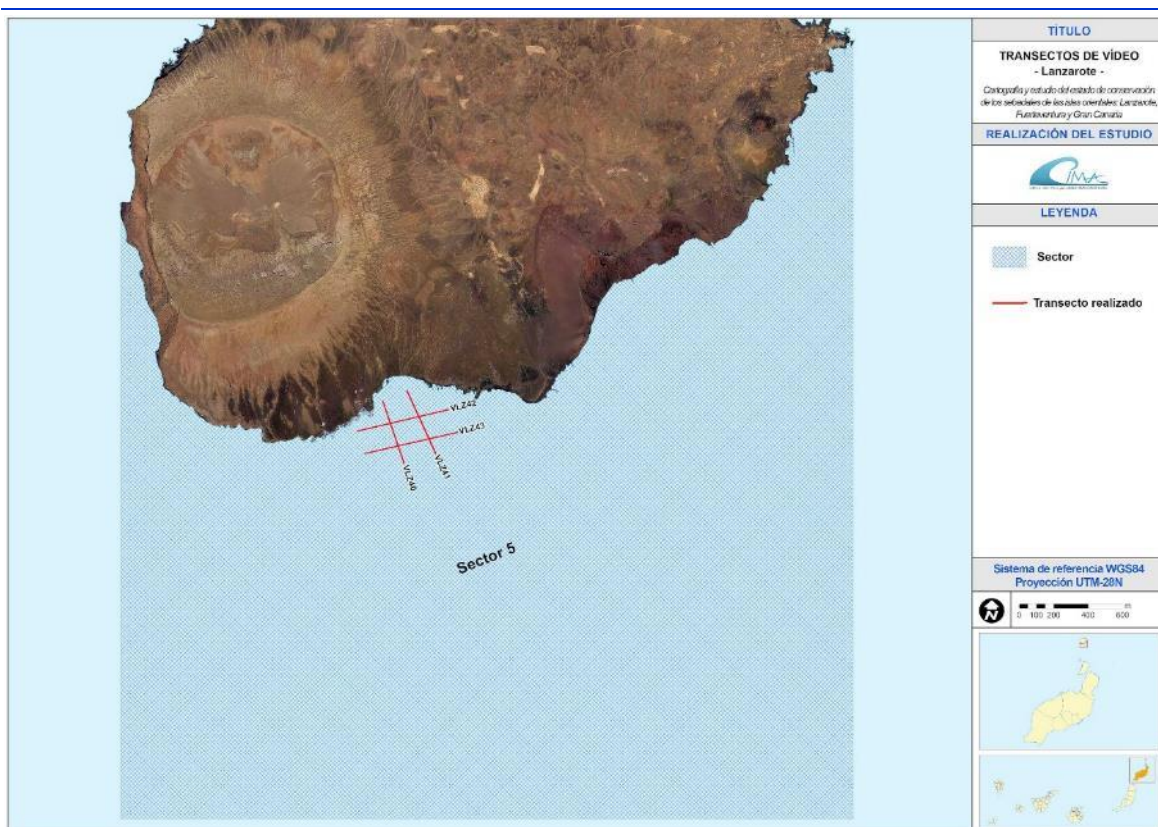


Figura 35. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 5 de Lanzarote.

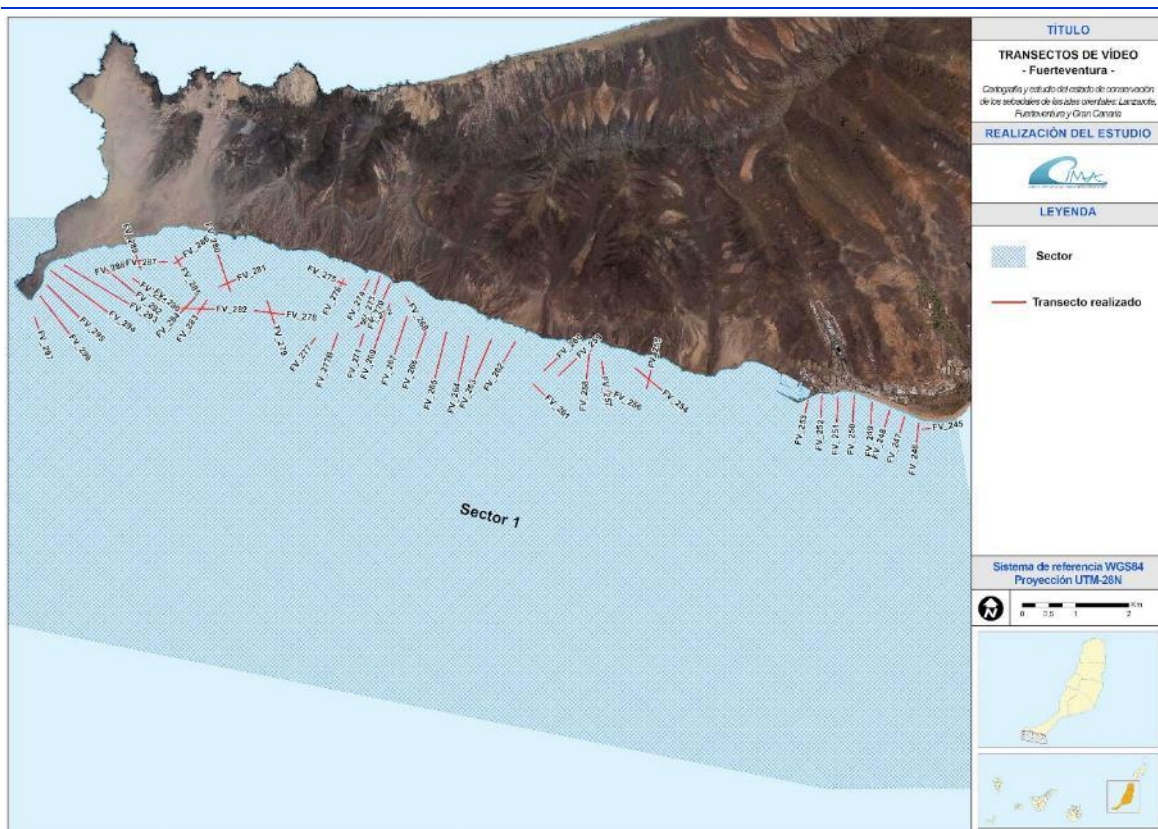
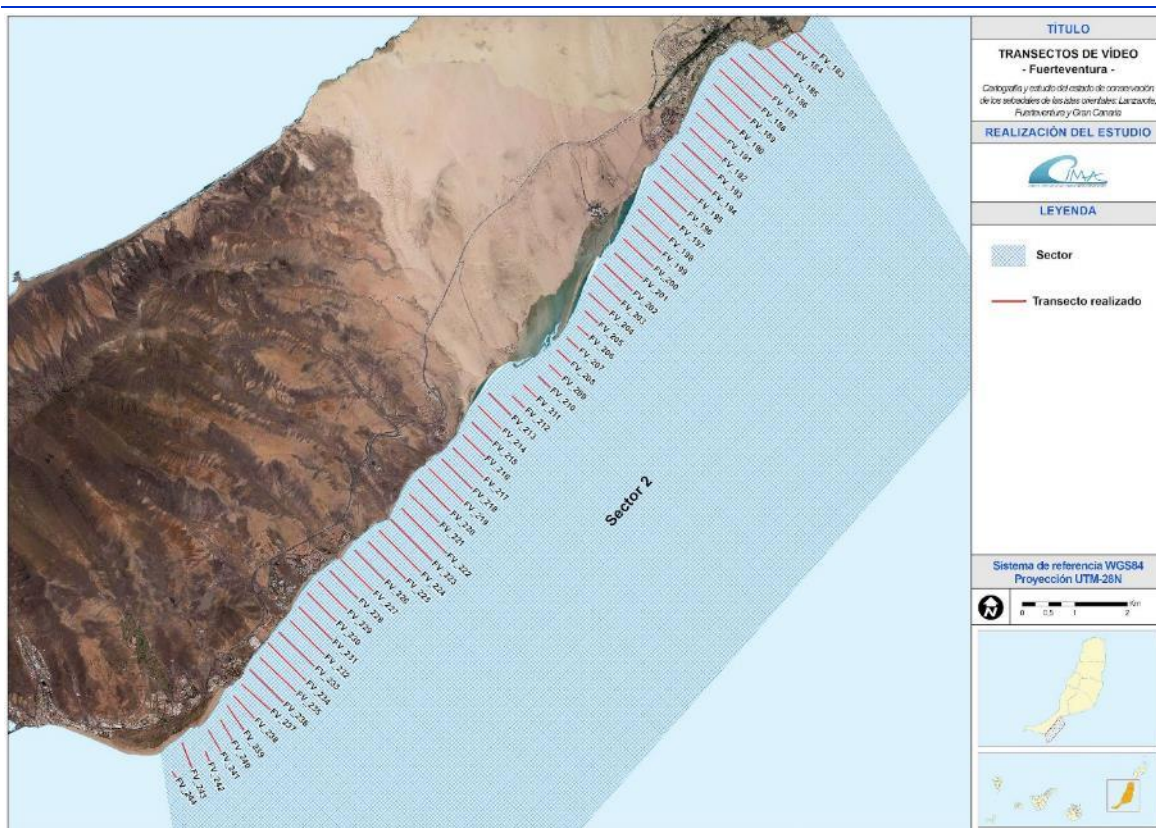


Figura 36. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 1 de Fuerteventura.



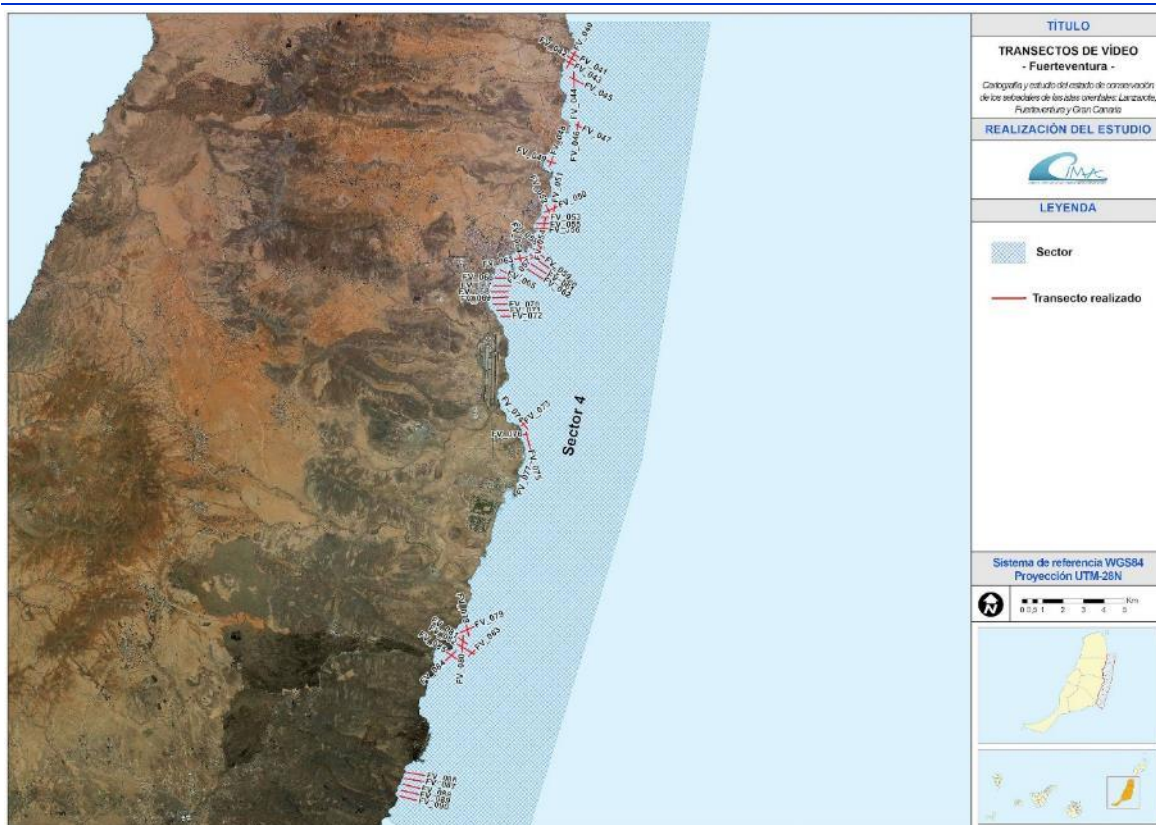


Figura 39. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 4 de Fuerteventura.

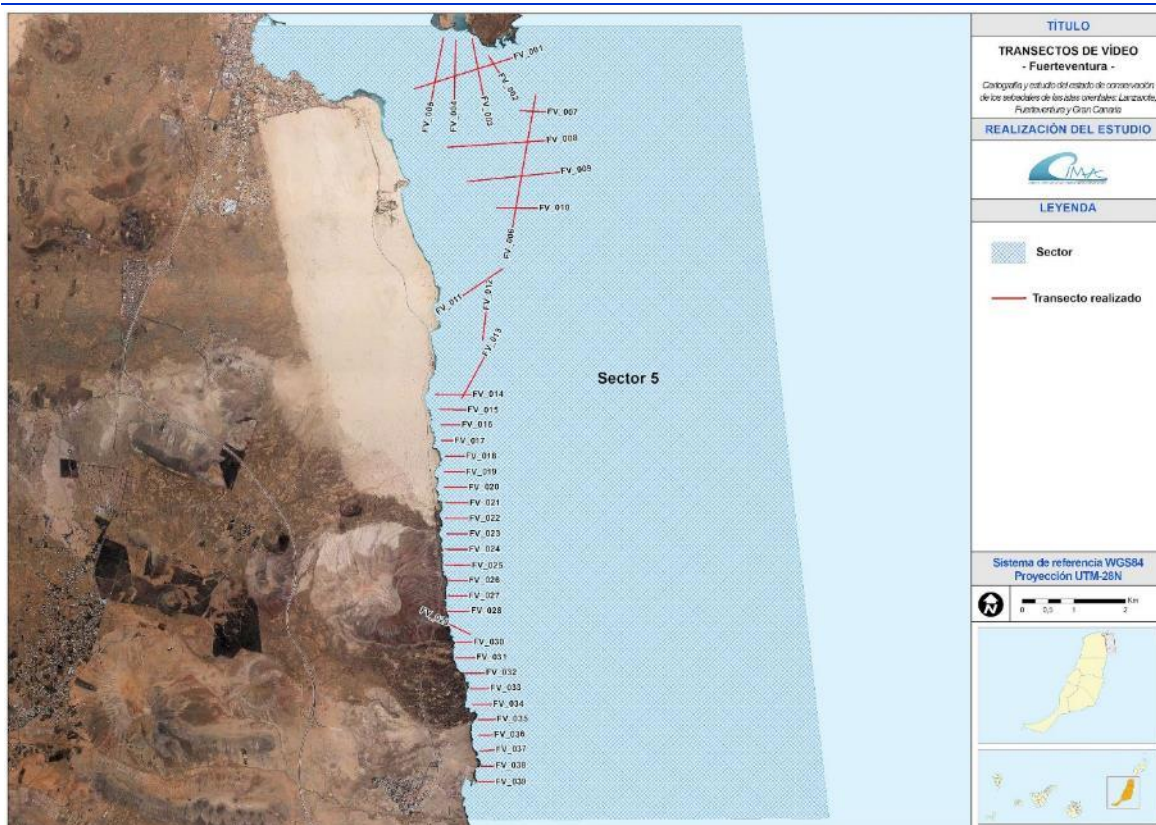


Figura 40. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 5 de Fuerteventura.

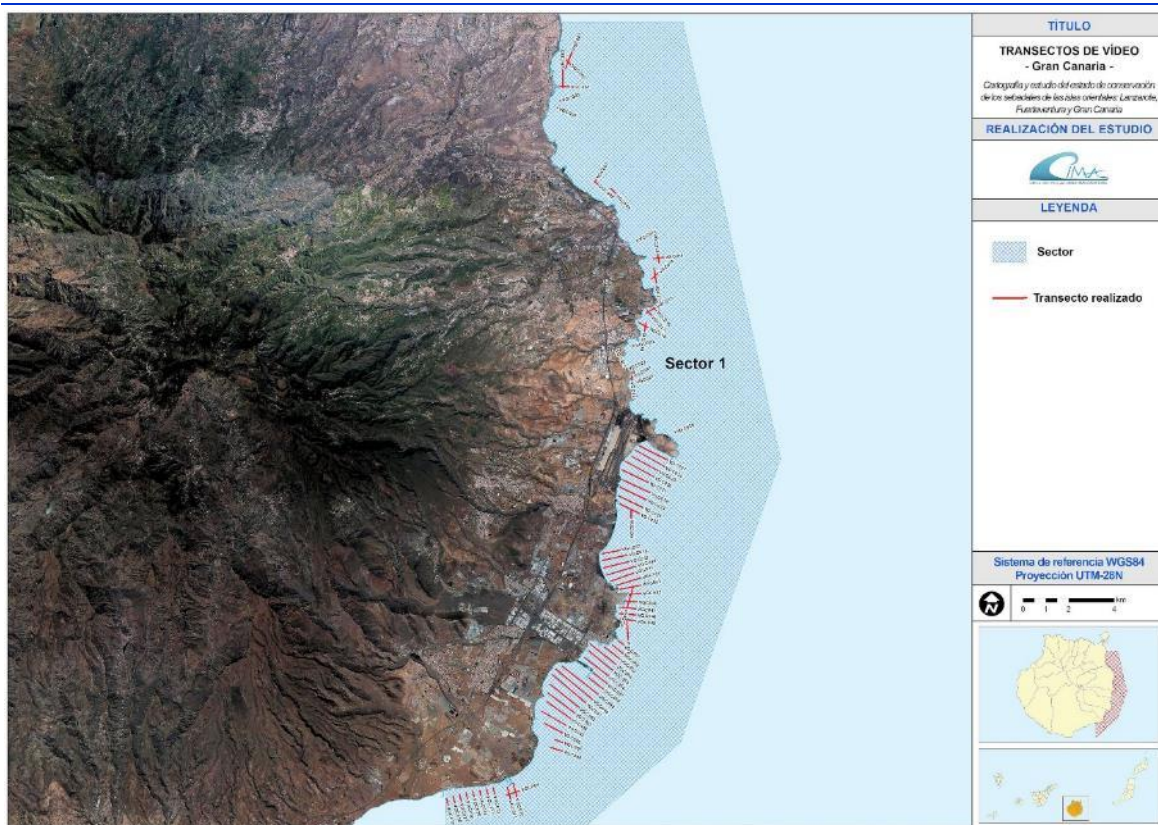


Figura 41. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 1 de Gran Canaria.

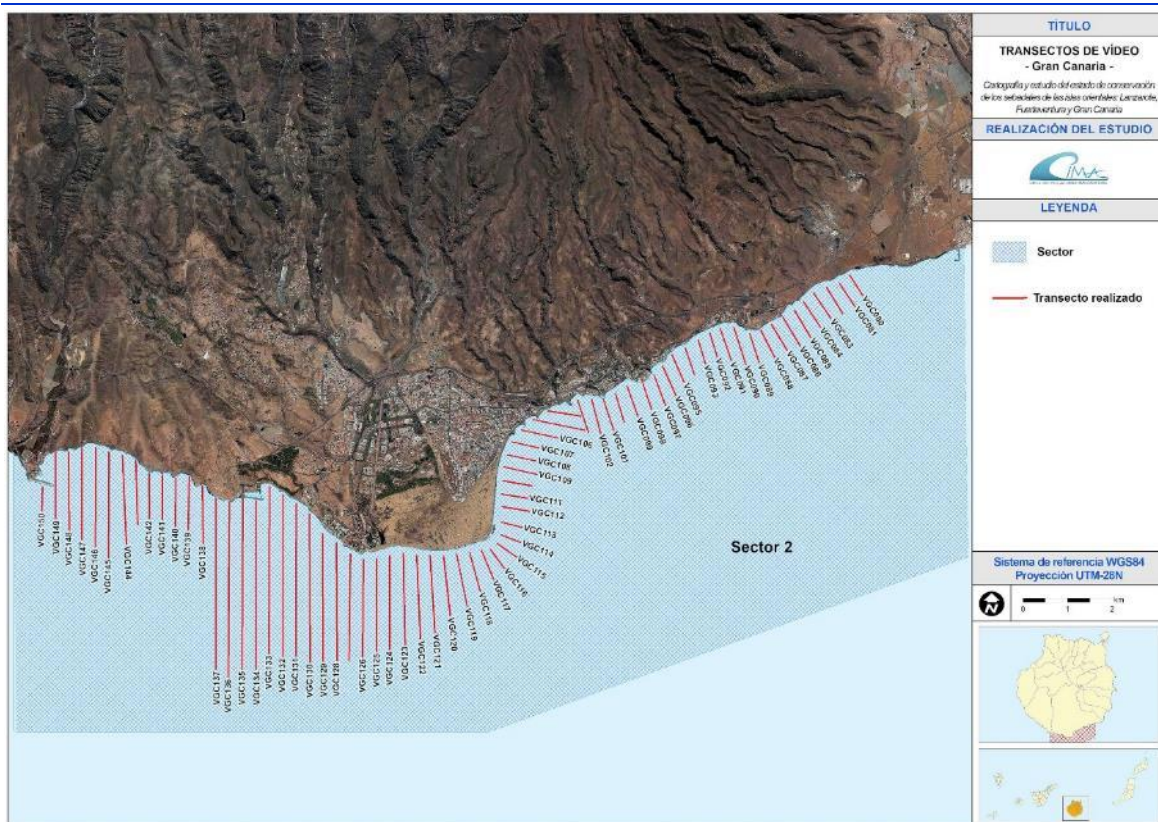


Figura 42. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 2 de Gran Canaria.

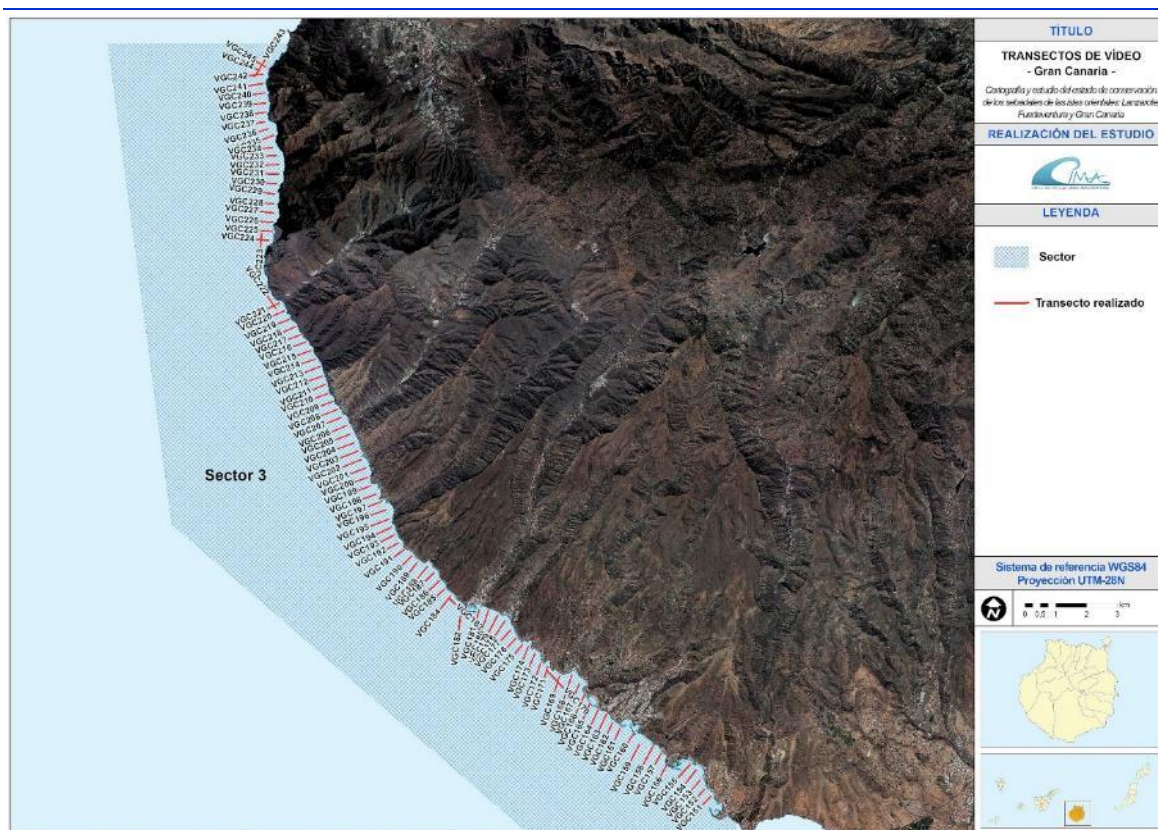


Figura 43. Transectos de vídeo georreferenciado del sector 3 de Gran Canaria.

3.2 RESULTADOS

La cartografía elaborada a partir de los datos obtenidos en las campañas de sonar de barrido lateral y vídeos georreferenciados HD y es la siguiente, que se presenta y describe en los siguientes apartados:

- **Comunidades del submareal:** se delimitaron las praderas de *Cymodocea nodosa* y las especies acompañantes que caracterizan los hábitats a simple vista, tales como: caulerpales, cianobacterias, filtradores, etc. (la cartografía se presenta en formato digital SHP).
- **Comunidades de *sebadal*:** se caracterizaron en detalle las praderas de *Cymodocea nodosa*. La leyenda utilizada se basa en el grado de recubrimiento del sustrato (densidad de sebadal) y es la siguiente:
 - Alto** (>50% superficie)
 - Medio** (25-50% superficie)
 - Disperso** (<25% superficie)

Y dentro de cada uno de ellos, se subdivide según su estructura (cobertura) en:



(i) **Continuo**, corresponde a praderas homogéneas donde no se aprecian zonas sin vegetación.

(ii) **Con calvas**, son praderas con pequeñas “islas” o “calvas” donde no crecen haces de *Cymodocea nodosa*.

(iii) **Parcheado**, se trata de praderas de dimensiones reducidas y separadas varios metros entre sí, en fondos de arena sin vegetación o bien otras comunidades que son dominantes, como caulerpales, fondos de *Lyngbya sp.*, etc.

- **Comunidades del *Lyngbya sp.***: se hizo una capa delimitando la presencia de la cianobacteria *Lyngbya sp.*

3.2.1 LANZAROTE

Se identificaron un total de 36 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Lanzarote, las cuales se agrupan en 9 comunidades genéricas (Figura 44).

La comunidad predominante es la arena sin vegetación (Foto 10), que ocupa aproximadamente un 29% del área. Les siguen en importancia las comunidades de algas fotófilas ($\approx 19\%$) (Foto 11), sebadal ($\approx 15\%$) (Foto 12), *Caulerpa prolifera* ($\approx 15\%$) (Foto 13) y las algas filamentosas ($\approx 12\%$) (Foto 14). Estas cinco comunidades representan el 90% del área total.

No se ha detectado la presencia del alga *Lyngbya sp.*, ni como comunidad dominante ni como especie acompañante de otras comunidades.

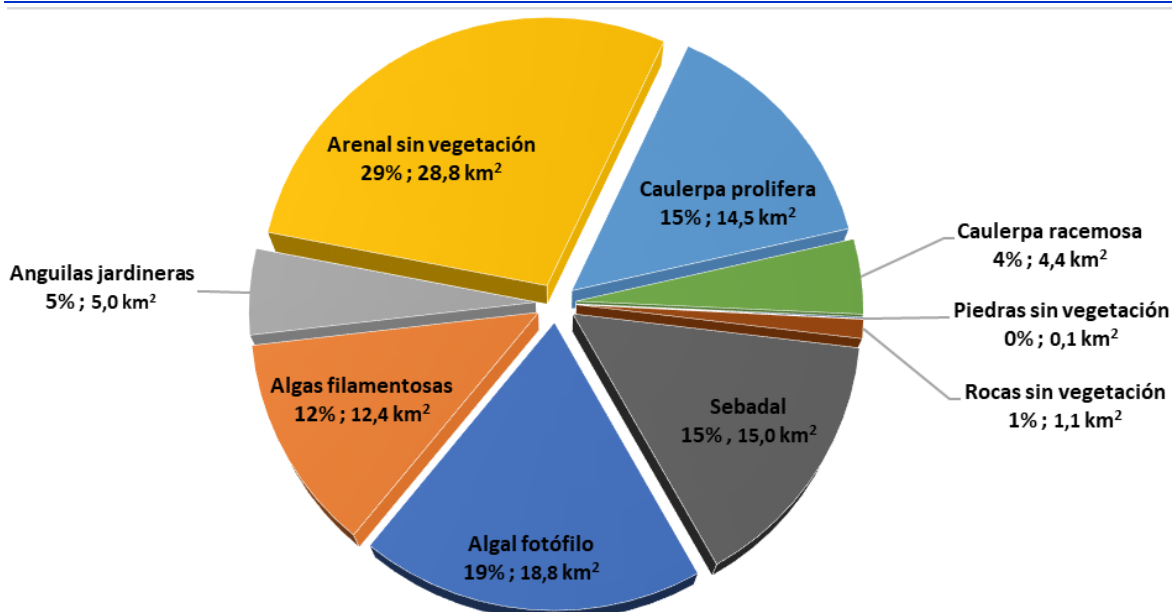


Figura 44. Porcentajes de ocupación de las comunidades presentes en la zona de estudio.



Foto 10. Arena sin vegetación.



Foto 11. Algas fotófilas.



Foto 12. Sebadal (*Cymodocea nodosa*).



Foto 13. *Caulerpa prolifera*.



Foto 14. Algas filamentosas.

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 46), aproximadamente un 42% corresponde a sebadal disperso (Foto 15), 35% a sebadal denso (Foto 16) y 23% a sebadal medio (Foto 17) (Figura 45).

Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 5), se aprecia que únicamente un 18% del sebadal es continuo, (10% corresponde a

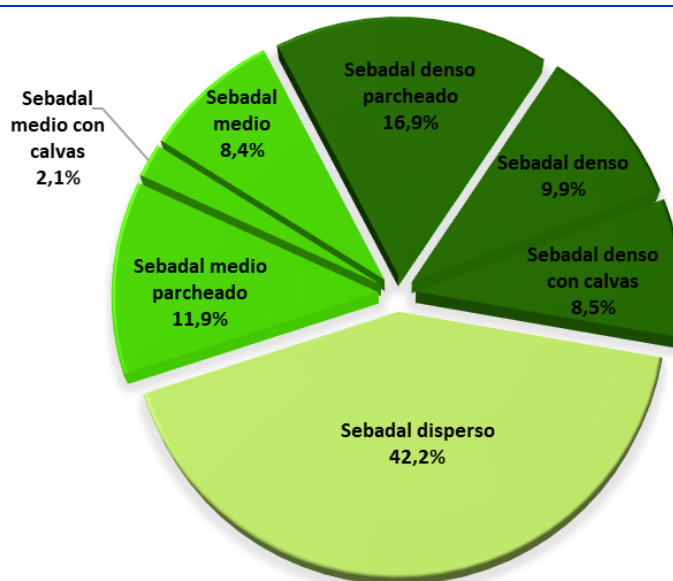


Figura 45. Porcentajes de ocupación de las comunidades de sebadal.



sebadal denso y 8% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 11 y 29 %, respetivamente.

Tabla 5. Área y porcentajes de ocupación de los sebadales según su densidad y tipología de cobertura.

DENSIDAD	COBERTURA (Km ²)				TOTAL	
	Continuo	Con calvas	Parcheado	Disperso	Km ²	%
Denso	0,9	0,8	1,5	-	3,1	35,4
Medio	0,7	0,2	1,0	-	2,0	22,4
Disperso	-	-	-	3,7	3,7	42,2
TOTAL	Km ²	1,6	0,9	2,5	3,7	8,8
	%	18,3	10,6	28,9	42,2	



Foto 15. Sebadal disperso.



Foto 16. Sebadal denso.



Foto 17. Sebadal medio.

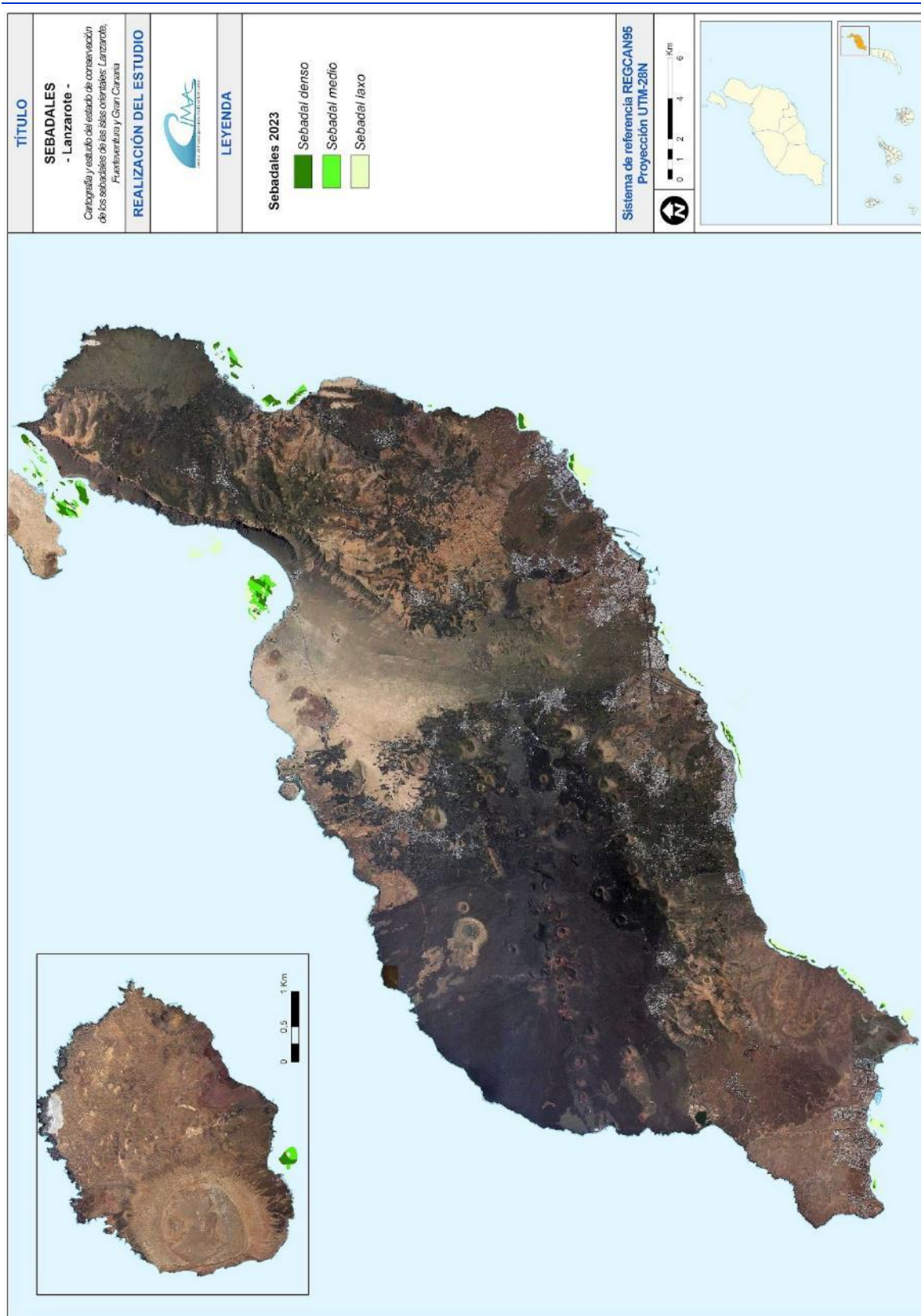


Figura 46. Comunidades de sebadal (*Cymodocea nodosa*) en la zona de estudio.



3.2.1 FUERTEVENTURA

Se identificaron un total de 137 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Fuerteventura, las cuales se agrupan en 15 comunidades genéricas (Figura 47). La comunidad predominante es la *Lyngbya sp.* (Foto 18), que ocupa aproximadamente un 22% del área. Les siguen en importancia las comunidades de arena sin vegetación ($\approx 18\%$) (Foto 19), *Caulerpa prolifera* ($\approx 16\%$) (Foto 20), sebadal ($\approx 14\%$) (Foto 21) y anguilas jardineras ($\approx 9\%$) (Foto 22). Estas cinco comunidades representan el 79% del área total.

Destaca la presencia de la especie *Caulerpa cf sertularioides* ya que, en la actualidad y según los datos del BIOTA³², únicamente se disponía de una cita para toda Canarias en la isla de Tenerife. Esta especie aparece en pequeños parches de varias localizadas de la isla de Fuerteventura, con una extensión total de 0,05 km².

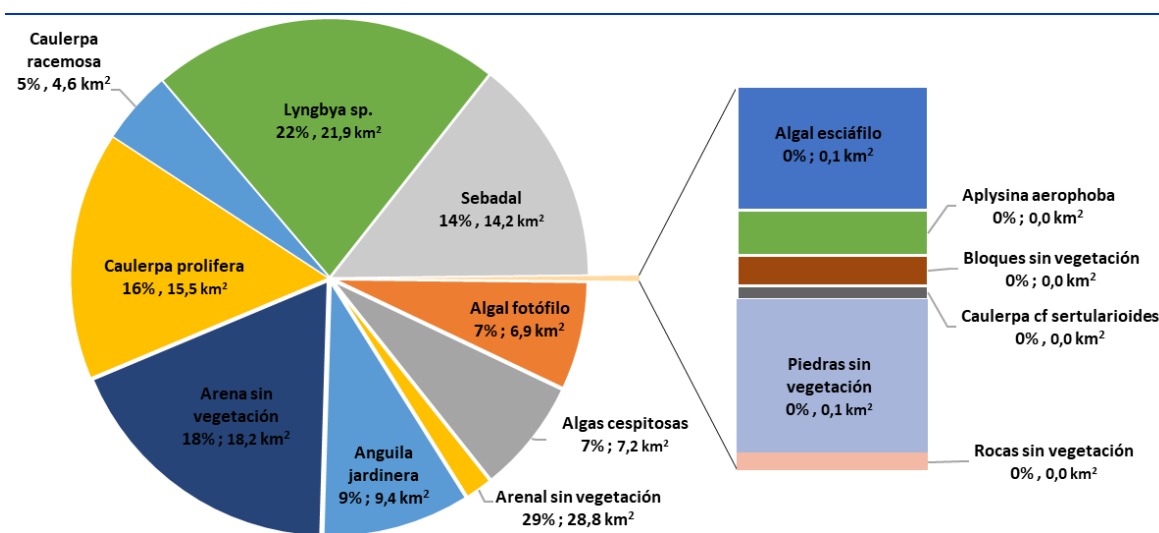


Figura 47. Porcentajes de ocupación de las comunidades presentes en la zona de estudio.

³² Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (BIOTA).



Foto 18. *Lyngbya* sp.



Foto 19. Arena sin vegetación.



Foto 20. *Caulerpa prolifera*.



Foto 21. Sebadal (*Cymodocea nodosa*).



Foto 22. Anguila jardinera (*Heteroconger longissimus*).

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 49), aproximadamente un 46% corresponde a sebadal disperso (Foto 15), 32% a sebadal denso (Foto 16) y 12% a sebadal medio (Foto 17) (Figura 48).

Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 6), se aprecia que únicamente un 36% del sebadal es continuo, (29% corresponde a sebadal denso y 8% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 3 y 5%, respetivamente.

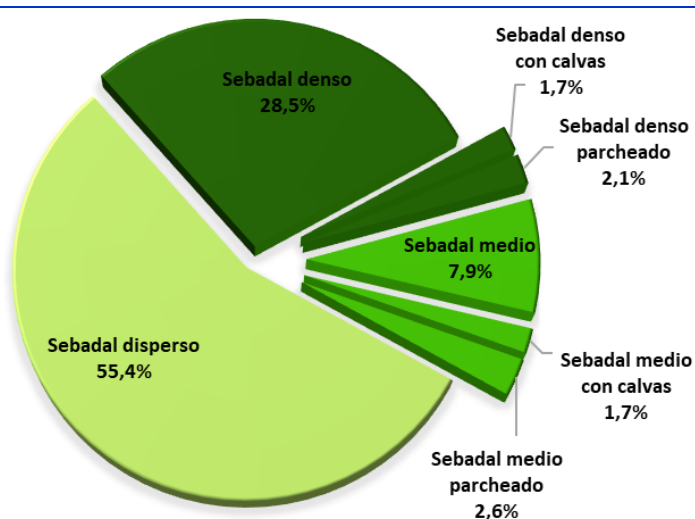
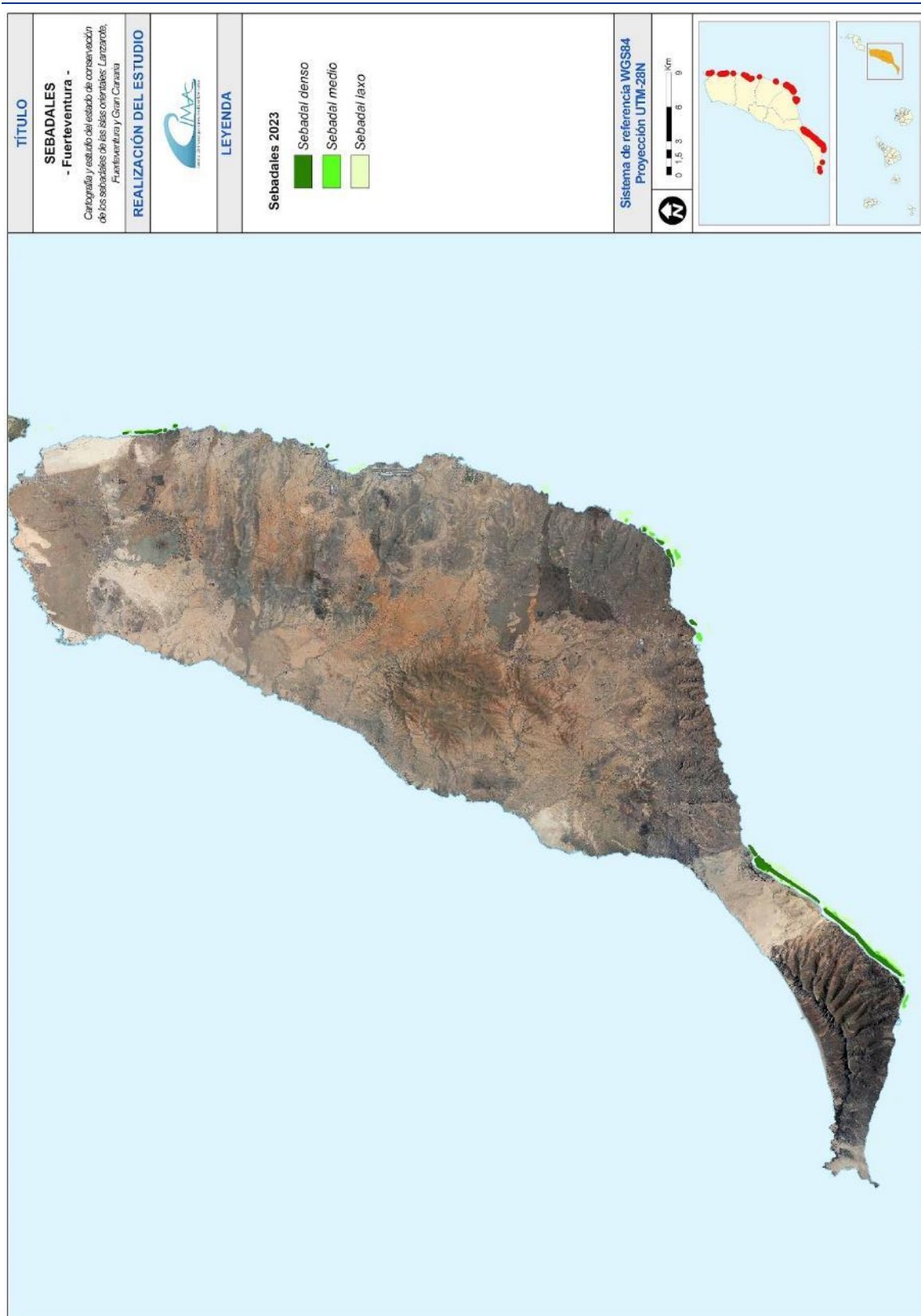


Figura 48. Porcentajes de ocupación de las comunidades de sebadal.



Tabla 6. Área y porcentajes de ocupación de los sebaales según su densidad y tipología de cobertura.

DENSIDAD	COBERTURA (Km ²)				TOTAL	
	Continuo	Con calvas	Parcheado	Disperso	Km ²	%
Denso	2,7	0,2	0,2	-	3,1	32,3
Medio	0,8	0,2	0,3	-	1,2	12,3
Disperso	-	-	-	5,3	5,3	55,4
TOTAL	Km ²	3,5	0,3	0,5	5,3	9,6
	%	36,5	3,4	4,7	55,4	



3.2.1 GRAN CANARIA

Se identificaron un total de 260 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Gran Canaria, las cuales se agrupan en 17 comunidades genéricas (Figura 50).

La comunidad predominante es el sebadal (Foto 23), que ocupa aproximadamente un 36% del área. Les siguen en importancia las comunidades de *Caulerpa prolifera* ($\approx 14\%$) (Foto 24), la arena sin vegetación (Foto 25), algas filamentosas ($\approx 5\%$) (Foto 26) y algas cespitosas ($\approx 5\%$) (Foto 27). Estas cinco comunidades representan el 82% del área total cartografiada.

No se ha detectado la presencia del alga *Lyngbya sp.*, ni como comunidad dominante ni como especie acompañante de otras comunidades.

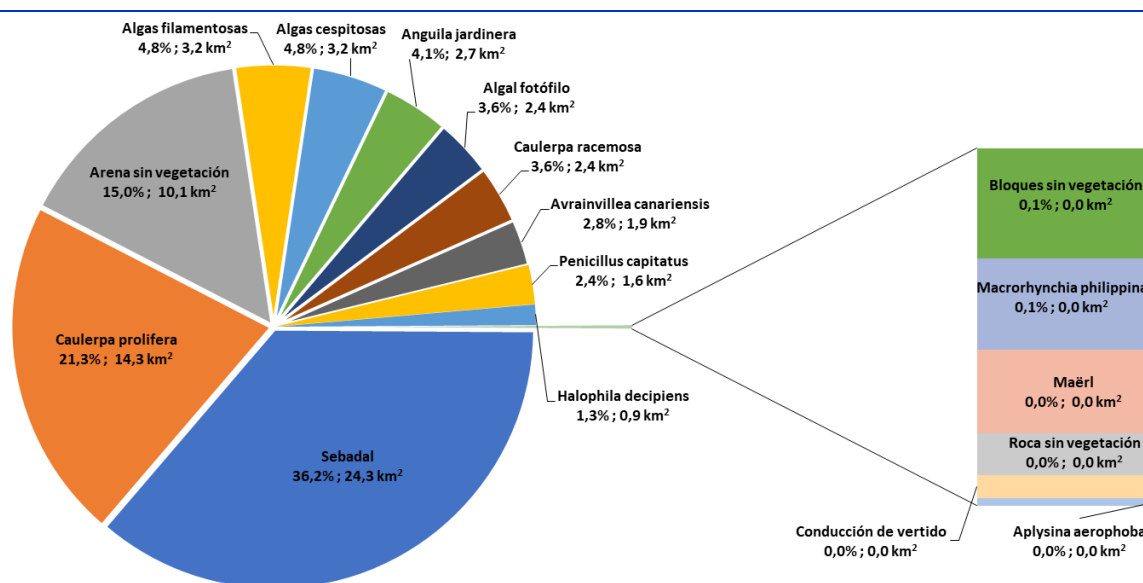


Figura 50. Porcentajes de ocupación de las comunidades presentes en la zona de estudio.



Foto 23. Sebadal (*Cymodocea nodosa*).

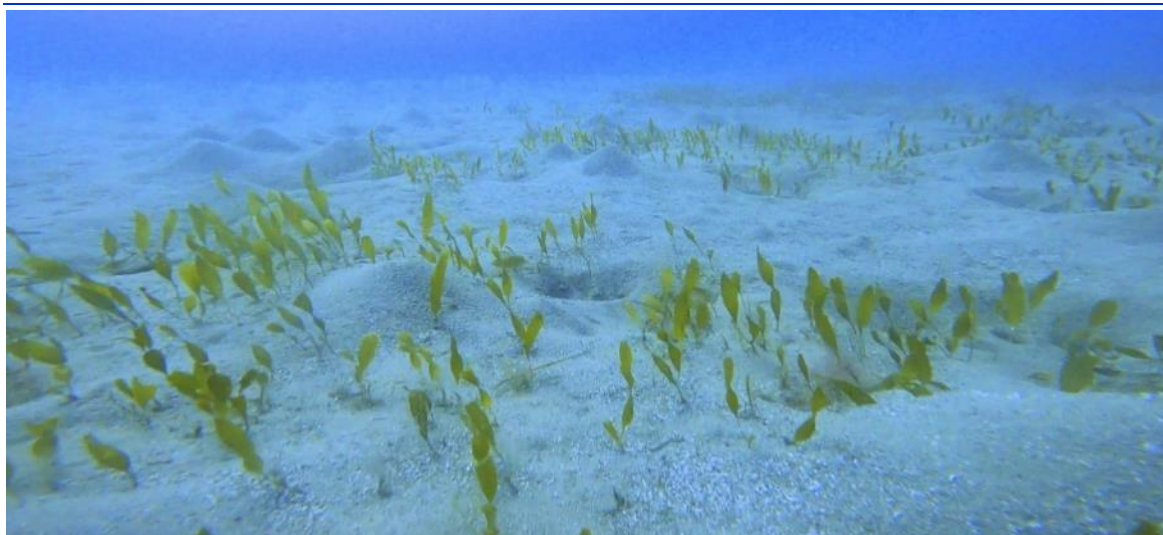


Foto 24. *Caulerpa prolifera*.



Foto 25. Arena sin vegetación.



Foto 26. Algas filamentosas.



Foto 27. Algas cespitosas.

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 52), aproximadamente un 41% corresponde a sebadal denso (Foto 16), 31% a sebadal medio (Foto 17) y el 28% a sebadal disperso (Foto 15) (Figura 51).

Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 7), se aprecia que únicamente un 7% del sebadal es continuo, (5% corresponde a sebadal denso y 2% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 25 y 40 %, respetivamente.

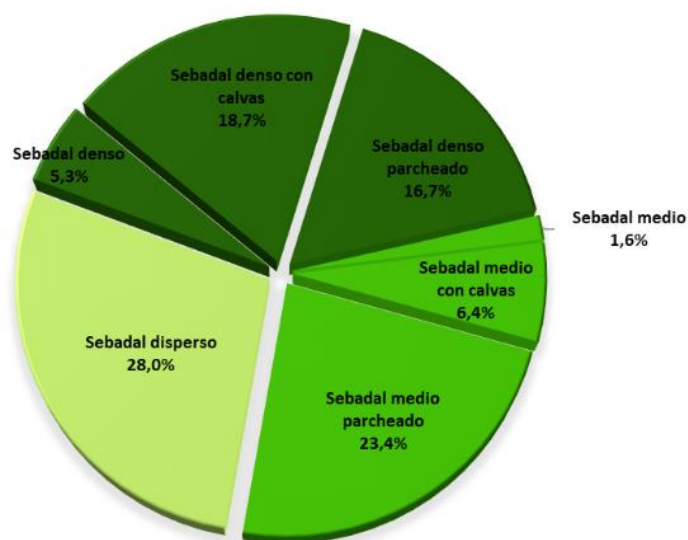
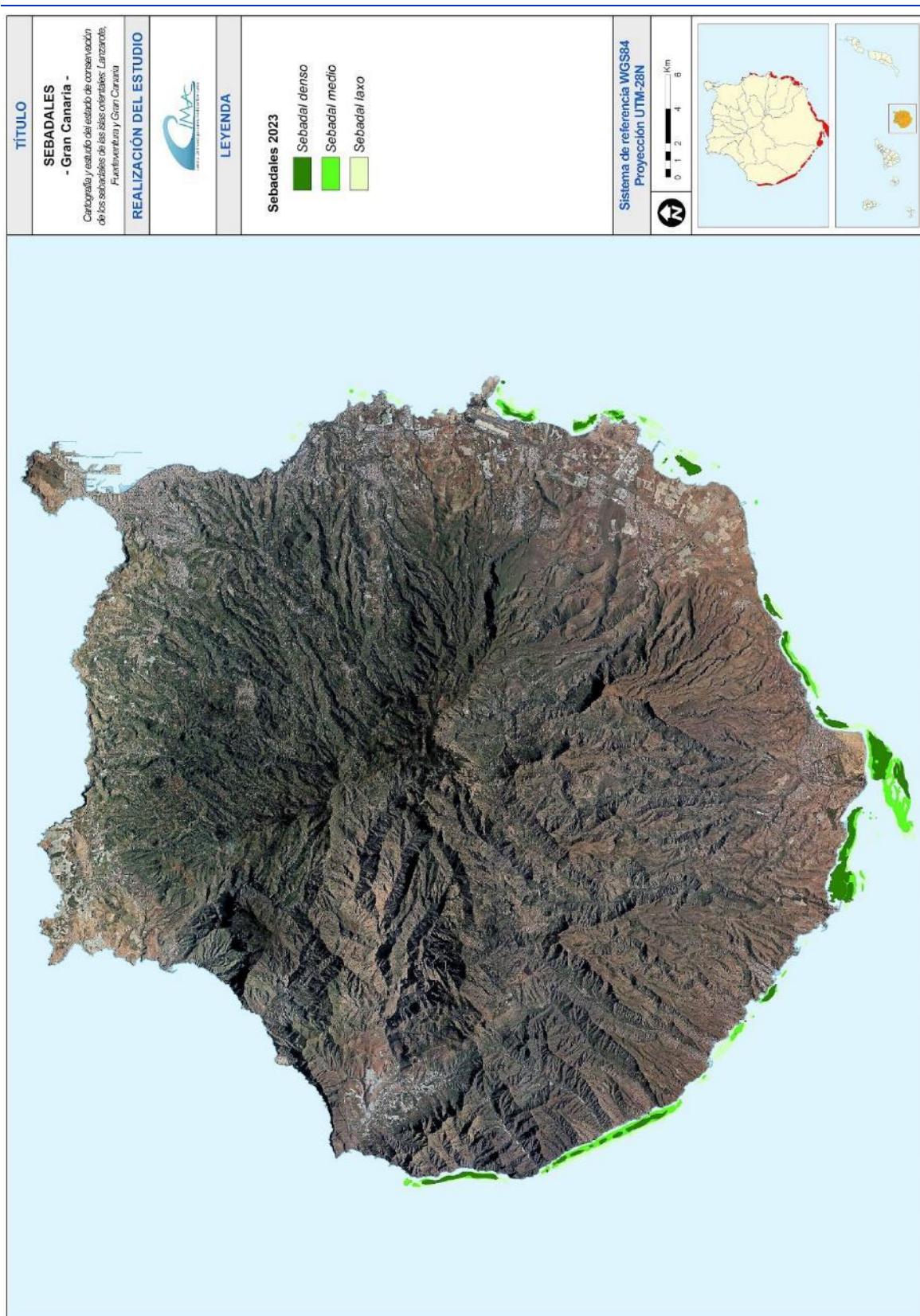


Figura 51. Porcentajes de ocupación de las comunidades de sebadal.

Tabla 7. Área y porcentajes de ocupación de los sebadales según su densidad y tipología de cobertura.

DENSIDAD	COBERTURA (Km ²)				TOTAL	
	Continuo	Con calvas	Parcheado	Disperso	Km ²	%
Denso	1,3	4,6	4,1	-	9,9	40,7
Medio	0,4	1,5	5,7	-	7,6	31,4
Disperso	-	-	-	6,8	6,8	28,0
TOTAL	Km ²	1,7	6,1	9,8	6,8	24,3
	%	6,8	25,1	40,1	28,0	





4. ESTUDIO DE LOS PARÁMETROS BIOLÓGICOS, MORFOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS EN ESTACIONES DE SEGUIMIENTO

4.1 METODOLOGÍA

Se realizó un seguimiento de las praderas de *Cymodocea nodosa*, estableciendo una red de estaciones en base a aquellas que históricamente tienen series de datos. En total se realizaron 90 muestreos, 45 dentro de una ZEC y otros 45 fuera de ZEC, distribuidos según se indica en Tabla 8.

Tabla 8. Número de estaciones de seguimiento y distribución.

ISLA	ESTACIONES DE SEGUIMIENTO		
	DENTRO DE ZECs	FUERA DE ZECs	TOTAL
Lanzarote	15	15	30
Fuerteventura	15	15	30
Gran Canaria	15	15	30
TOTAL	45	45	90

La elección de la posición de las estaciones de muestreo para el estudio de los parámetros biológicos, morfológicos y ecológicos de los seadales, consensuada con la dirección técnica, se basó en las siguientes, cuyas coordenadas y distribución se muestran en la Tabla 9 y en la Figura 53, la Figura 54 y la Figura 55, respectivamente:

- **Estaciones de estudios anteriores:** la isla de Fuerteventura es la única que dispone de datos de estudio anteriores³³.
- **Cangrass 2022:** estaciones del proyecto Cangrass (evaluación del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa* del hábitat 1110 en las ZECs de la Demarcación Marina Canaria, hábitat 1110 con presencia de Sebadal) que coordina el Grupo de Angiospermas Marinas del CSIC/CNIEO (C.O. Murcia).
- **CIMA 2023:** nuevas estaciones propuestas por CIMA hasta completar el número y distribución establecidos en la Asistencia Técnica (Tabla 8).

³³ Monterroso *et al.* 2015. Memoria Final del "Seguimiento de seadales en retroceso: Fuerteventura". Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp..



Tabla 9. Coordenadas de las estaciones de muestreo.

ISLA	ESTACIÓN	COORDENADAS		ZEC
		UTM-X	UTM-Y	
LANZAROTE	LZB-01	647411	3237515	ZEC SEBADALES DE LA GRACIOSA
	LZB-02	647986	3234951	
	LZB-03	646507	3234940	
	LZB-04	645897	3234058	
	LZB-05	645689	3232407	
	LZB-06	644510	3233369	
	LZB-07	645093	3231992	
	LZB-08	642852	3233085	
	LZB-09	642530	3226479	
	LZB-10	640194	3224018	
	LZB-11	632231	3199619	ZEC CAGAFRECHO
	LZB-12	651971	3225176	ZEC SEBADALES DE GUASIMETA
	LZB-13	649727	3223085	
	LZB-14	646814	3207877	
	LZB-15	648793	3210373	
	LZB-16	638355	3203302	
	LZB-17	636988	3202870	
	LZB-18	636186	3201964	
	LZB-19	635936	3201319	
	LZB-20	637755	3202955	
	LZB-21	636253	3202367	
	LZB-22	633199	3199923	ZEC CAGAFRECHO
	LZB-23	631550	3199510	
	LZB-24	623219	3198062	
	LZB-25	622733	3197316	
	LZB-26	620063	3192554	
	LZB-27	617977	3191327	
	LZB-28	644061	3251522	
	LZB-29	614442	3193018	
	LZB-30	611788	3193097	ZEC SEBADALES DE CORRALEJO
FVB-01	614390	3172050		
FVB-02	614346	3172040		
FVB-03	614904	3167204		
FVB-04	614740	3164968		
FVB-05	613786	3157243		
FVB-06	611624	3152339		
FVB-07	611256	3151348		
FVB-08	611421	3151313		
FVB-09	606974	3126811		
FVB-10	606124	3125299		
FVB-11	605890	3124231		
FVB-12	604045	3123099		
FVB-13	584086	3117390	ZEC PLAYAS DE SOTAVENTO DE JANDÍA	
FVB-14	602018	3122713	ZEC PLAYAS DE SOTAVENTO DE JANDÍA	
FVB-15	599459	3122750		
FVB-16	579562	3116636		
FVB-17	576966	3114774		
FVB-18	572241	3108832		
FVB-19	563564	3102424		
FVB-20	564659	3102266		



GRAN CANARIA	FVB-21	563540	3102595	
	FVB-22	548675	3104148	
	FVB-23	595981	3120657	
	FVB-24	593102	3119967	
	FVB-25	590814	3119380	
	FVB-26	588107	3118664	
	FVB-27	575803	3113706	ZEC PLAYAS DE SOTAVENTO DE JANDÍA
	FVB-28	574474	3111341	
	FVB-29	569673	3105910	
	FVB-30	567782	3103590	
	GCB-01	463109	3089168	ZEC BAHÍA DE GANDO
	GCB-02	462587	3087348	
	GCB-03	461714	3084860	
	GCB-04	462255	3083975	
	GCB-05	462445	3082547	
	GCB-06	461274	3080641	ZEC PLAYA DEL CABRÓN
	GCB-07	459697	3078725	
	GCB-08	457415	3074698	
	GCB-09	451757	3073872	
	GCB-10	450778	3073150	
	GCB-11	448633	3072513	
	GCB-12	447057	3071559	
	GCB-13	444457	3069787	
	GCB-14	443644	3067690	ZEC SEBADALES DE PLAYA DEL INGLÉS
	GCB-15	441603	3067579	
	GCB-16	440946	3065887	
	GCB-17	439241	3068731	ZEC FRANJA MARINA DE MOGÁN
	GCB-18	438249	3068921	
	GCB-19	436611	3069333	
	GCB-20	434500	3069801	ZEC FRANJA MARINA DE MOGÁN
GCB-21	430423	3072478		
GCB-22	428445	3073825		
GCB-23	426409	3075804		
GCB-24	423863	3077472		
GCB-25	421656	3080193		
GCB-26	420585	3082130	ZEC FRANJA MARINA DE MOGÁN	
GCB-27	419901	3083968		
GCB-28	419010	3085993		
GCB-29	418106	3089943		
GCB-30	417884	3092674	ZEC SEBADALES DE GÜIGÜÍ	

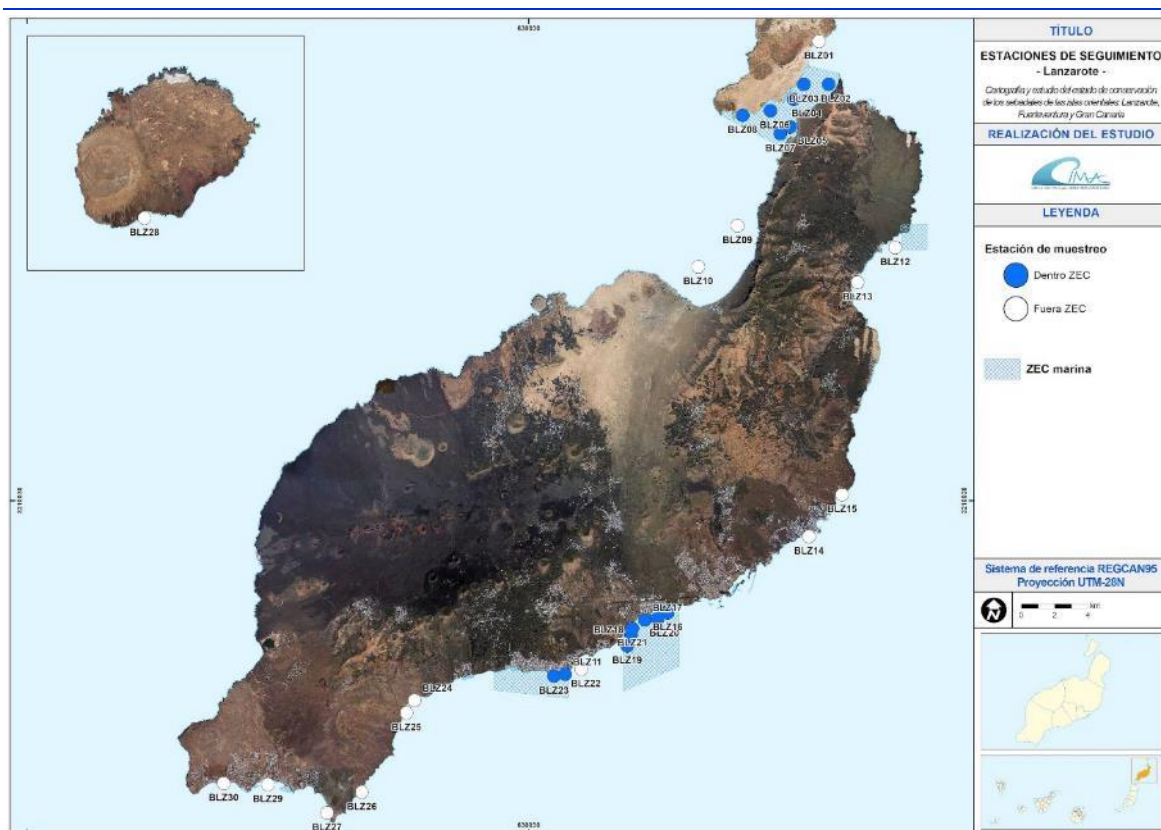


Figura 53. Estaciones de muestreo en Lanzarote.



Figura 54. Estaciones de muestreo en Fuerteventura.

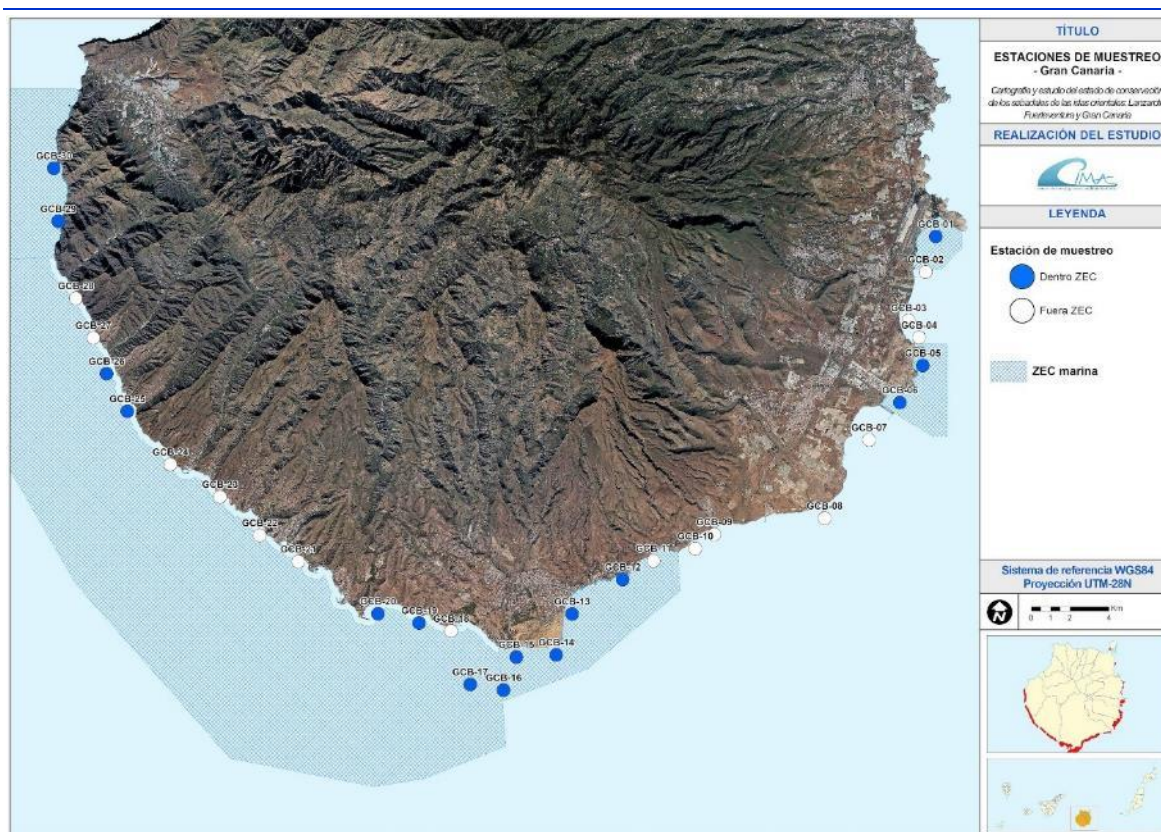


Figura 55. Estaciones de muestreo en Gran Canaria.

4.1.2 PROTOCOLO DE MUESTREO

La Figura 56 muestra el diseño de muestreo utilizado para la obtención de medidas *in situ* y recolección de muestras para su posterior análisis en laboratorio. En cada uno de los puntos de muestreo se realizan tres transectos de 50 m de longitud siguiendo rumbos fijos (0°, 120° y 240°). Cada transecto es recorrido por un buceador que se encarga de obtener las mediciones y muestras para la determinación de las diferentes variables seleccionadas. En cada transecto se toma una muestra de material vegetal mediante corers de 15 cm de diámetro y 30 de profundidad para la determinación de descriptores relacionados con la estructura de las manchas, las características de los haces individuales y los descriptores a nivel bioquímico (Figura 57). Al final de cada transecto se toma, además, una muestra de sedimento con corers de 5 cm de diámetro y 7 cm de altura (n=3) para la determinación de las características del sedimento.

Las muestras biológicas son tamizadas *in situ* y, junto a las de sedimento, trasportadas en frío al laboratorio y congeladas hasta su procesado. En el laboratorio las muestras de macrófitos son procesadas separando los epífitos y las diferentes fracciones de la planta (hojas, peciolas, rizomas y raíces) y posteriormente secadas en estufa a 60 °C hasta alcanzar peso constante (PS) (Figura 57).

La fracción de rizoma se muele en un mortero triturador hasta obtener un polvo fino ($< 10 \mu\text{m}$) para el análisis bioquímico³⁴.

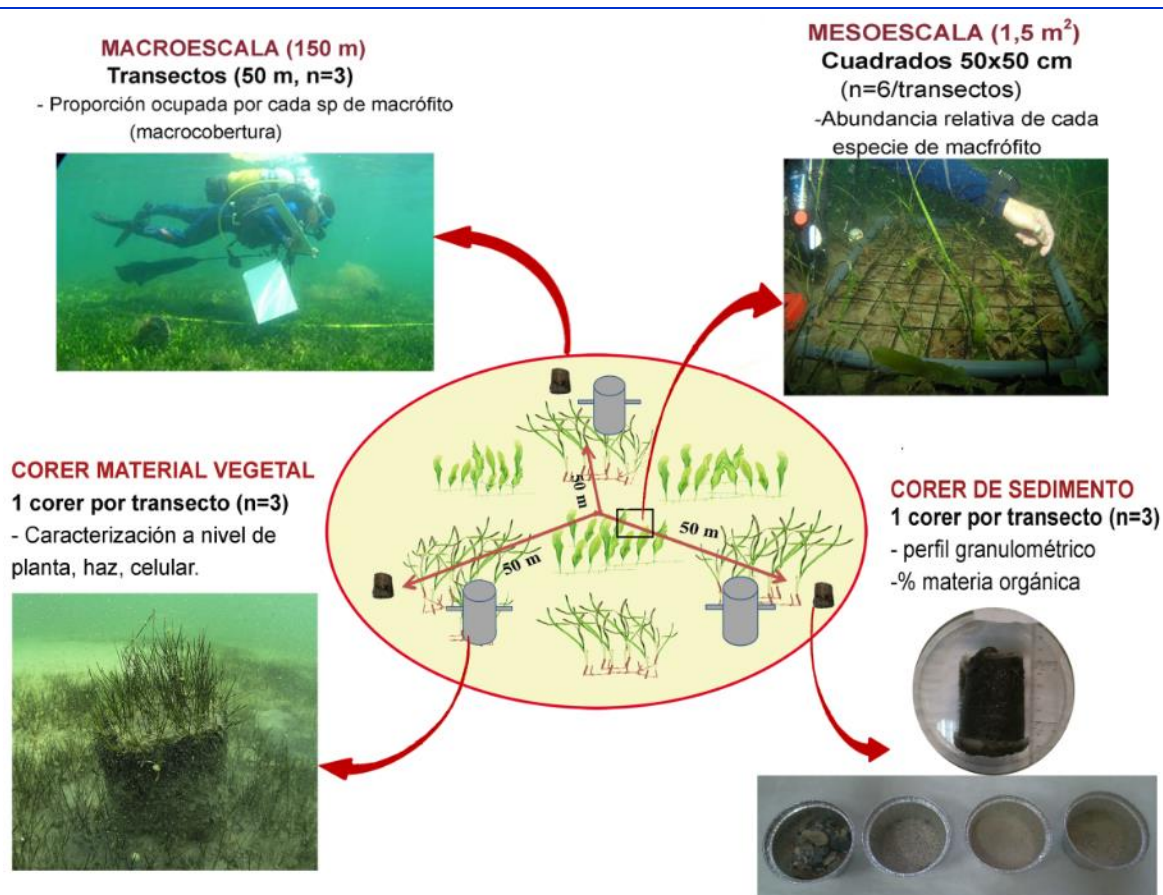


Figura 56. Esquema del diseño de muestreo, medidas y muestras recolectadas.

³⁴ El rizoma es el tejido seleccionado para estos análisis pues es el órgano de almacenamiento de la planta y, por tanto, su composición integra las condiciones ambientales externas y las necesidades metabólicas de la planta.

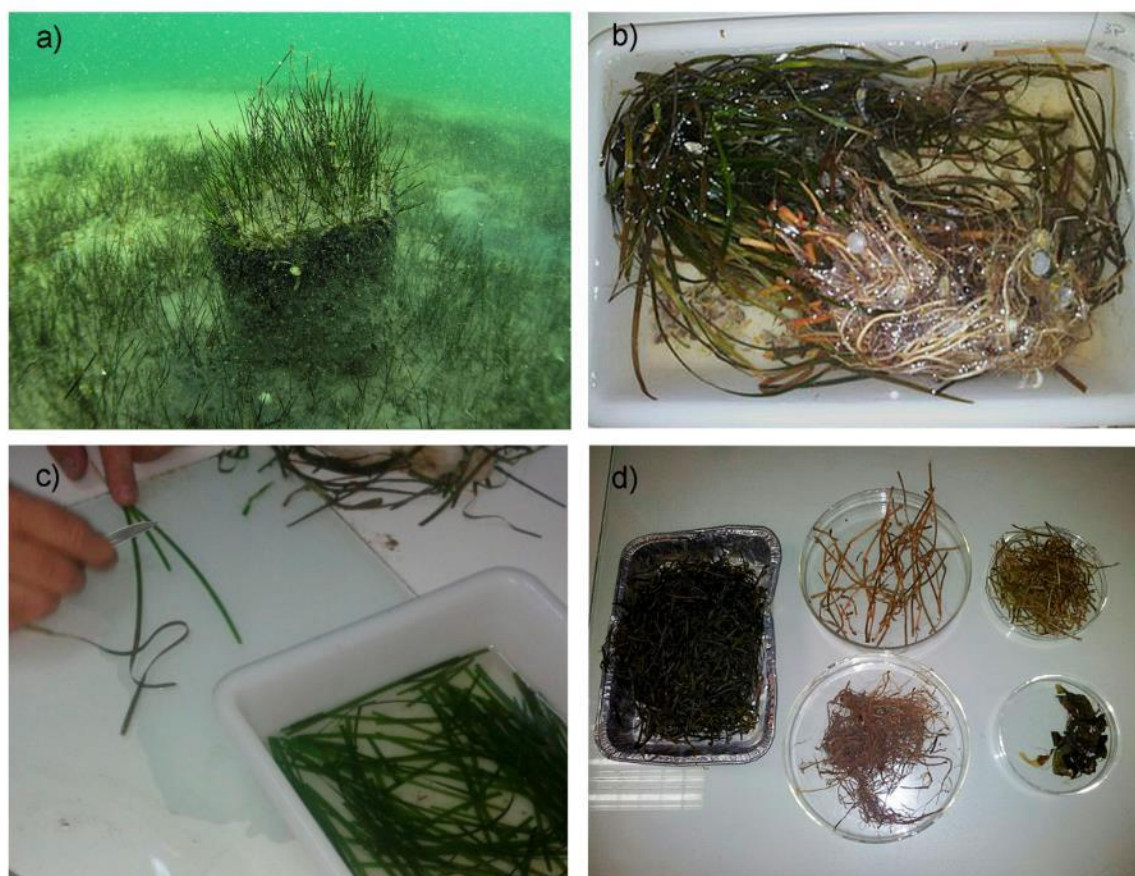


Figura 57. Recolección de muestras mediante corers y procesado en laboratorio. a) Muestra recolectada con un corer en un transecto, b) muestra limpia, c) separación de epífitos, d) diferentes partes de las muestras tras el tratamiento en la estufa.

A continuación, se describen las variables estudiadas y sus métodos de análisis, según los diferentes niveles de organización a los que pertenezcan:

a) NIVEL DE PAISAJE-MOSAICO DE MANCHAS

- **Macrocobertura (%).** Es el valor medio del porcentaje de ocupación en el fondo de cada especie de macrófito y tipos de sustrato en los tres transectos lineales de 50 m ($n=3$; Fig. 3), calculado a partir de la medición de la longitud del transecto interceptada por cada tipo de macrófito y sustrato.

b) NIVEL DE COMUNIDAD

- **Densidad de epífitos ($mg\ cm^{-2}$).** Valor medio del peso seco (PS) de los epífitos por unidad de superficie de hoja de los haces de *C. nodosa* contenidos en cada muestra obtenida mediante corer en cada transecto ($n=3$). El material se obtiene mediante raspado con cuchilla de todas las hojas de la muestra y secado en estufa a $60^{\circ}C$ hasta peso constante.



c) NIVEL DE PRADERA-ESTRUCTURA DE LAS MANCHAS

- **Mesocobertura (%)**. En cada uno de los transectos lineales de 50 m se realizan 6 medidas de la abundancia relativa de cada tipo de macrófito presentes dentro de las manchas que conforman la pradera de *C. nodosa* utilizando cuadrados de 50 x 50 cm. Cada cuadrado está dividido en 100 subcuadrados, en los que se cuenta la presencia de cada especie, el 100 % de cobertura en cada cuadrado corresponde a la ocupación de los 100 subcuadrados. El valor de abundancia relativa para cada punto de muestreo corresponde al valor medio del porcentaje
- **Biomasa total (g PS m⁻²)**. Valor medio de la biomasa (medida en peso seco, PS) por unidad de superficie de cada uno de los macrófitos obtenidos en cada uno de los corer (n=3). En el caso de la angiosperma, la biomasa total (expresada en g PS m⁻²) se corresponde con la suma del peso seco de las biomásas de las hojas, rizomas, raíces y peciolo. Cada una de estas fracciones fue separada y pesada individualmente.

A partir de los datos de biomasa de *C. nodosa* se estima el **ratio biomasa fotosintética:biomasa no fotosintética**, incluyendo las hojas como tejido fotosintético y el resto de fracciones como tejido no fotosintético (raíces+rizomas). Este ratio varía entre 0 y 1, de forma que los valores próximos a 1 indican un predominio de la biomasa fotosintética y los valores próximos a 0 indican un predominio de la biomasa no fotosintética. Los valores próximos a 1 son característicos de situaciones en las que la luz es limitante.

También se estima para cada muestra (corer) el **ratio de peso relativo de las raíces** o RWR (Root Weight Ratio) de la siguiente forma:

$$RWR = BR / (BH + BR)$$

Siendo BR la biomasa de las raíces y BA la biomasa de las hojas. Este ratio varía entre 0 y 1, de forma que los valores próximos a 1 indican un predominio de la biomasa de las raíces y los valores próximos a 0 indican un predominio de la biomasa foliar.

- **Densidad de haces de C. nodosa (nº haces m⁻²)**. Determinado por el valor medio del número de haces de la angiosperma en cada corer muestreado (n=3). El material se obtiene tras el triado de la muestra y su recuento en laboratorio.
- **Número de semillas de C. nodosa (nº semillas m⁻²)**. Valor medio del número de semillas de *C. nodosa* en cada uno de los corers muestreados (n=3). El material se obtiene tras el triado de la muestra y su recuento en laboratorio.

d) NIVEL DE HAZ INDIVIDUAL

- **Biometría foliar y del haz**. Incluye diversas medidas: nº de hojas por haz, longitud y anchura máxima de hoja, superficie foliar por haz, longitud del peciolo, superficie



necrosada y presión de herbivoría. Las distintas medidas se determinan con el uso de una regla y un calibre de precisión muestreando 10 haces por corer. El valor final para cada punto y cada variable medida es el valor medio de las tres réplicas ($n=3$). Todas las longitudes y superficies se expresan como cm y cm^2 respectivamente, y el tejido necrosado como porcentaje de la superficie total del haz. Para el caso concreto de la presión de herbivoría, en los haces analizados se anota la presencia de marcas de herbívoros (meso y macroherbívoros) en cada hoja. La presión de herbívoros se calcula como el número total de hojas mordidas respecto al número total de hojas analizadas (del total de haces analizados en la muestra) y se expresa en porcentaje

e) NIVEL FISIOLÓGICO-BIOQUÍMICO

- **Composición química elemental en rizomas: carbono (%C y $\delta^{13}\text{C}$), nitrógeno (%N y $\delta^{15}\text{N}$) y fósforo (%P).** Cada muestra pulverizada de rizoma y epifitos (2,5 μg de PS) se encapsula en cápsulas de estaño para posteriormente ser analizadas. El contenido de N y C (% PS) se mide en un autoanalizador elemental Carlo-Erba CNH. Para el análisis de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$, se utiliza un analizador elemental ThermoFinnigan FlashEA1112 y un espectrómetro de masas DELTAplus con una interfase de flujo continuo ConFlo II de Finnigan MAT. El contenido en P (% PS) se determina mediante metodología utilizada para el análisis de metales

f) VARIABLES AMBIENTALES ABIÓTICAS Y BIÓTICAS

- **Profundidad y posición geográfica.** Se registra la profundidad (metros) y la ubicación (sistema de referencia WGS84 y proyección UTM-28N) de cada punto de muestreo.
- **Contenido en materia orgánica del sedimento (%) y composición granulométrica del sedimento.** La toma de muestras se realiza a mano con equipos de escafandra autónoma (procedimiento interno PE01_PG13) (Foto 28). El sedimento recogido se transfiere a recipientes codificados para su posterior análisis en el laboratorio. Los sedimentos se transportan al laboratorio inmediatamente y en recipientes isoterms y refrigerados, para conseguir que la temperatura no sea superior a 1-5 $^{\circ}\text{C}$, evitando así su degradación. Una vez en laboratorio las muestras serán congeladas y almacenadas para su posterior análisis.

Los métodos analíticos y unidades de medida de los parámetros analizados se muestran en la Tabla 10 (todos los análisis



Foto 28. Muestreo de sedimentos con corer



utilizaron métodos oficiales y normalizados, tipo: normas UNE, ISO, Standard Methods, EPA, etc.).

Tabla 10. Parámetros y métodos analíticos de las muestras de sedimentos.		
PARÁMETRO	UNIDADES	MÉTODO ANALÍTICO
Materia orgánica	%	Volumetría
Granulometría	%	Gravimetría

4.2 RESULTADOS

4.2.1 LANZAROTE

4.2.1.1. ESTACIÓN LNZN-01

Fondo mixto de rocas recubiertas de una fina capa de sedimento, piedras sueltas con cobertura de macrofitos y manchones de arena de extensión variable en los que no se observa la presencia de fanerógamas.

Se realizaron varios recorridos en el punto de muestreos en los alrededores y el fondo era mayoritariamente rocoso (Foto 29 y Foto 30).

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 29. Sustrato observado en la estación LNZN-01.



Foto 30. Sustrato observado en la estación LNZN-01.

Factores abióticos del sedimento

En la Tabla 11 expuesta a continuación se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.



Tabla 11. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-01.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,95	2,25	0,25
Replica 2	Arenas finas	0	97,44	2,56	0,30
Replica 3	Arenas finas	0	97,69	2,31	0,28
MEDIA	Arenas finas	0	97,69	2,37	0,27

4.2.1.2. ESTACIÓN LNZN-02

Fondo de arena fina con algunas zonas de acumulación de gravilla de color más oscuro. No se observa la presencia de fanerógamas ni de otros macrofitos.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 31. Sustrato observado en la estación LZNB-02.



Foto 32. Sustrato observado en la estación LZNB-02.

Factores abióticos del sedimento

En la Tabla 11 expuesta a continuación se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 12. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-02.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,43	97,13	2,44	0,14
Replica 2	Arenas finas	0	97,20	2,80	0,16
Replica 3	Arenas finas	0	97,52	2,48	0,18
MEDIA	Arenas finas	0,14	97,28	2,57	0,16



4.2.1.3. ESTACIÓN LNZN-03

Fondo arenoso con una pradera laxa y homogénea de sebadal, formada predominantemente por sebas de bajo porte y aspecto fino. Se observaron amplias zonas con presencia abundante de *Lyngbya sp.* en densidades muy variables dependiendo del transecto, así como algunos talos de *Caulerpa prolifera* dispersos. En la Tabla 139 se exponen los porcentajes de cobertura estimados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.

Tabla 13. Macrocobertura de la estación LNZN-03.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	15%	2%	0%	30%
Transecto 2	20%	1%	0%	35%
Transecto 3	15%	0%	0%	15%
MEDIA %	16,6%	1%	0%	26,6%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 14. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LNZN-03.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	13	15	10	12,67
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,20	1,90	2,07
Nº de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	2,69	2,18	4,66	3,18
Media del ancho de las hojas (cm)	0,10	0,10	0,10	0,10
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,27	0,22	0,47	0,32
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	1,55	1,45	1,80	1,60
Media de la superficie foliar necrosada (%)	2,12	1,14	9,58	4,28
Presión de herbivoría (%)	100	90,91	78,95	89,95
Media de epifitismo (%)	0	3,18	5	2,73
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,31	0,44	0,34	0,36
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,04	0,06	0,07	0,06
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,27	0,39	0,27	0,31
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,14	0,15	0,25	0,18
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 15. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-03.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,37	2,63	0,14
Replica 2	Arenas finas	0	96,74	3,26	0,09
Replica 3	Arenas finas	0	96,95	3,05	0,24
MEDIA	Arenas finas	0	97,02	2,98	0,15

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 16. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-03.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	31	0	0	35
Cuadrícula 2	15	3	0	17
Cuadrícula 3	64	0	0	23
Cuadrícula 4	63	0	0	18
Cuadrícula 5	74	0	0	14
Cuadrícula 6	11	0	0	23
Media	43,0	0,5	0	21,6

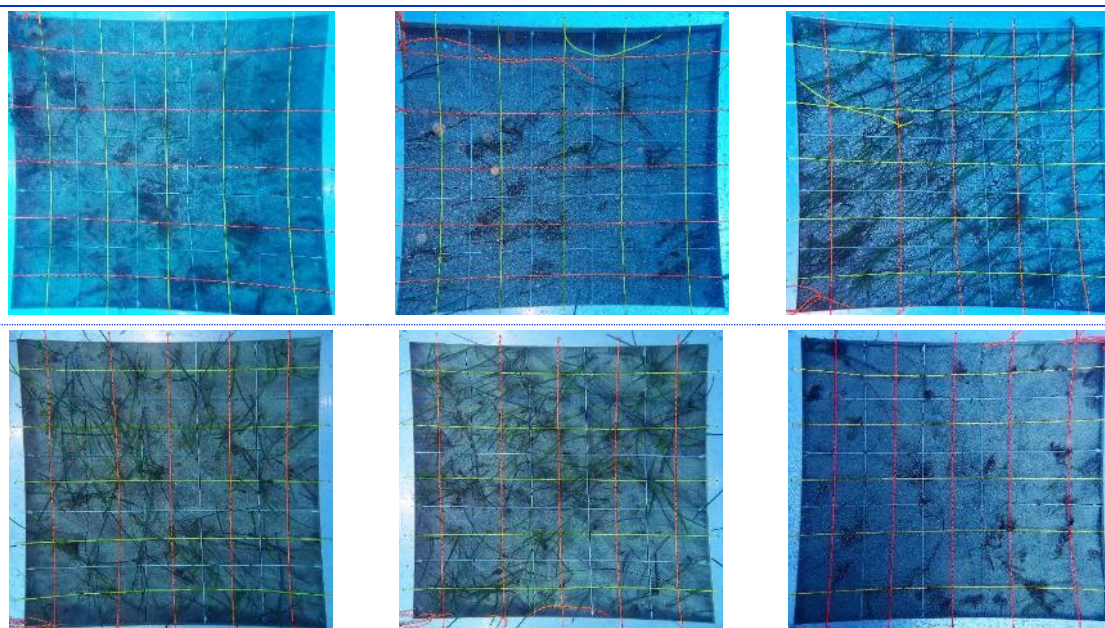


Figura 58. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 03 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 17. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-03.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	4	0	0	2
Cuadrícula 2	9	0	0	3
Cuadrícula 3	31	0	0	52
Cuadrícula 4	36	0	0	32
Cuadrícula 5	71	2	0	29
Cuadrícula 6	6	0	0	5
Media	26,16	0,3	0	20,5

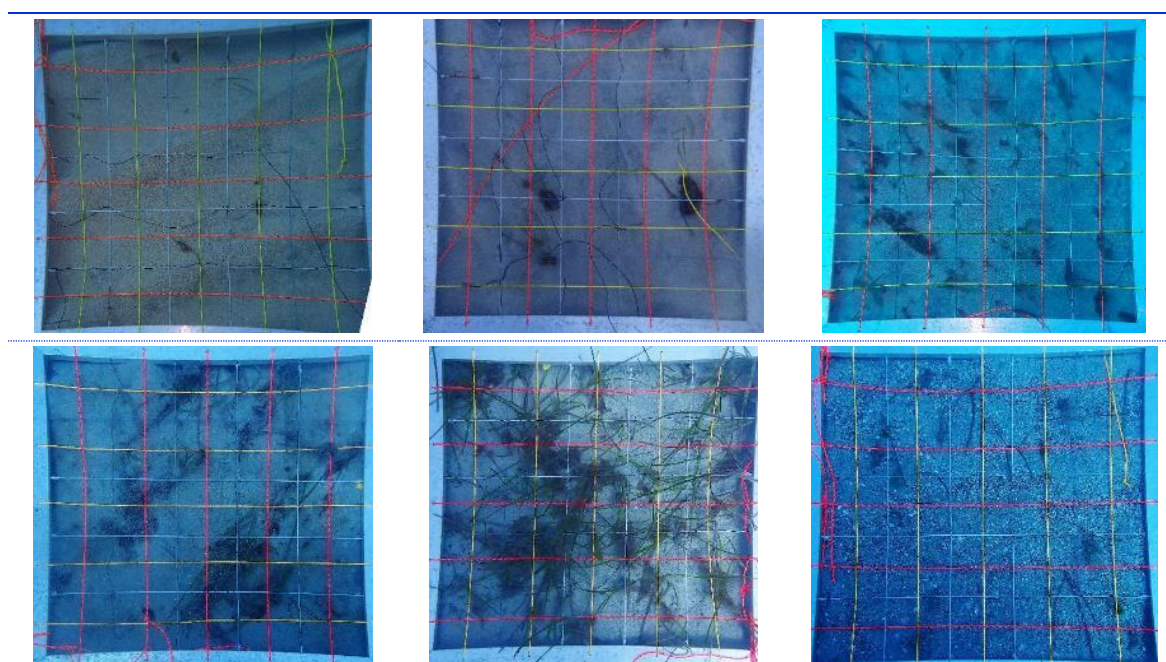


Figura 59. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 03 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 18. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-03.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	12	0	0	3
Cuadrícula 2	36	0	0	40
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	14	0	0	1
Cuadrícula 5	5	3	0	3
Cuadrícula 6	5	0	0	34
Media	12	0,5	0	13,5

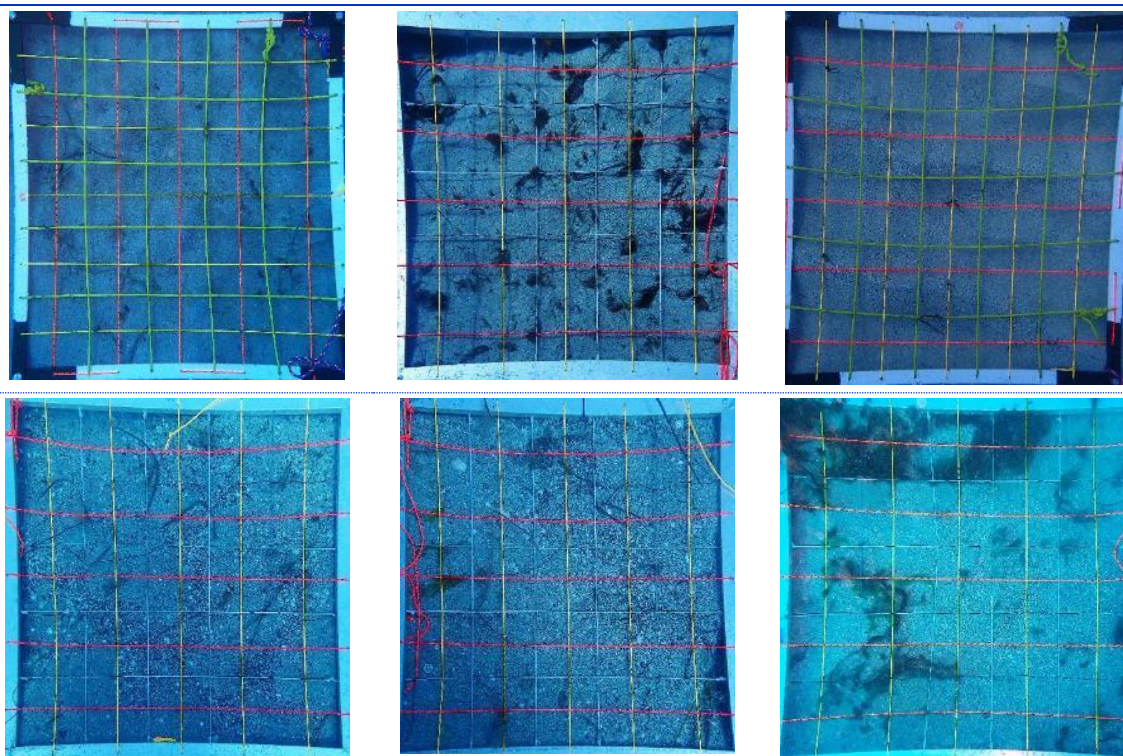


Figura 60. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 03 de Lanzarote.

4.2.1.4. ESTACIÓN LNzb-04

Fondo arenoso con una pradera parcheada de sebadal con una cobertura media. En los bordes de la pradera la densidad de las sebas disminuye de forma muy notable. En el recorrido previo realizado se observaron zonas con una alta densidad de *Caulerpa prolifera*, aunque posteriormente, en los transectos y cuadrículas, la incidencia fue poco notable al estar la caulerpa muy restringida a la zona sur de la zona de muestreo. En la Tabla 140 se exponen los porcentajes de cobertura estimados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.

Tabla 19. Macrocobertura de la estación LNzb-04.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	10%	2%	0%	0%
Transecto 2	50%	5%	0%	0%
Transecto 3	40%	2%	0%	0%
MEDIA %	33%	3%	0%	0%



Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 20. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-04.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	4	3	9	6,00
Media de Nº de hojas por haz	2,50	3	2,33	2,67
Presencia de semillas	0	0	2	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	4,65	6,50	5,86	6,18
Media del ancho de las hojas (cm)	0,09	0,09	0,09	0,09
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,42	0,59	0,53	0,56
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,75	2,17	2,72	2,45
Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,77	16,40	11,07	13,74
Presión de herbivoría (%)	40,00	44,44	61,90	53,17
Media de epifitismo (%)	1,70	3,78	16,24	10,01
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,21	0,27	0,58	0,43
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,06	0,06	0,10	0,08
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,16	0,21	0,49	0,35
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,37	0,27	0,19	0,23
Biomasa total de epifitos	0,12	0,06	0,01	0,04
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 21. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-04.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,00	91,30	8,70	0,21
Replica 2	Arenas muy finas	0,29	95,31	4,39	0,42
Replica 3	Arenas muy finas	0,20	94,68	5,11	0,64
MEDIA	Arenas muy finas	0,16	93,76	6,03	0,42

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 22. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-04.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	50	2	0	0
Cuadrícula 5	1	0	0	0
Cuadrícula 6	15	0	0	0
Media	11,0	0,3	0	0

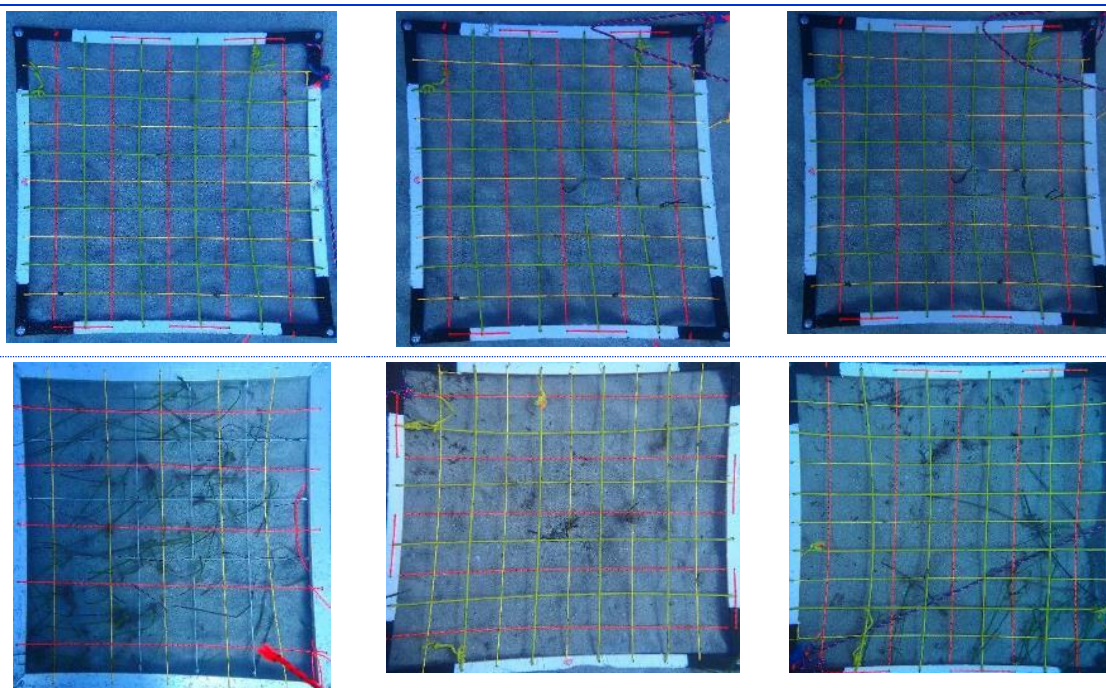


Figura 61. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 04 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 23. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-04.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	76	0	0	0
Cuadrícula 2	89	0	0	0
Cuadrícula 3	57	5	0	0
Cuadrícula 4	63	7	0	0
Cuadrícula 5	85	3	0	0
Cuadrícula 6	6	0	0	0
Media	62,6	2,5	0	0

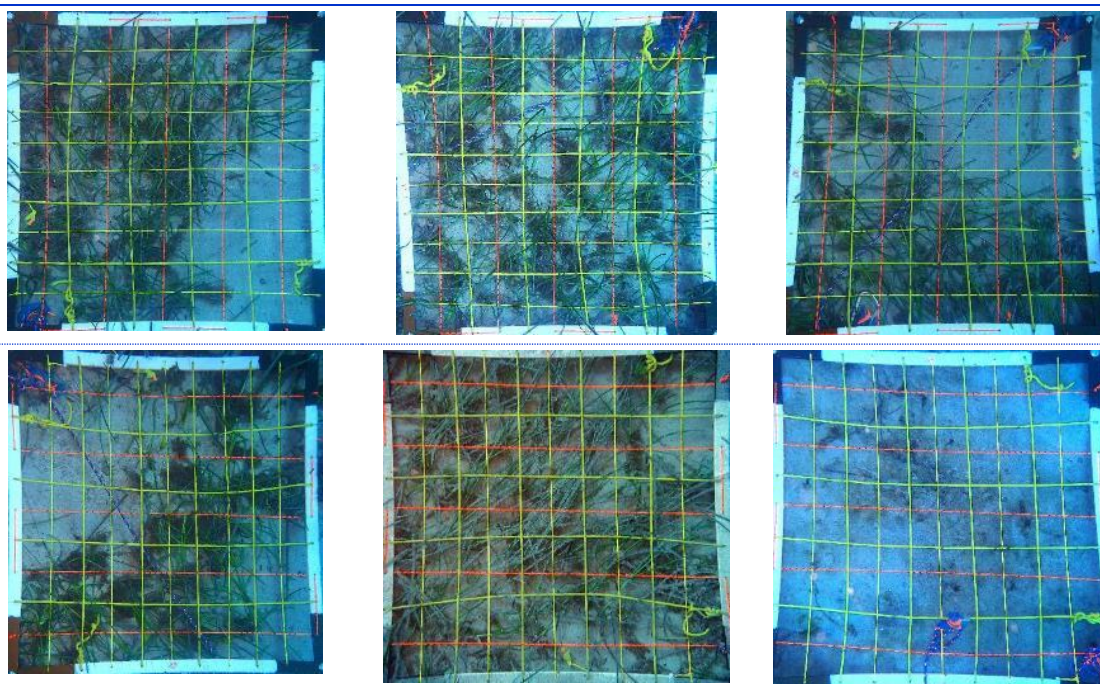
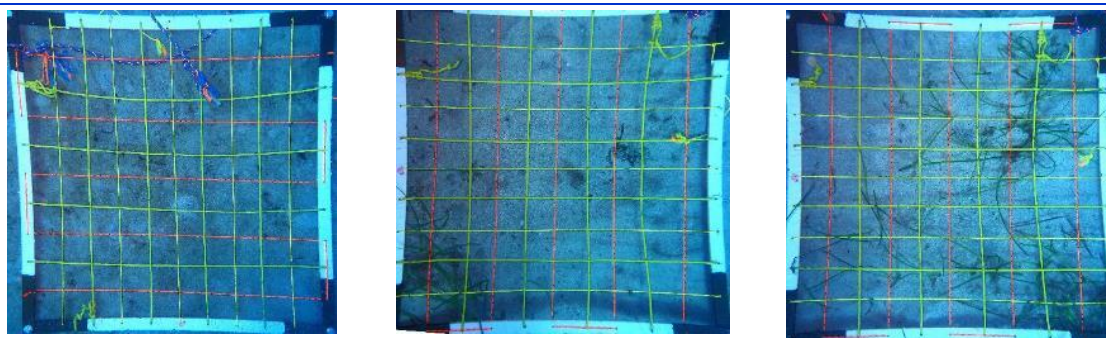


Figura 62. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 04 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 24. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-04.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	11	0	0	0
Cuadrícula 3	43	0	0	0
Cuadrícula 4	21	5	0	0
Cuadrícula 5	62	5	0	0
Cuadrícula 6	72	1	0	0
Media	34,8	1,8	0	0



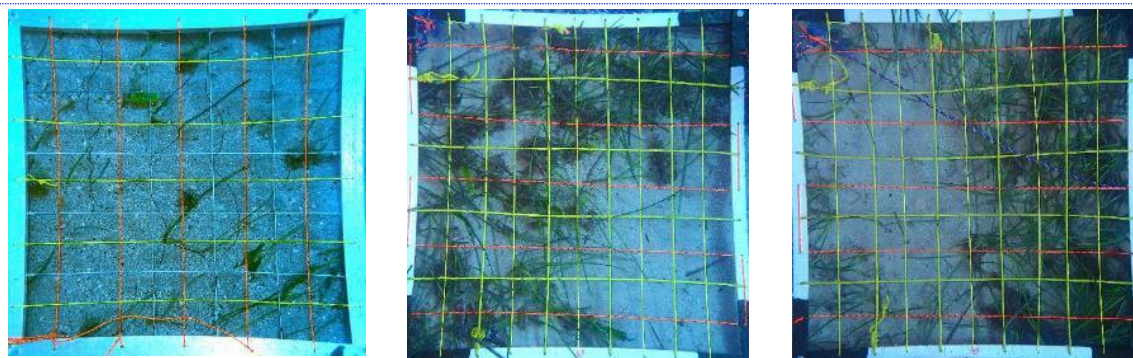


Figura 63. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 04 de Lanzarote.

4.2.1.5 ESTACIÓN LNzb-05

La pradera de sebadal ubicada en este arenal presenta una cobertura medio-densa y una distribución extensa y heterogénea, ya que se pueden encontrar algunas zonas de arenal en el interior de la pradera. Ejemplos de otros macrófitos, se observan algunos ejemplares del alga *C.prolifera* y muchas sebas se encuentran epifitadas por *Lyngbya sp.* y por otras algas filamentosas, principalmente en su zona apical. Llama la atención la ausencia casi total de *Lyngbya sp.* en los bordes de las manchas de sebadal y, por el contrario, la alta densidad observada en el interior de la pradera.

Tabla 25. Macrocobertura de la estación LNzb-05.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	70%	0%	0%	25%
Transecto 2	70%	8%	0%	15%
Transecto 3	90%	5%	0%	30%
MEDIA %	76,6%	4,33%	0%	23,33%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 26. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LNzb-05.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	17	19	15	17,00
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,10	2,10	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	10,89	13,26	15,98	13,38
Media del ancho de las hojas (cm)	0,22	0,20	0,12	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,44	2,61	1,98	2,34
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,50	2,60	4,95	4,35
Media de la superficie foliar necrosada (%)	5,81	4,47	5,36	5,21



Presión de herbivoría (%)	77,27	90,48	71,43	79,73
Media de epifitismo (%)	0	1,43	0,48	0,64
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	4,36	5,35	4,81	4,84
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,74	1,03	0,85	0,87
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,62	4,32	3,95	3,96
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,20	0,24	0,22	0,22
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0
* Número total de semillas en las tres replicas				

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 27. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-05.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,56	90,15	9,29	0,28
Replica 2	Arenas finas	0,66	93,28	6,06	0,26
Replica 3	Arenas finas	0,88	86,25	12,87	0,42
MEDIA	Arenas finas	0,70	89,89	9,41	0,32

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 28. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-05.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	82	0	0	0
Cuadrícula 2	65	0	0	23
Cuadrícula 3	75	0	0	39
Cuadrícula 4	70	0	0	29
Cuadrícula 5	83	0	0	43
Cuadrícula 6	87	0	0	27
Media	77	0	0	26,8

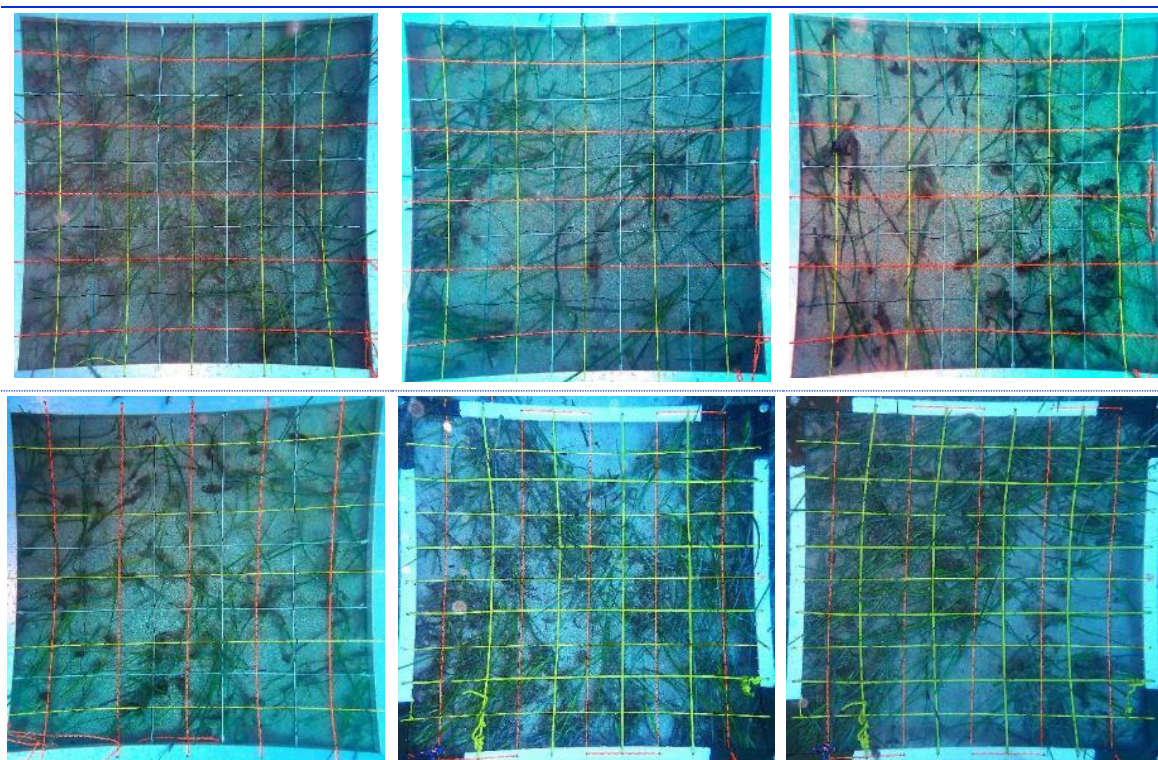


Figura 64. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 5 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 29. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-05.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	63	0	0	29
Cuadrícula 2	72	0	0	5
Cuadrícula 3	57	0	0	3
Cuadrícula 4	53	0	0	7
Cuadrícula 5	86	0	0	7
Cuadrícula 6	67	0	0	53
Media	66,3	0	0	17,3



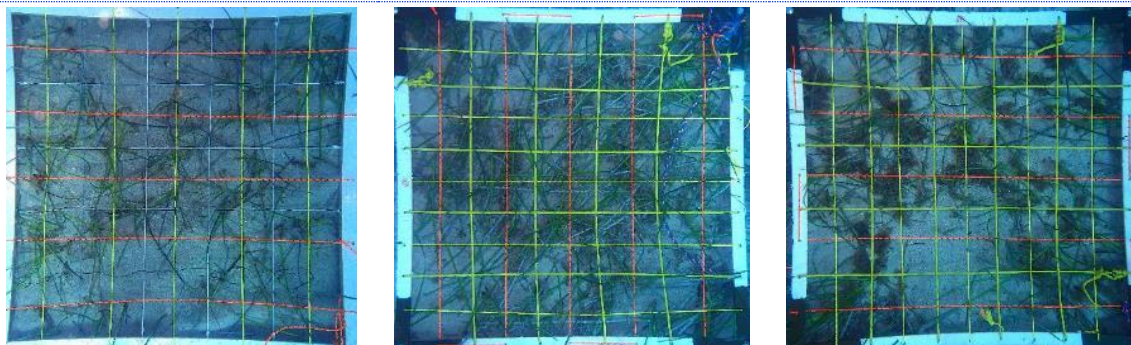


Figura 65. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 5 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 30. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-05.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	98	0	0	3
Cuadrícula 2	80	0	0	35
Cuadrícula 3	87	0	0	16
Cuadrícula 4	66	2	0	25
Cuadrícula 5	95	0	0	26
Cuadrícula 6	94	1	0	21
Media	86,6	0,5	0	21,0

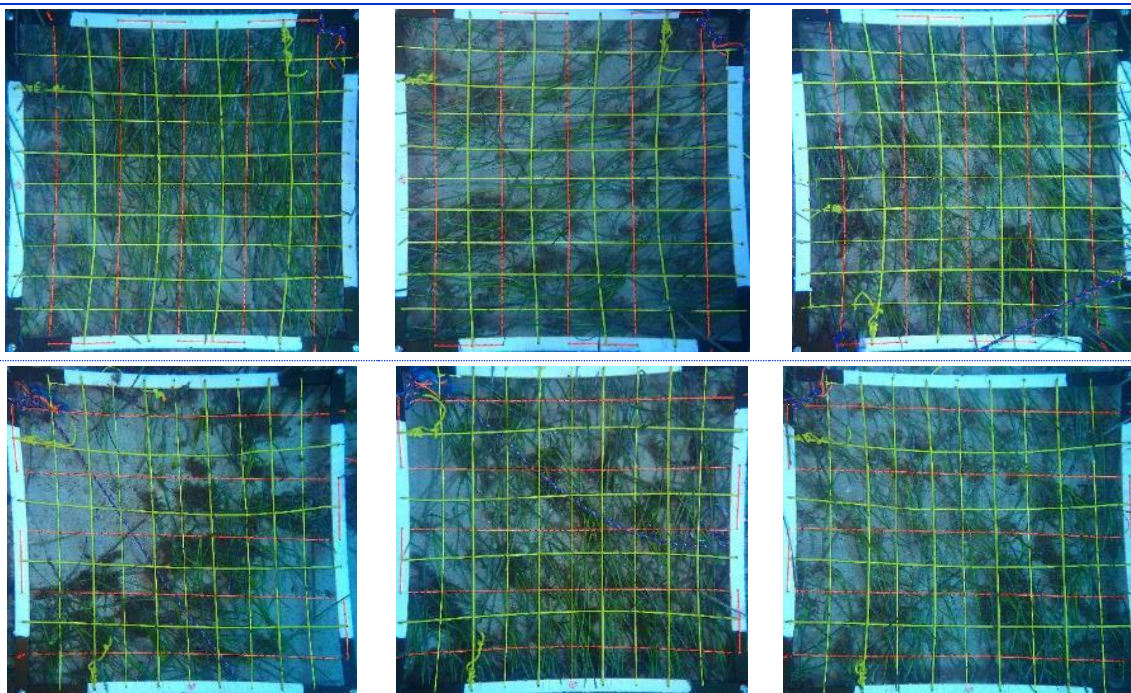


Figura 66. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 5 de Lanzarote.



4.2.1.6 ESTACIÓN LNZN-06

La pradera de sebadal muy laxa, formada por estolones dispersos de *C. nodosa* con hojas cortas. Se observan algunos ejemplares del alga *C. prolifera* formando pequeñas agrupaciones.



Foto 33. Sustrato observado en la estación LNZN-06.



Foto 34. Sustrato observado en la estación LNZN-06.

Tabla 31. Macrocobertura de la estación LNZN-06.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	8%	2%	0%	0%
Transecto 2	15%	0%	0%	0%
Transecto 3	4%	1%	0%	0%
MEDIA %	5,00%	1%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 32. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LNZN-06.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	3	4	3	3,33
Media de Nº de hojas por haz	2,33	2,25	2	2,19
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	5,21	7,83	7,42	6,82
Media del ancho de las hojas (cm)	0,10	0,31	0,10	0,17
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,52	1,42	0,74	0,89
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	0,67	1,88	1	1,18
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,33	0	0	2,78
Presión de herbivoría (%)	14,29	33,33	0	15,87
Media de epifitismo (%)	0	0	13,33	4,44
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,15	0,22	0,11	0,16
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,04	0,05	0,04	0,04
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,11	0,17	0,08	0,12
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,35	0,28	0,45	0,36



Biomasa total de epifitos	0	0	0,6	0,20
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0,00

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

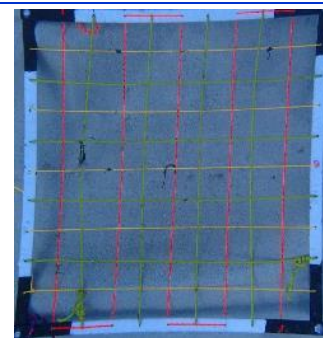
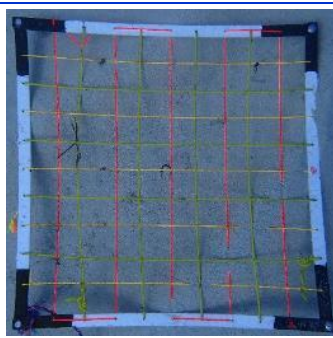
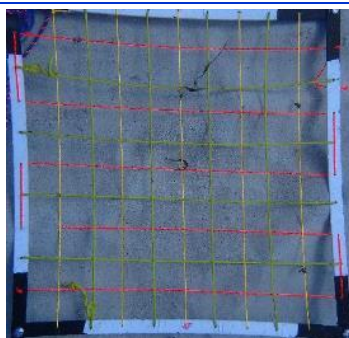
Tabla 33. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-06.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,11	97,04	2,85	0,13
Replica 2	Arenas finas	0,10	97,39	2,51	0,28
Replica 3	Arenas finas	0	96,97	3,03	0,29
MEDIA	Arenas finas	0,07	97,13	2,80	0,23

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 34. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-06.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	2	0	0
Cuadrícula 6	33	0	0	4
Media	5,5	0,3	0	1,3



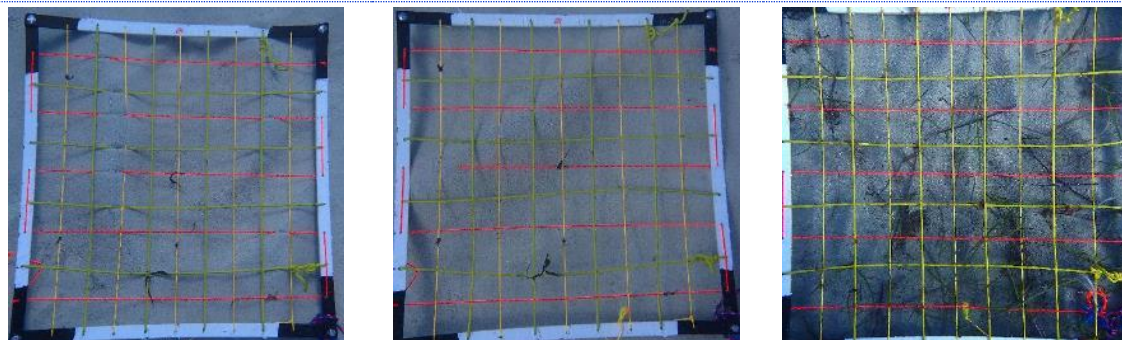


Figura 67. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 6 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 35. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-06.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	2	0	0	0
Cuadrícula 2	8	0	0	0
Cuadrícula 3	64	0	0	0
Cuadrícula 4	43	0	0	3
Cuadrícula 5	50	0	0	2
Cuadrícula 6	6	0	0	0
Media	28,8	0	0	0,8

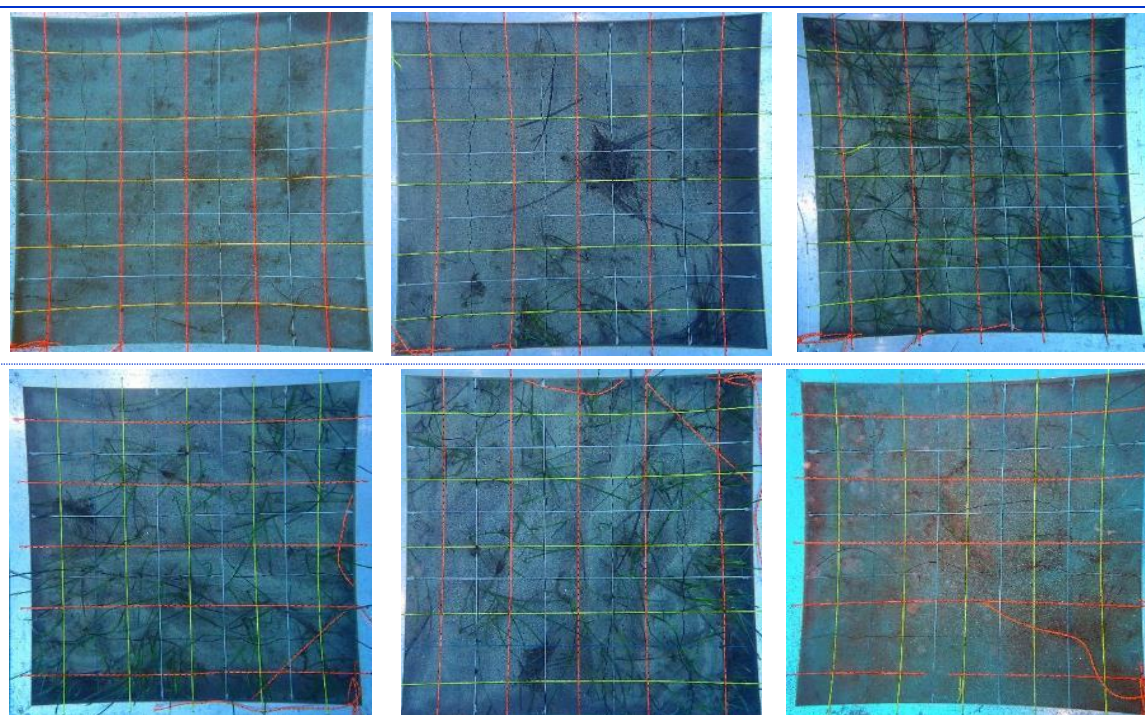


Figura 68. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 6 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 36. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-06.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	2	0	0	0
Cuadrícula 2	16	0	0	0
Cuadrícula 3	2	0	0	0
Cuadrícula 4	10	0	0	5
Cuadrícula 5	14	0	0	0
Cuadrícula 6	5	1	0	0
Media	8,1	0	0	0,8

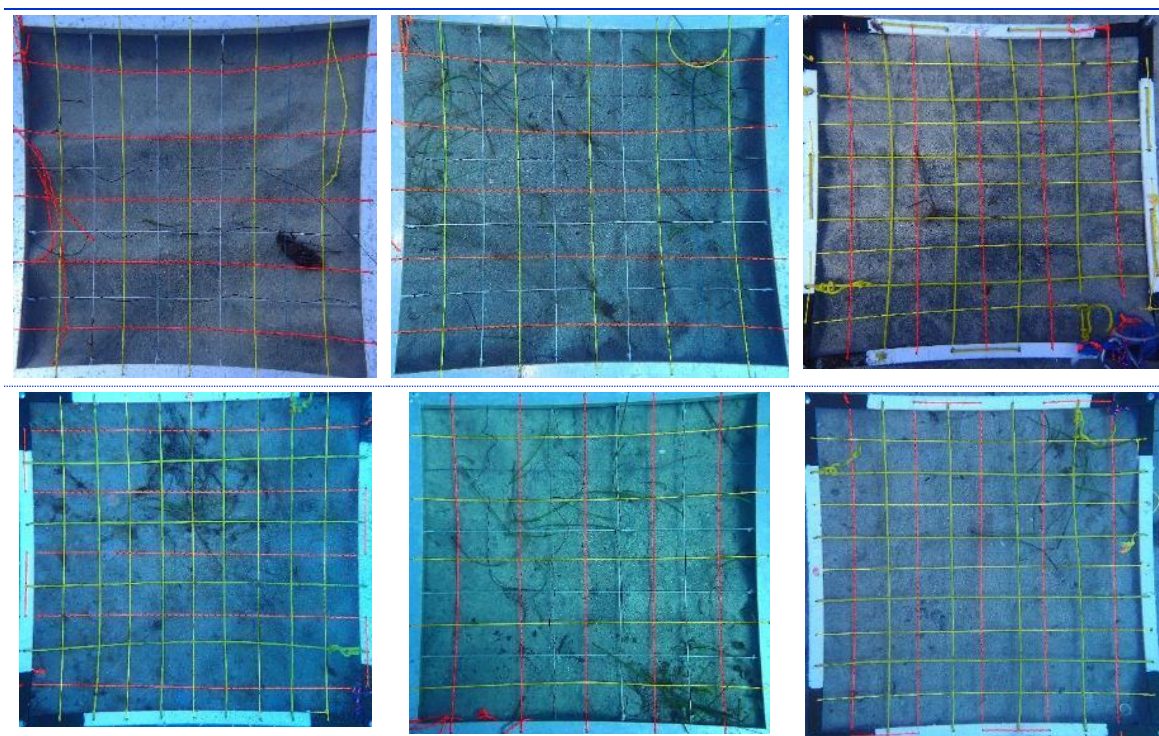


Figura 69. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 6 de Lanzarote.

4.2.1.7 ESTACIÓN LNZB-07

Fondo de arena muy fina, con aspecto fangoso en algunos puntos, en el que se distribuye una pradera de *C. nodosa* con densidad media aunque muy fragmentada. Son numerosos y amplios los parches de arena que se encuentran en la pradera. Las sebas presentan bastante epífitos por parte de algas filamentosas, aunque en general son hojas largas. No se observaron otros macrófitos en la estación.

En la estación se recogieron muestras e sebadal para caracterizar la pradera así como muestras de arena para análisis físico químicos.



Foto 35. Aspecto del punto de muestreo LZNB-07.



Foto 36. Aspecto del punto de muestreo LZNB-07..

En la Tabla 37 se exponen los porcentajes de cobertura estimados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.

Tabla 37. Macrocobertura de la estación LZNB-07.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	70%	0%	0%	0%
Transecto 2	80%	0%	0%	0%
Transecto 3	65%	0%	0%	0%
MEDIA %	71,6%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 38. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-07.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	19	18	21	19,3
Media de Nº de hojas por haz	2,50	2,30	2,60	2,47
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	21,0	19,87	17,18	19,35
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,23	0,19	0,21
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,85	3,87	3,28	4,00
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,90	5,55	4,95	5,47
Media de la superficie foliar necrosada (%)	4,37	11,39	11,09	8,95
Presión de herbivoría (%)	50,00	43,48	44,00	45,83
Media de epifitismo (%)	20,77	11,96	0,00	10,91
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	1,38	1,55	1,61	1,51
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,80	0,41	0,61	0,61



Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,58	1,13	0,99	0,90
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	1,37	0,37	0,62	0,49
Biomasa total de epífitos	0,19	1,27	0,98	0,81
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0,00

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 39).

Tabla 39. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-07.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,37	93,45	6,18	0,27
Replica 2	Arenas muy finas	0,10	93,70	6,19	0,27
Replica 3	Arenas muy finas	0,00	95,82	4,18	0,31
MEDIA	Arenas muy finas	0,16	94,32	5,52	0,28

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 40. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-07.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	86	0	0	3
Cuadrícula 2	53	0	0	0
Cuadrícula 3	59	0	0	0
Cuadrícula 4	57	0	0	0
Cuadrícula 5	59	0	0	0
Cuadrícula 6	52	0	0	0
Media	61,0	0	0	0

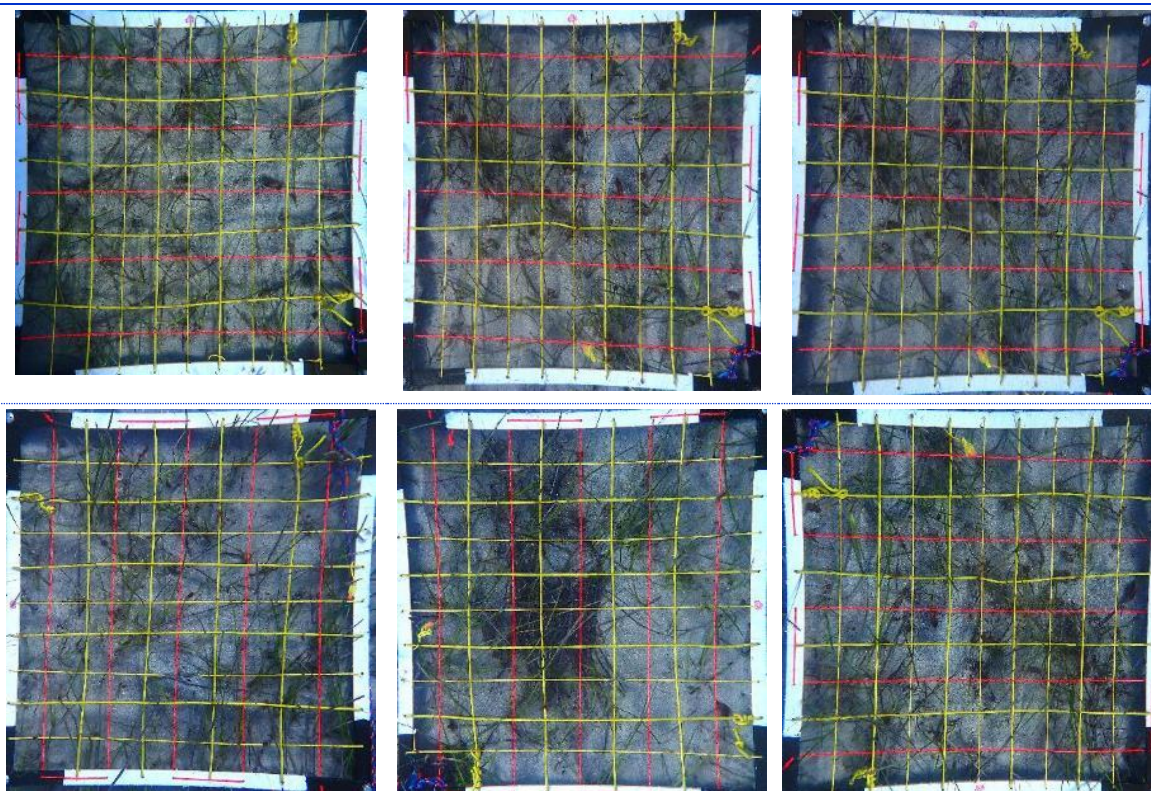


Figura 70. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 07 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 41. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-07.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	69	0	0	0
Cuadrícula 2	76	0	0	0
Cuadrícula 3	65	0	0	0
Cuadrícula 4	79	0	0	0
Cuadrícula 5	57	0	0	0
Cuadrícula 6	66	0	0	0
Media	68,6	0	0	0

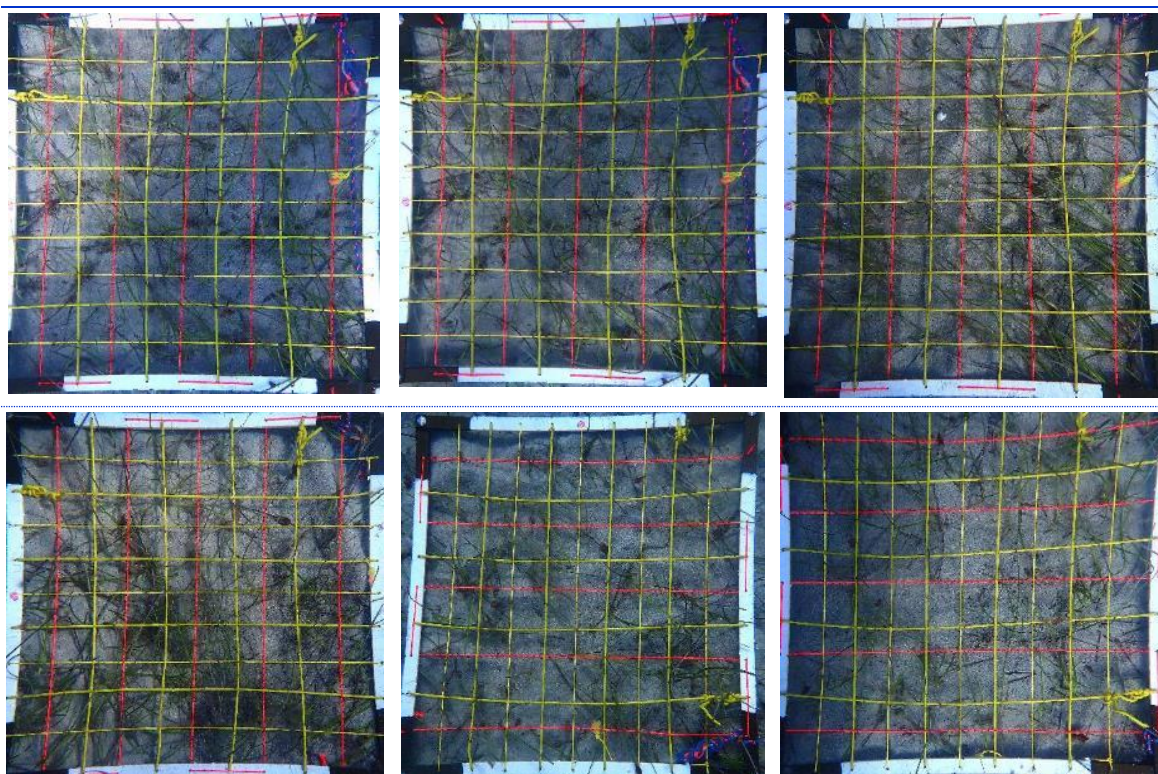


Figura 71. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 07 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 42. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-07.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	75	0	0	0
Cuadrícula 2	73	0	0	0
Cuadrícula 3	53	0	0	0
Cuadrícula 4	25	0	0	0
Cuadrícula 5	57	0	0	0
Cuadrícula 6	65	0	0	0
Media	58	0	0	0

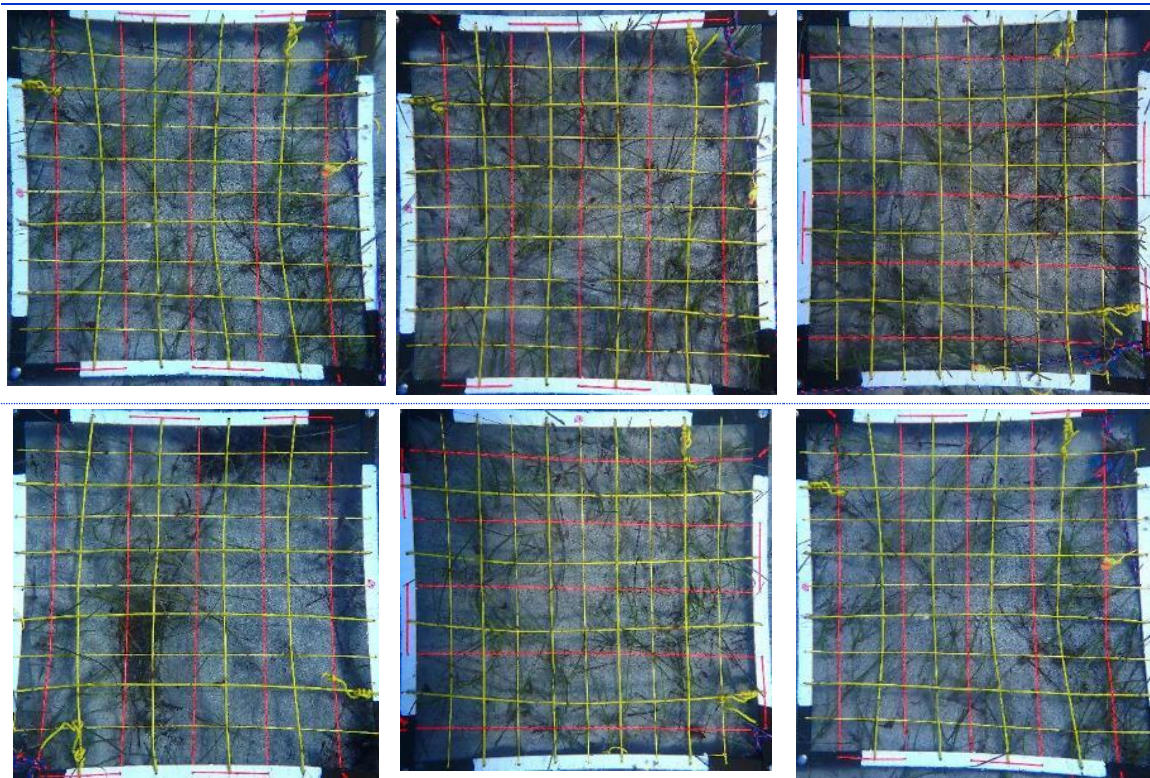


Figura 72. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 07 de Lanzarote.

4.2.2.8. ESTACIÓN LNzb-08

Fondo arenoso en el que no se observaron haces de *C. nodosa* ni de ningún otro macrófito. La estación es un arenal sin ninguna vegetación.

Si se tomaron las muestras de sedimento correspondientes para determinar los parámetros abióticos.



Foto 37. Sustrato observado en la estación LNzb-08.



Foto 38. Sustrato observado en la estación LNzb-08.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 43. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-09.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	0	98,01	1,99	0,21
Replica 2	Arenas medias	0	99,01	0,99	0,17
Replica 3	Arenas medias	0	98,87	1,13	0,18
MEDIA	Arenas medias	0	98,63	1,37	0,18

4.2.2.9. ESTACIÓN LNzb-09

Fondo arenoso en el que se observaron poquísimos haces de *C. nodosa* de forma muy dispersa, en coberturas inferiores a 2-3 haces/10m². Se realizó un primer transecto en el que la cobertura observada fue inferior al 1% por lo que se optó por no realizar más transectos. De igual forma, las cuadrículas realizadas en este primer transecto fue cero en todas las posiciones, por lo que se desestimaron los resultados obtenidos y no se realizaron nuevas mediciones.

No fueron tomadas las muestras biológicas en esta estación debido a la dificultad de encontrar los haces necesarios para los datos biométricos y al riesgo que conlleva el usar métodos extractivos cuando la pradera está tan deteriorada. Sin embargo, si se tomaron las muestras de sedimento correspondientes para determinar los parámetros abióticos.



Foto 39. Sustrato observado en la estación LZNB-09.



Foto 40. Pie de *C. nodosa* observado en la estación LZNB-09.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 44. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-09.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,70	2,30	0,31
Replica 2	Arenas finas	0	98,80	1,20	0,27
Replica 3	Arenas finas	0,11	97,45	2,45	0,33
MEDIA	Arenas finas	0,04	97,98	1,98	0,30

4.2.2.10 ESTACIÓN LNzb-10

Pradera de sebadal de densidad media, formada por sebas de bastante longitud, aunque bastante epifitadas. Se observan parches arenosos de extensión variable en el interior de la pradera. En la Tabla 140 se exponen los porcentajes de cobertura observados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.



Foto 41. Pradera de sebadal en la estación LZNB-10.



Foto 42. Muestreo con cuadrícula en la estación LZNB-10.

Tabla 45. Macrocobertura de la estación LZNB-10.				
TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	45%	0%	0%	0%
Transecto 2	60%	0%	0%	0%
Transecto 3	25%	0%	0%	0%
MEDIA %	43,3%	0%	0%	0%



Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 46. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-10.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	11	6	11	9,33
Media de Nº de hojas por haz	2,45	1,83	2,1	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	15,63	20,63	10,97	15,75
Media del ancho de las hojas (cm)	0,1	0,1	0,1	0,1
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,56	2,06	1,10	1,57
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,77	3	4,05	3,27
Media de la superficie foliar necrosada (%)	3,19	2,97	8,33	4,8
Presión de herbivoría (%)	18,52	54,55	52,38	41,82
Media de epifitismo (%)	8,52	9,09	7,14	8,25
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	1,86	1,32	0,95	1,38
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,89	0,43	0,43	0,58
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,97	0,89	0,52	0,79
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,93	0,48	0,83	0,75
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 47. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-10.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	96,17	3,83	0,21
Replica 2	Arenas finas	0,10	96,69	3,21	0,25
Replica 3	Arenas finas	0,40	91,65	7,95	0,18
MEDIA	Arenas finas	0,16	94,83	4,99	0,21

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 48. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-10.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	46	0	0	0
Cuadrícula 2	28	0	0	0
Cuadrícula 3	81	0	0	0
Cuadrícula 4	79	0	0	0
Cuadrícula 5	2	0	0	0
Cuadrícula 6	21	0	0	0
Media	42,8	0	0	0

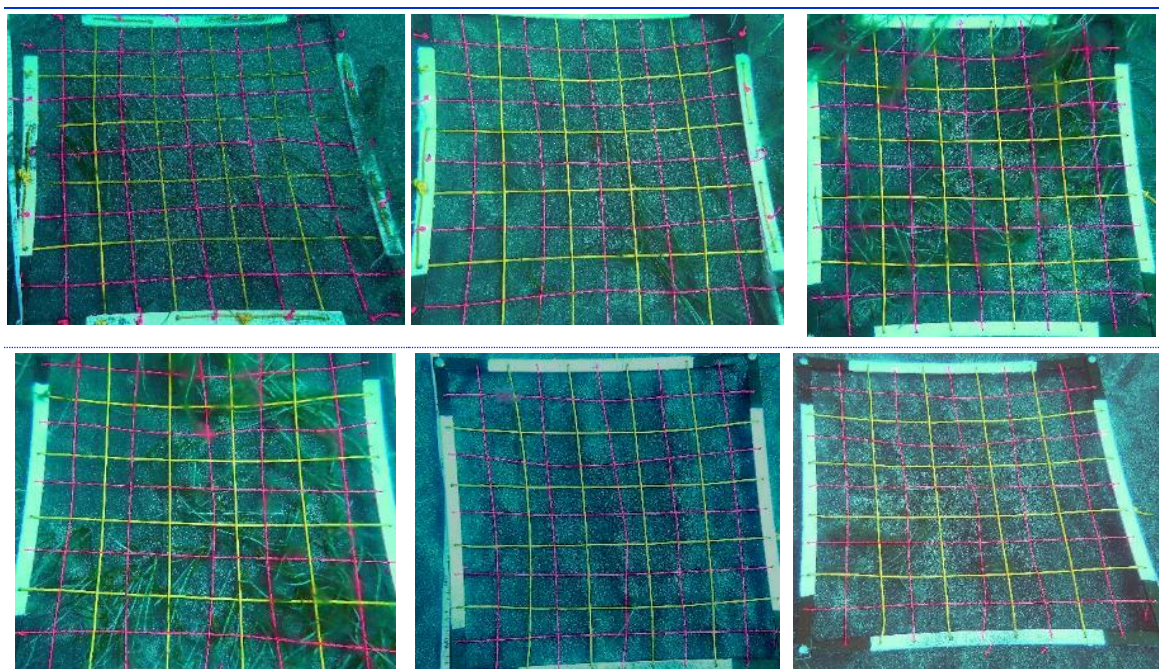


Figura 73. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 10 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 49. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-10.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	40	0	0	0
Cuadrícula 2	34	0	0	0
Cuadrícula 3	91	0	0	0
Cuadrícula 4	57	0	0	0
Cuadrícula 5	67	0	0	0
Cuadrícula 6	66	0	0	0
Media	59,1	0	0	0

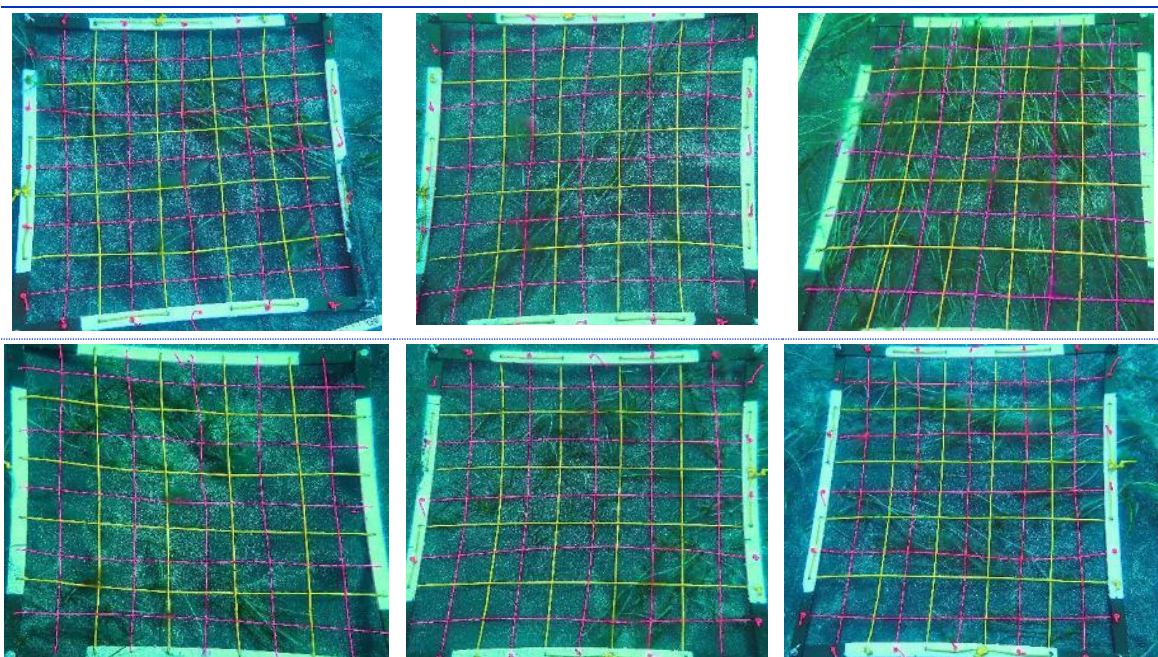


Figura 74. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 10 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 50. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-10.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	68	0	0	0
Cuadrícula 2	25	0	0	0
Cuadrícula 3	12	0	0	0
Cuadrícula 4	3	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	48	0	0	0
Media	26,0	0	0	0

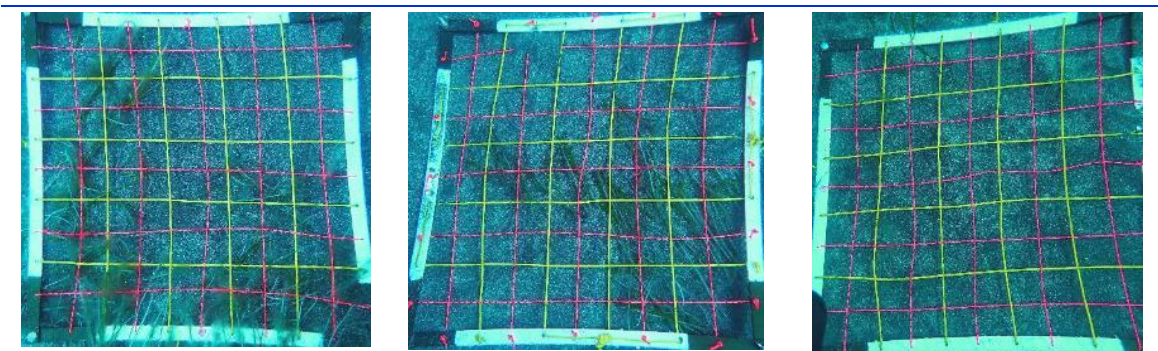




Figura 75. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 10 de Lanzarote.

4.2.1.11 ESTACIÓN LNzb-11

Fondo de arena dónde se ubica una pradera extensa y de cobertura medio-densa de *C.nodosa*. Sobre ella se pueden ver algunas hojas epifitadas por *Lyngbya sp.*, aunque de forma bastante dispersa. La pradera está parcheada y alterna con zonas de arena limpia de vegetación. No se observó la presencia de otros macrófitos.

Se obtuvieron muestras de sedimento y de hojas de seba con el fin de caracterizar la pradera.



Foto 43. Pradera de sebadal en la estación LZNB-11.



Foto 44. Pradera de sebadal en la estación LZNB-11.



Foto 45. Toma de muestras de sebadal en la estación LZNB-11.

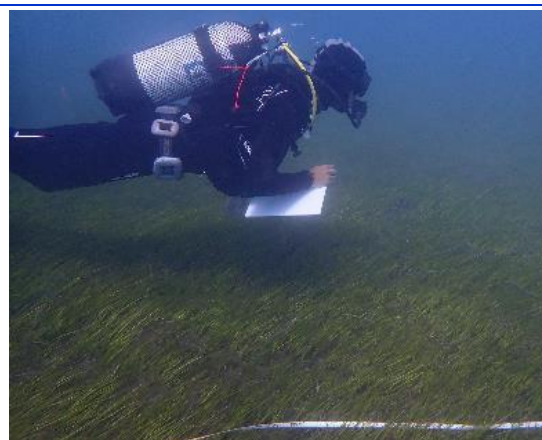


Foto 46. Muestreo con cuadrícula en la estación LZNB-11.



Tabla 51. Macrocobertura de la estación LZNB-11.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	85%	0%	0%	10%
Transecto 2	59%	0%	0%	5%
Transecto 3	71%	0%	0%	2%
MEDIA %	71,67%	0%	0%	5,67%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 52. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-11.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	12	13	17	14,00
Media de Nº de hojas por haz	2,10	1,90	1,90	1,97
Presencia de semillas	1	2	2	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	19	18,31	14,39	17,23
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,20	0,18	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,52	3,88	2,65	3,35
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	7,65	5,90	5,11	6,22
Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,05	10,35	8,57	10,99
Presión de herbivoría (%)	66,67	52,63	57,89	59,06
Media de epifitismo (%)	2,38	8,95	3,53	4,95
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,70	7,11	1,40	3,74
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,81	1,20	0,52	0,84
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,90	5,91	0,88	2,90
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,43	0,20	0,60	0,41
Biomasa total de epifitos	0,06	0,02	0,04	0,04
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 53. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-11.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,00	94,85	5,15	0,21
Replica 2	Arenas finas	0,00	93,07	6,93	0,30
Replica 3	Arenas finas	0,52	94,88	4,60	0,37
MEDIA	Arenas finas	0,17	94,27	5,56	0,29

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 54. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-11.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	91	0	0	0
Cuadrícula 2	88	0	0	0
Cuadrícula 3	92	0	0	0
Cuadrícula 4	94	0	0	0
Cuadrícula 5	80	0	0	1
Cuadrícula 6	79	0	0	2
Media	87,3	0	0	0,5

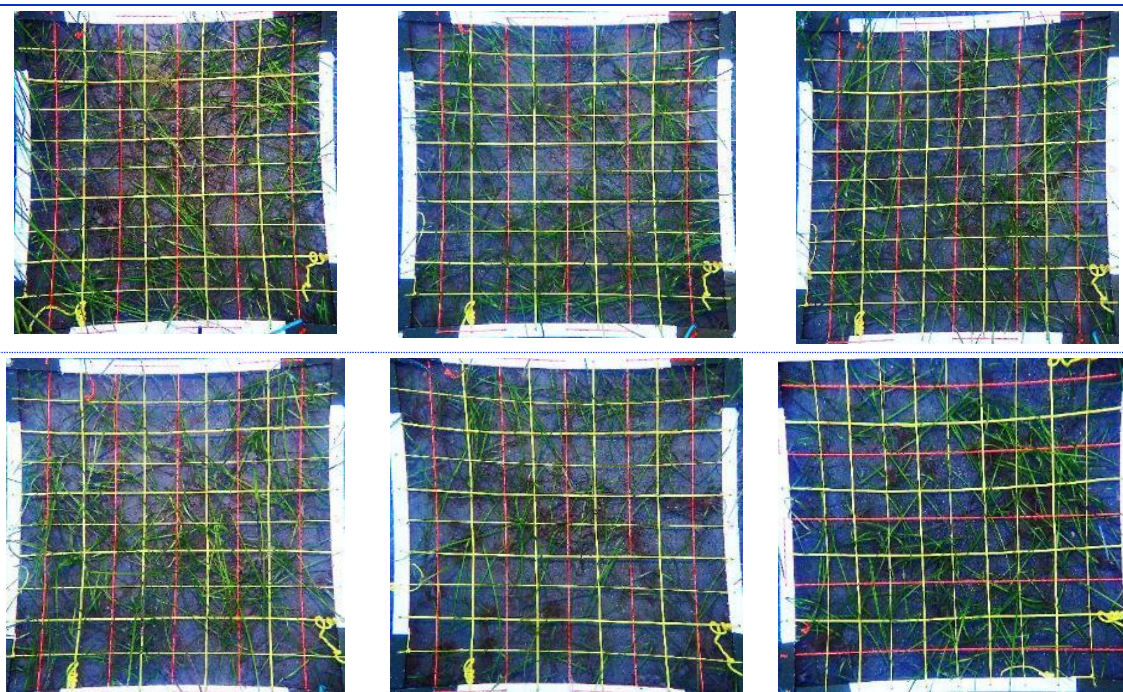


Figura 76. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 11 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 55. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-11.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	3	0	0	0
Cuadrícula 2	89	0	0	4
Cuadrícula 3	91	0	0	0
Cuadrícula 4	28	0	0	11
Cuadrícula 5	92	0	0	5
Cuadrícula 6	88	0	0	7
Media	65,2	0	0	4,5

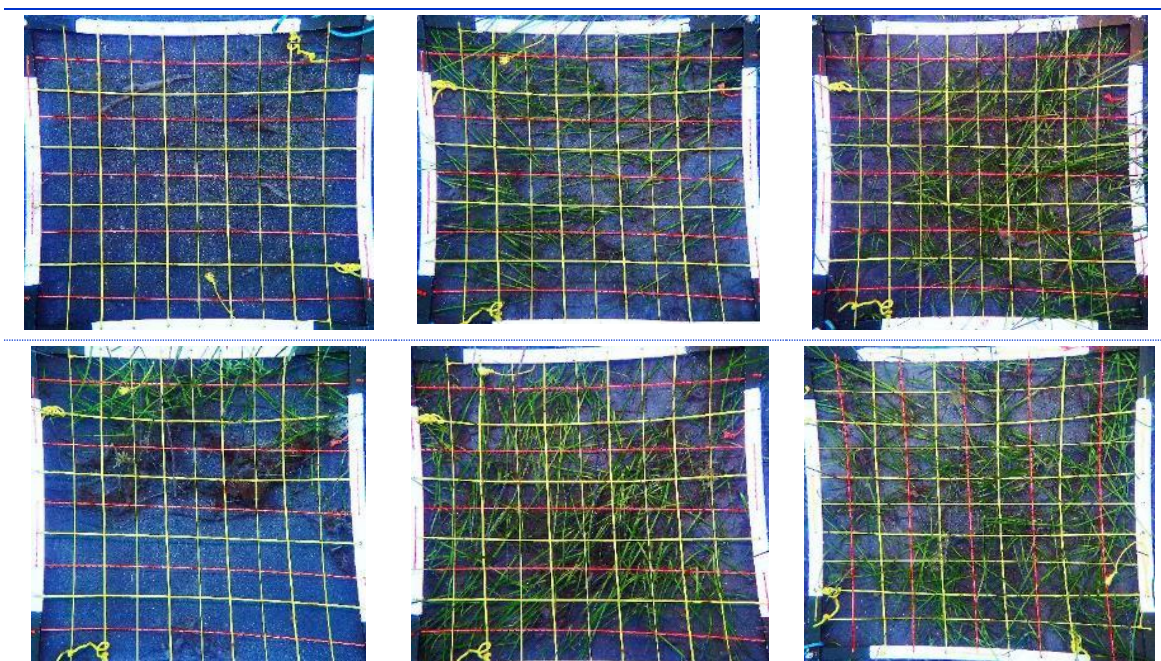
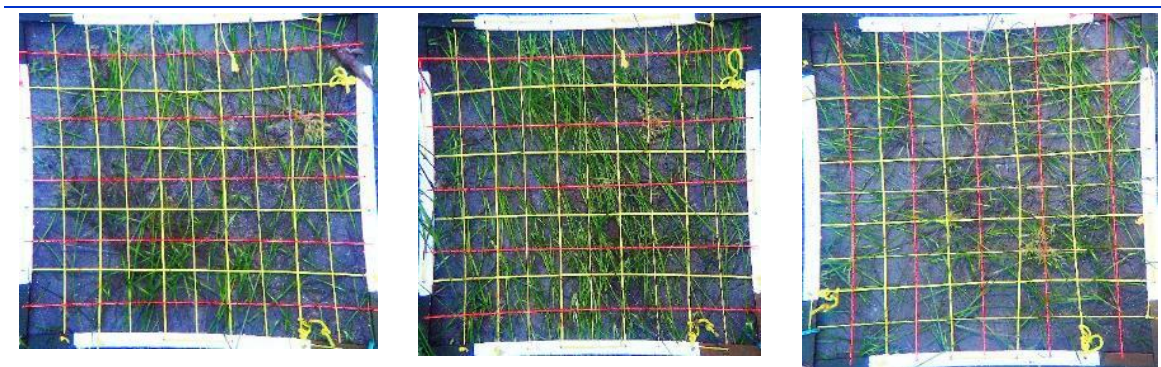


Figura 77. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 11 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 56. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-11.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	82	0	0	0
Cuadrícula 2	98	0	0	0
Cuadrícula 3	90	0	0	2
Cuadrícula 4	98	0	0	0
Cuadrícula 5	3	0	0	3
Cuadrícula 6	97	0	0	0
Media	78	0	0	0,8



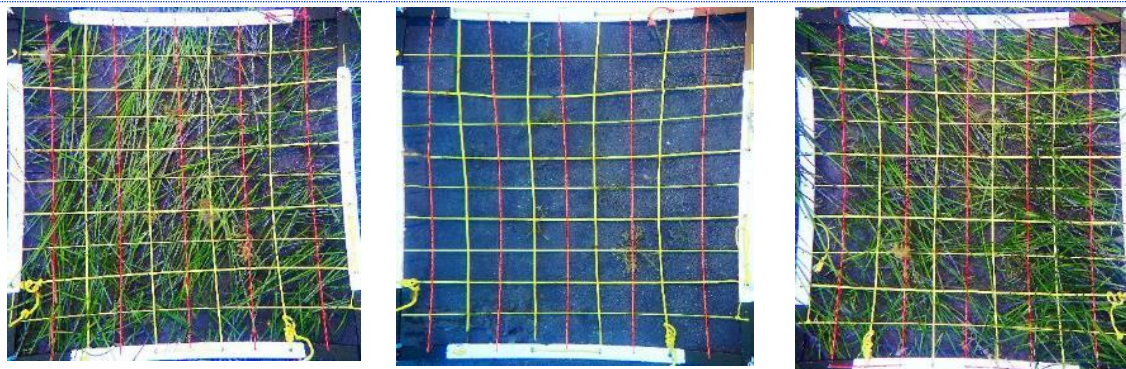


Figura 78. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 11 de Lanzarote.

4.2.1.15 ESTACIÓN LN2B-12

Fondo de arena dónde se ubica una pradera extensa y de cobertura medio-densa de *C.nodosa*. La pradera es bastante continua, con pocos parches arenosos en la zona de muestreo. Se pueden observar algunas hojas epifitadas por *Lyngbya sp.*, aunque de forma bastante dispersa. No se observó la presencia de otros macrófitos.

Se obtuvieron muestras de sedimento y de hojas de seba con el fin de caracterizar la pradera.



Foto 47. Pradera de sebadal en la estación LZNB-12.

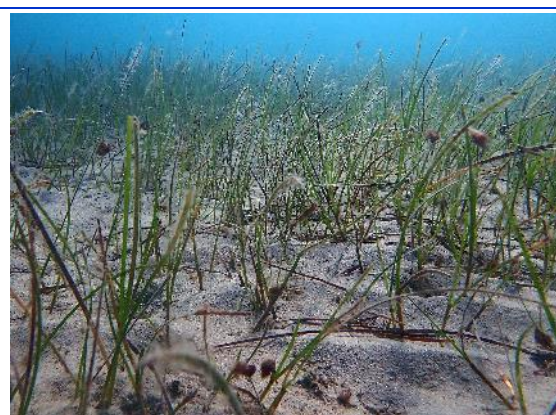


Foto 48. Pradera de sebadal en la estación LZNB-12.

Tabla 57. Macrocobertura de la estación LZNB-12.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	70%	0%	0%	30%
Transecto 2	60%	0%	0%	5%
Transecto 3	80%	0%	0%	18%
MEDIA %	70%	0%	0%	17,6%



Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 58. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-12.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	14	11	11	12,00
Media de Nº de hojas por haz	2,40	1,80	2,20	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	12,54	16,87	13,52	14,31
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,19	0,20	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,25	3,35	2,68	2,76
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,23	6,37	4,40	5,00
Media de la superficie foliar necrosada (%)	13,45	1,40	8,30	7,72
Presión de herbivoría (%)	50	77,78	0	42,59
Media de epifitismo (%)	14,29	15	10,91	13,40
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	8,25	2,37	3,35	4,66
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,72	0,85	1,66	1,08
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	7,53	1,51	1,69	3,58
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,09	0,56	0,98	0,54
Biomasa total de epifitos	0	0,02	0	0,01
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 59. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-12.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,43	97,13	2,44	0,14
Replica 2	Arenas finas	0	97,20	2,80	0,16
Replica 3	Arenas finas	0	97,52	4,48	0,18
MEDIA	Arenas finas	0,14	97,28	3,24	0,16

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 60. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-12.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	93	0	0	7
Cuadrícula 2	84	0	0	10
Cuadrícula 3	32	0	0	3

Cuadrícula 4	99	0	0	2
Cuadrícula 5	9	0	0	19
Cuadrícula 6	10	0	0	4
Media	54,5	0	0	7,5

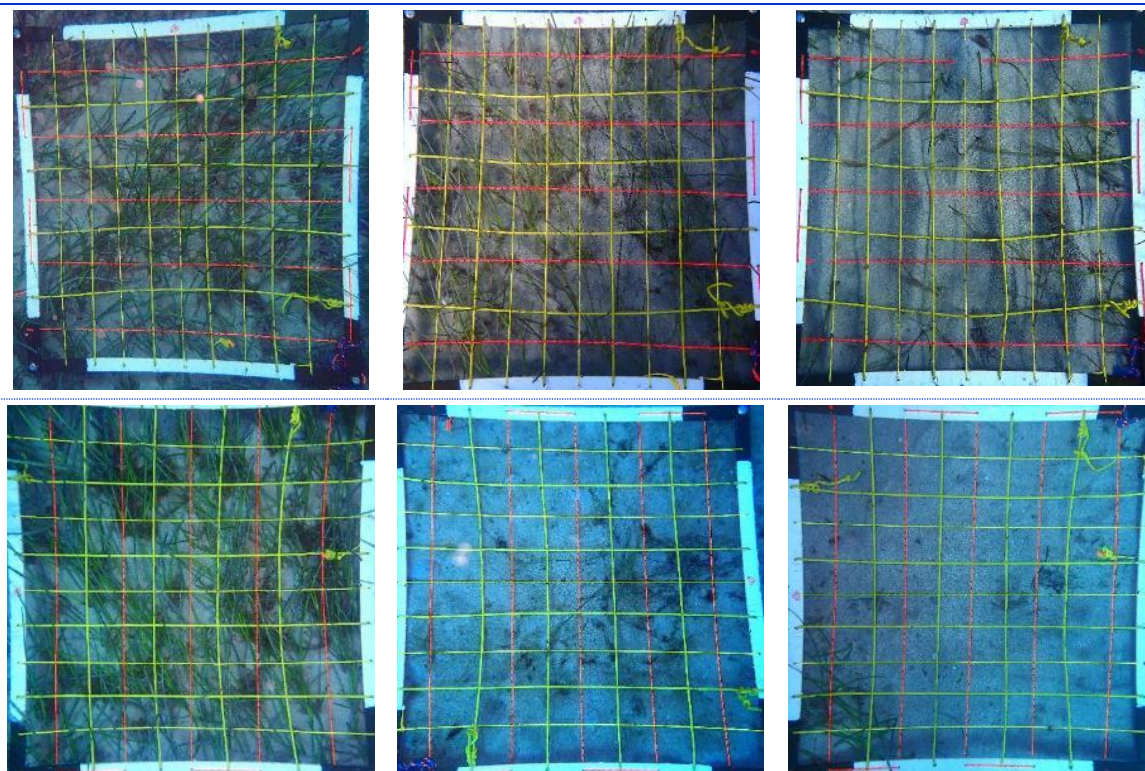


Figura 79. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 12 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 61. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-12.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	81	0	0	2
Cuadrícula 2	64	0	0	0
Cuadrícula 3	81	0	0	3
Cuadrícula 4	86	0	0	11
Cuadrícula 5	78	0	0	0
Cuadrícula 6	87	0	0	3
Media	79,5,2	0	0	3,1

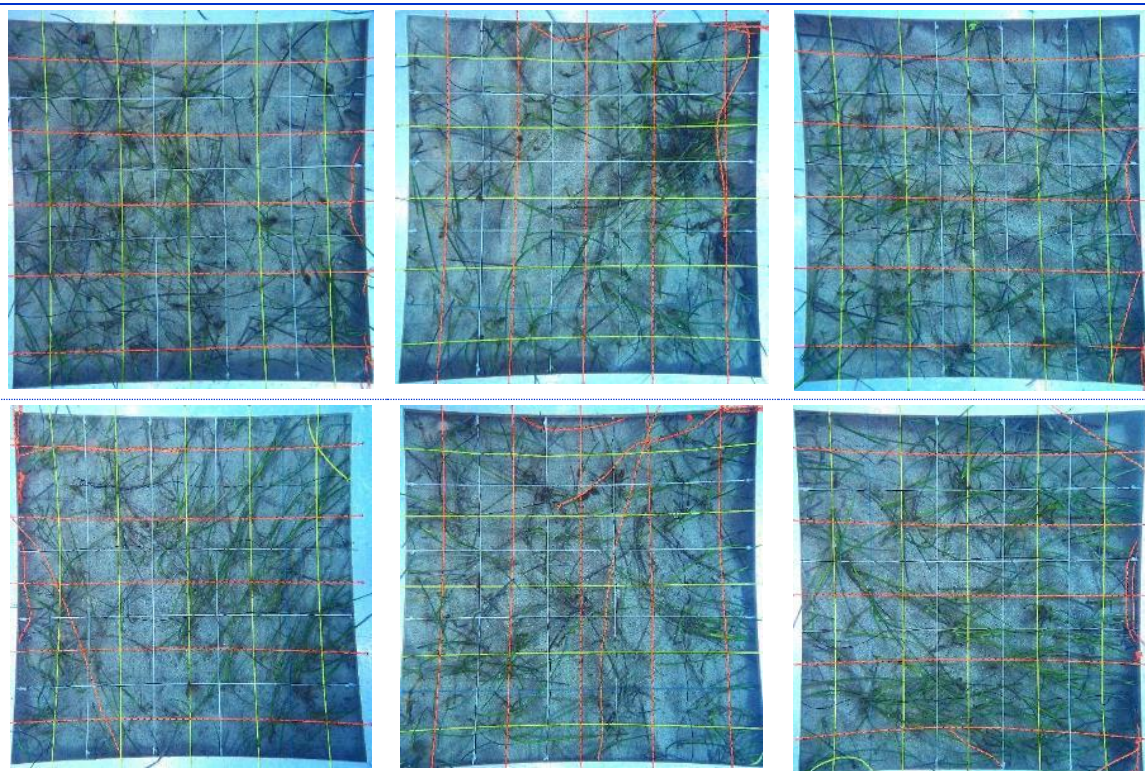
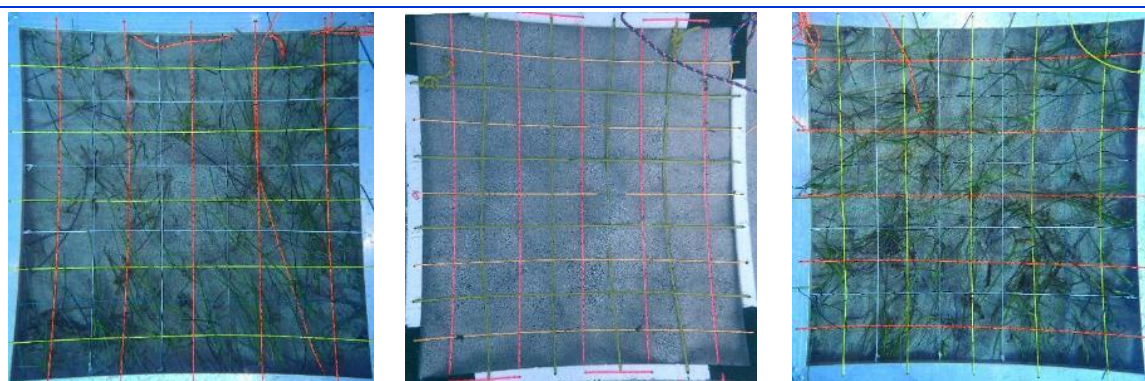


Figura 80. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 12 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 62. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-12.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	88	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	86	0	0	0
Cuadrícula 4	69	0	0	40
Cuadrícula 5	91	0	0	11
Cuadrícula 6	99	0	0	15
Media	72,1	0	0	11



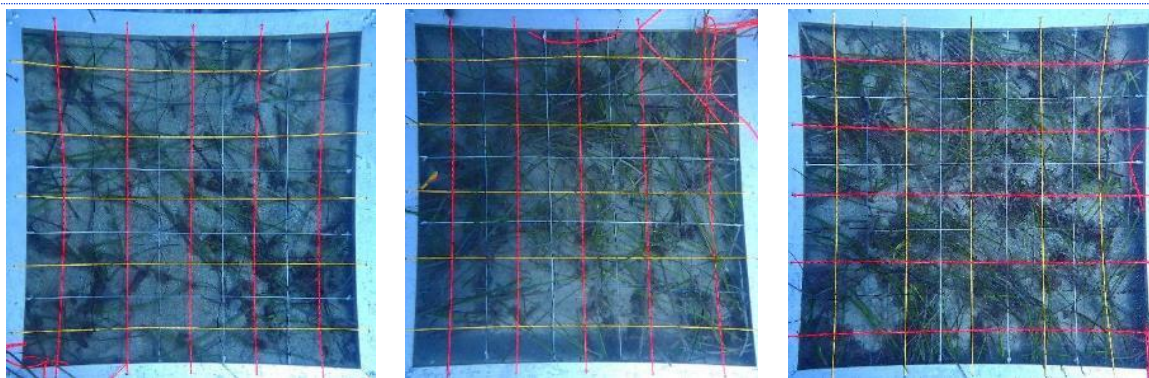


Figura 81. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 12 de Lanzarote.

4.2.2.13. ESTACIÓN LNZB-13

La estación LNZB-13 se sitúa en un fondo arenoso, de arenas finas, sin vegetación. Se realiza una inspección por las zonas próximas al punto y se observa que a unos 60 m del punto de muestreo hay una pequeña pradera de sebadal laxo. Esta mancha de sebadal tiene unas dimensiones de 4,83 m de lar y 1,37 m en su zona más ancha.

Debido a las reducidas dimensiones de la pradera y a que no se localizaran otras manchas de sebadal en un radio de 100m desde el punto de muestreo, no se realizaron los muestreos con cuadrícula ni se utilizaron métodos extractivos que deterioraran la pradera. Se tomaron las muestras de sedimento correspondientes para determinar los parámetros abióticos.



Foto 49. Tortuga observada en las proximidades de la estación LNZB-13, cerca de la mancha de sebadal.



Foto 50. Pequeña pradera de *C. nodosa* observado a más de 100 m de la estación LNZB-13.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.



Tabla 63. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-13.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	94,68	5,32	0,22
Replica 2	Arenas finas	0	96,18	3,82	0,32
Replica 3	Arenas finas	0	96,74	3,26	0,30
MEDIA	Arenas finas	0	95,87	4,13	0,28

4.2.1.14. ESTACIÓN LNZN-14

Pradera de *C. nodosa* de densidad media- alta, constituida por talos con las hojas bastante largas. La pradera está fragmentada y hay parches de arena de extensión variable. El punto se sitúa en el borde de una de las praderas por lo que se desplaza un poco al interior de la misma y los transectos y cuadrículas se realizan en zonas con distintas coberturas.

En la Tabla 64 se exponen los porcentajes de cobertura estimados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.

Tabla 64. Macrocobertura de la estación LZNB-14.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	70%	0	0	0%
Transecto 2	85%	0	0	0%
Transecto 3	75%	0	0	0%
MEDIA %	76,66%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 65. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-14.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	13	17	21	17
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,50	2,50	2,4
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	21,01	16,07	20,24	19,10
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,18	0,17	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,88	2,89	3,44	3,40
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,25	5,49	5,05	5,60
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,64	0,67	12,59	7,30
Presión de herbivoría (%)	36,36	64,00	44,00	48,12
Media de epifitismo (%)	2,00	7,60	0,00	3,20



Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,23	2,18	2,54	2,31
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,98	0,80	1,00	0,92
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,25	1,38	1,54	1,39
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,79	0,58	0,65	0,67
Biomasa total de epifitos	0,00	7,92	7,39	5,10
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

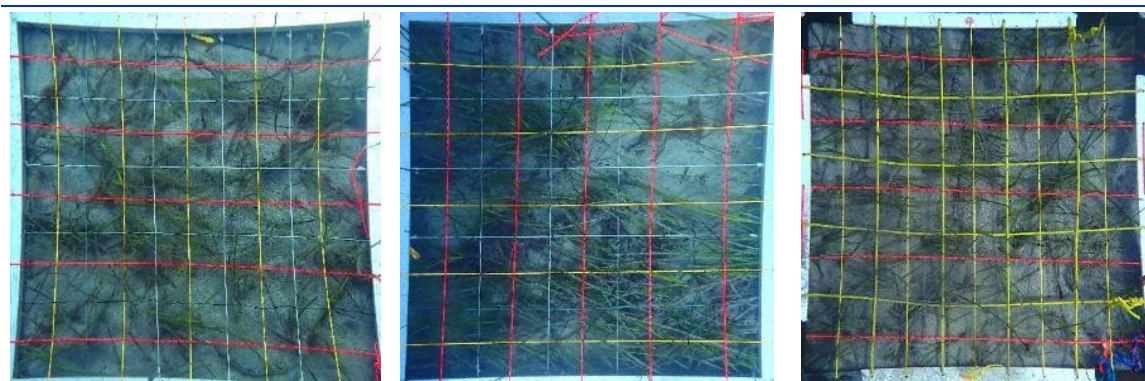
Tabla 66. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-14.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0.90	98.70	0.40	0.28
Replica 2	Arenas finas	0.00	98.12	1.88	0.06
Replica 3	Arenas finas	0.00	97.85	2.15	0.09
MEDIA	Arenas finas	0.30	98.22	1.47	0.14

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 67. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-14

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	84	0	0	0
Cuadrícula 2	89	0	0	0
Cuadrícula 3	85	0	0	0
Cuadrícula 4	89	0	0	0
Cuadrícula 5	38	0	0	2
Cuadrícula 6	92	0	0	0
Media	79,5	0	0	0



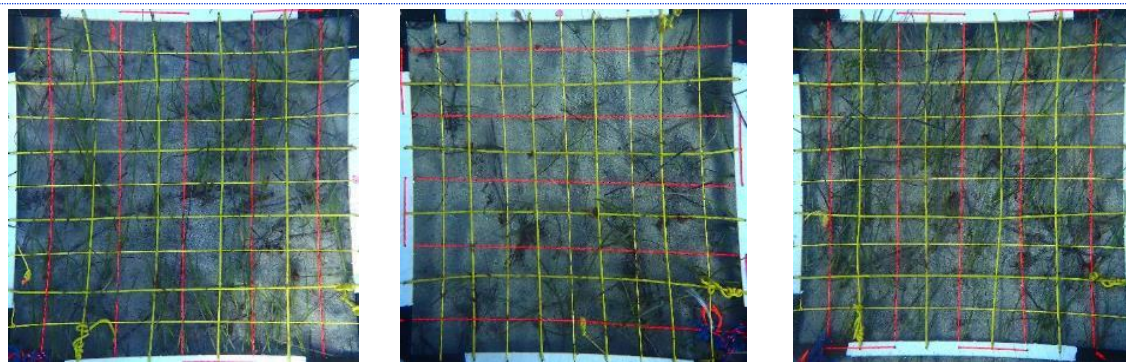


Figura 82. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 14 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 68. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-14.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	95	0	0	0
Cuadrícula 2	93	0	0	0
Cuadrícula 3	77	0	0	0
Cuadrícula 4	100	0	0	0
Cuadrícula 5	99	0	0	0
Cuadrícula 6	98	0	0	0
Media	93,6	0	0	0

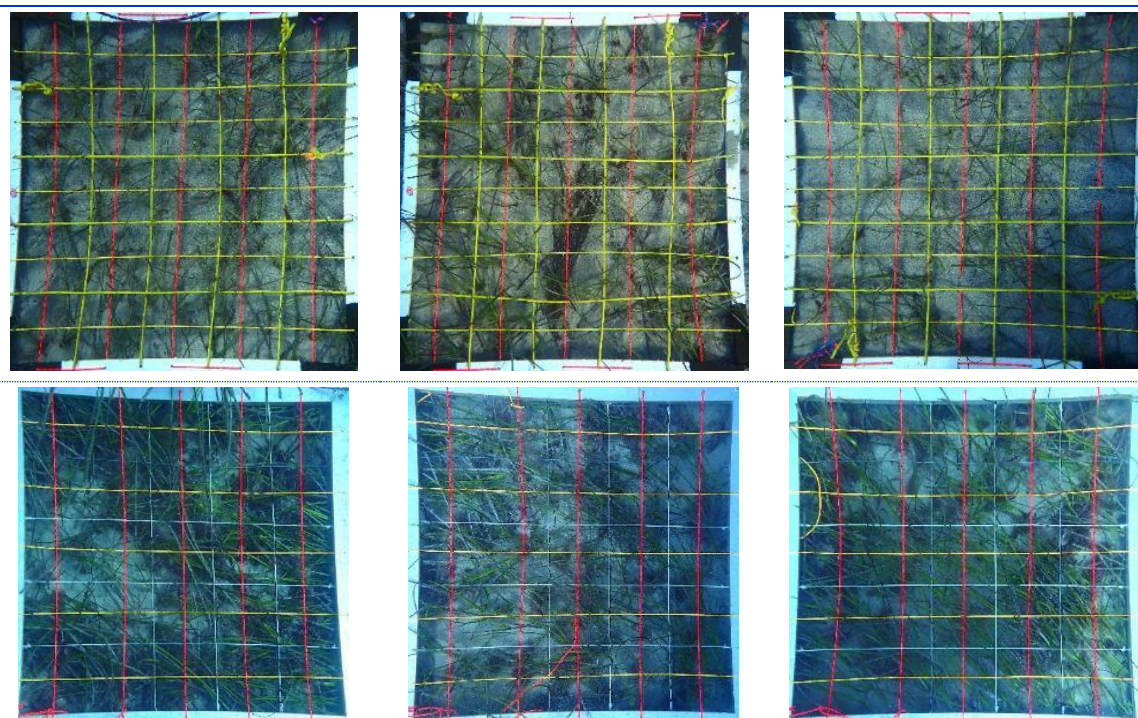


Figura 83. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 14 de Lanzarote

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 69. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-14.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	93	0	0	15
Cuadrícula 2	86	0	0	30
Cuadrícula 3	90	0	0	33
Cuadrícula 4	91	0	0	76
Cuadrícula 5	97	0	0	49
Cuadrícula 6	91	0	0	96
Media	91,3	0	0	49,83

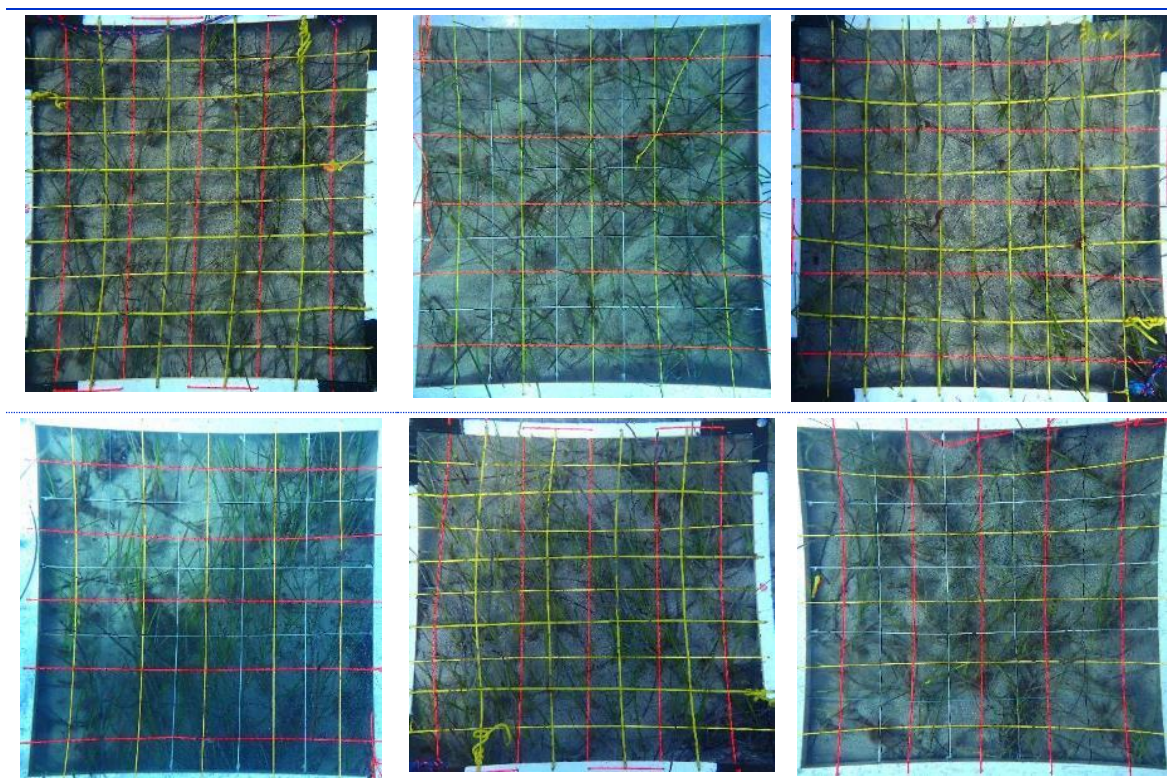


Figura 84. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 14 de Lanzarote.

4.2.1.15 ESTACIÓN LNzb-15

Fondo arenoso con una pradera de *C. nodosa* bastante extensa y con pocos parches de arena. Se puede observar a la cianobacteria *Lyngbya sp.* epifitando gran parte de las hojas del sebadal. La pradera presenta unas hojas con bastante longitud y con zonas de elevada densidad. En los bordes la pradera presenta mayor índice de epifitismo y la longitud de las sebas es considerablemente menor. Durante los transectos se observaron algunas hojas de *Caulerpa prolifera*, pero esta presencia no se vio reflejada en las cuadrículas de muestreo.



Tabla 70. Macrocobertura de la estación LZNB-15.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	88%	0%	0%	45%
Transecto 2	62%	0%	0%	7%
Transecto 3	65%	0%	0%	40%
MEDIA %	71,66%	0%	0%	30,6%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 71. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-15.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	33	27	26	28,67
Media de Nº de hojas por haz	2,44	2,60	2,60	2,55
Presencia de semillas	0	0	1	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	8	5,27	7,13	6,80
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,14	0,16	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,48	0,75	1,17	1,13
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,46	2,90	2,40	2,92
Media de la superficie foliar necrosada (%)	10,77	14,12	4,66	9,85
Presión de herbivoría (%)	75	84,62	84,62	81,41
Media de epifitismo (%)	10,13	1,73	1,54	4,47
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	5,12	5,01	6,88	5,67
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,76	0,55	0,60	0,64
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,36	4,46	6,28	5,03
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,17	0,12	0,09	0,13
Biomasa total de epifitos	0	0,1	0	0,03
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 72. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-15.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,31	2,69	0,20
Replica 2	Arenas finas	0	98,12	1,88	0,40
Replica 3	Arenas finas	0	93,69	3,61	0,31

MEDIA	Arenas finas	0	96,37	2,73	0,30
--------------	---------------------	----------	--------------	-------------	-------------

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 73. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-15.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	99	0	0	5
Cuadrícula 2	34	0	0	31
Cuadrícula 3	91	0	0	61
Cuadrícula 4	93	0	0	22
Cuadrícula 5	73	0	0	34
Cuadrícula 6	61	0	0	23
Media	75,1	0	0	29,3

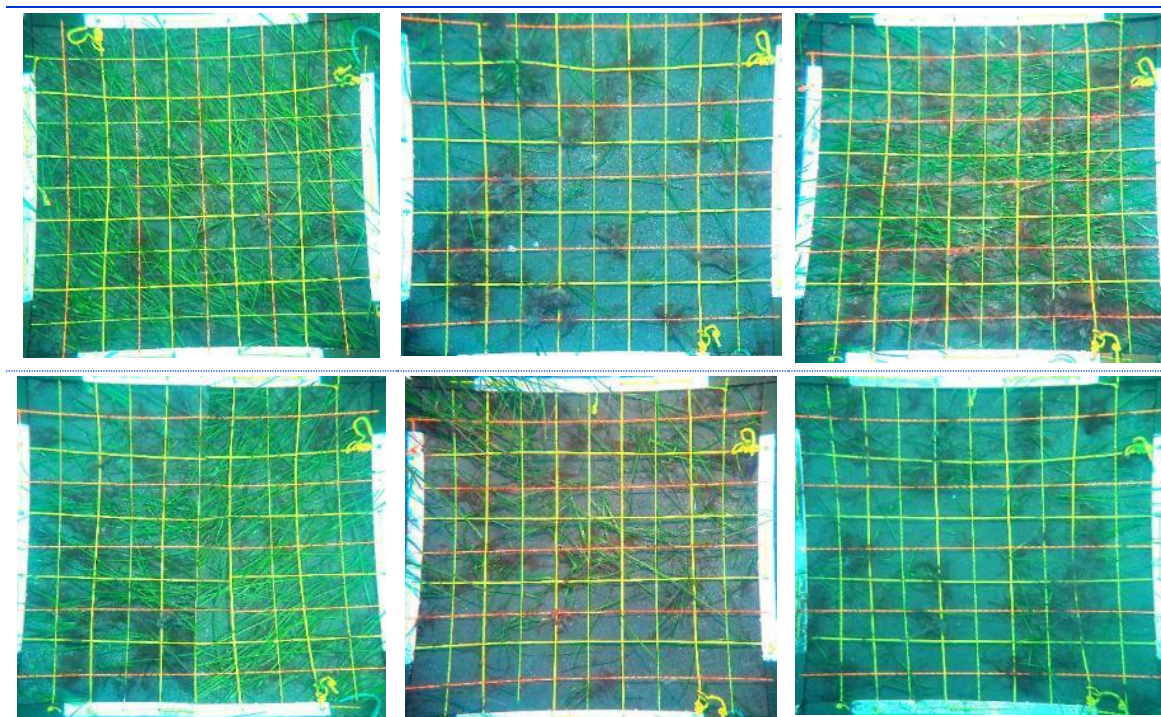


Figura 85. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 15 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 74. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-15.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	54	0	0	31
Cuadrícula 2	81	0	0	4
Cuadrícula 3	36	0	0	9
Cuadrícula 4	82	0	0	6

Cuadrícula 5	92	0	0	8
Cuadrícula 6	87	0	0	3
Media	72,0	0	0	10,1

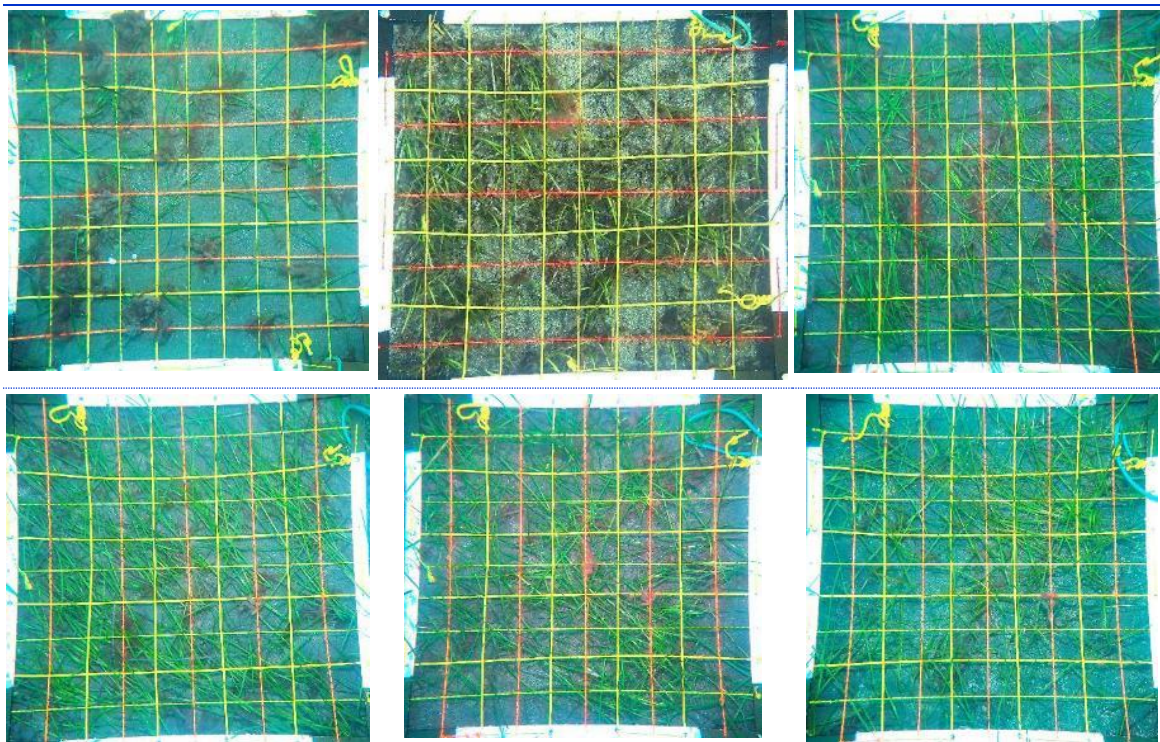


Figura 86. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 15 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 75. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-15.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	65	0	0	48
Cuadrícula 2	15	0	0	11
Cuadrícula 3	68	0	0	30
Cuadrícula 4	72	0	0	16
Cuadrícula 5	38	0	0	23
Cuadrícula 6	55	0	0	18
Media	52,2	0	0	19,3

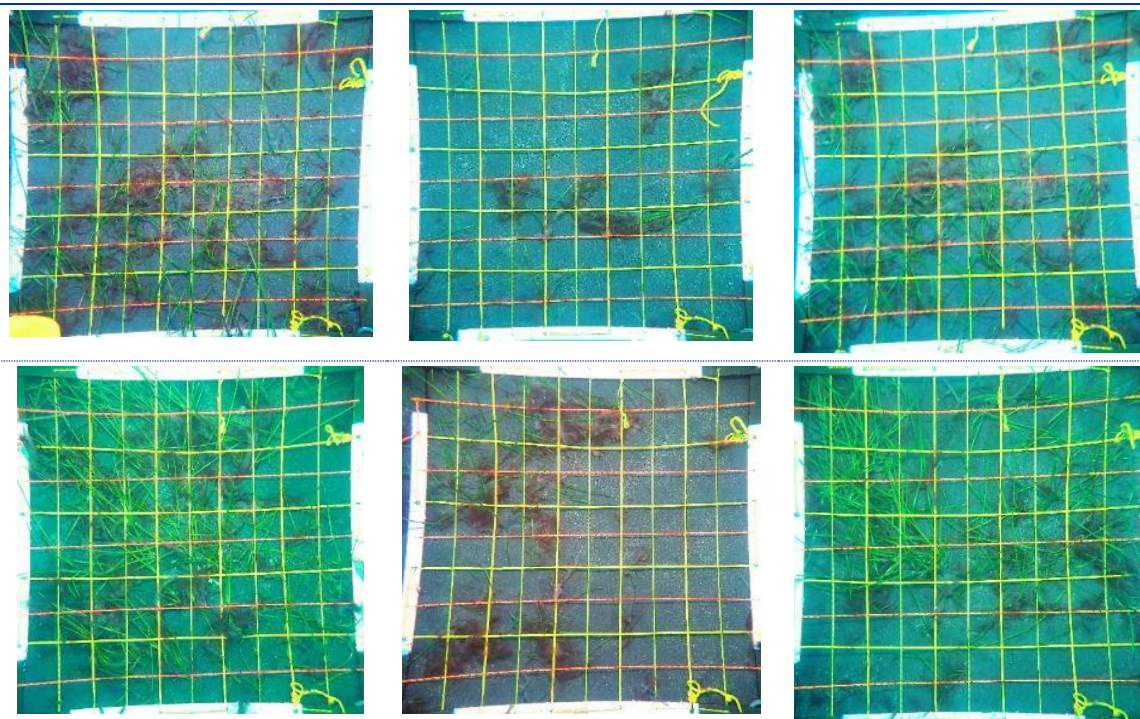


Figura 87. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 15 de Lanzarote.

4.2.1.16. ESTACIÓN LNZN-16

Fondo de arena fina en el que no se observa la presencia de fanerógamas ni de otros macrófitos (Foto 51 y Foto 52).

Se realizaron varios transectos de buceo por la zona y a bastante distancia, más de 100 m se empezaron a observar talos dispersos, de longitud corta y cobertura muy laxa de *C. nodosa*. No se realiza el muestreo al encontrarse alejado de la zona inicial.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.

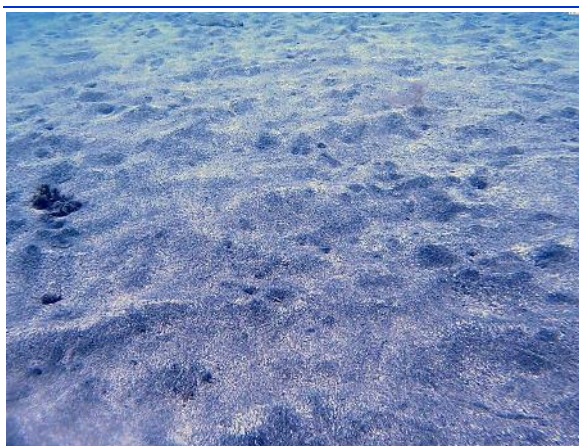


Foto 51. Sustrato observado en la estación LNZN-16.



Foto 52. Sustrato observado en la estación LNZN-16.



Factores abióticos del sedimento

En la Tabla 76 expuesta a continuación se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 76. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-16.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,43	2.57	0.146
Replica 2	Arenas finas	0	98.94	5,19	0,13
Replica 3	Arenas finas	0	97.08	2.92	0.16
MEDIA	Arenas finas	0	97,81	3.56	0.145

4.2.1.17. ESTACIÓN LNZN-17

El fondo mixto con grandes extensiones de rocas y piedras sueltas y zonas de arena fina formando parches entre las rocas. No se observó sebadal ni otros macrófitos sobre el sustrato sedimentario. Se recogieron las muestras correspondientes para determinar los parámetros abióticos.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 77. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-17.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	98,09	1,91	0,17
Replica 2	Arenas finas	0	98,27	1,73	0,22
Replica 3	Arenas finas	0	97,41	2,59	0,14
MEDIA	Arenas finas	0	97,92	2,08	0,17

4.2.1.18 ESTACIÓN LNZN-18

Fondo arenoso con una pradera de *C. nodosa* bastante homogénea, de densidad baja y con pocos parches de arena.



Tabla 78. Macrocobertura de la estación LZNB-18.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	35%	0%	0%	0%
Transecto 2	30%	0%	0%	0%
Transecto 3	45%	0%	0%	0%
MEDIA %	33,33%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 79. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-18.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	4	3	3	3,33
Media de Nº de hojas por haz	2,50	3	3	2,83
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	4,65	5,83	6,06	5,51
Media del ancho de las hojas (cm)	0,11	0,09	0,10	0,10
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,53	0,53	0,64	0,57
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,75	2,33	2,17	2,42
Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,77	17,00	16,72	16,16
Presión de herbivoría (%)	40	55,56	44,44	46,67
Media de epifitismo (%)	1,70	4,44	3,78	3,31
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,31	0,27	0,35	0,31
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,06	0,06	0,08	0,07
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,26	0,21	0,27	0,24
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,22	0,27	0,30	0,26
Biomasa total de epifitos	0,12	0,06	0,04	0,07
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 80. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-18.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	96,92	3,08	0,11
Replica 2	Arenas finas	0,27	97,16	2,58	0,18
Replica 3	Arenas finas	0	96,99	3,01	0,14

MEDIA	Arenas finas	0,09	97,02	2,89	0,14
--------------	---------------------	-------------	--------------	-------------	-------------

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 81. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-18.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	52	0	0	0
Cuadrícula 2	54	0	0	0
Cuadrícula 3	39	0	0	0
Cuadrícula 4	33	0	0	0
Cuadrícula 5	43	0	0	0
Cuadrícula 6	58	0	0	0
Media	46,5	0	0	0

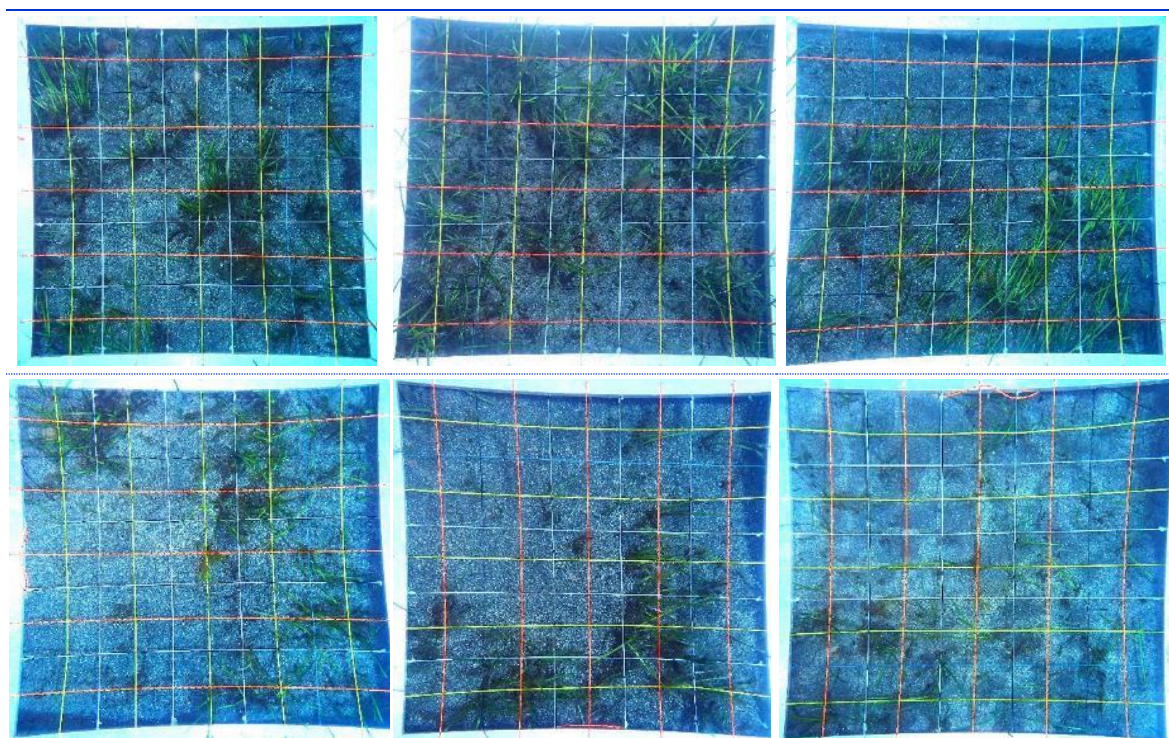


Figura 88. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 18 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 82. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-18.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	51	0	0	0
Cuadrícula 2	54	0	0	0
Cuadrícula 3	42	0	0	0
Cuadrícula 4	67	0	0	0

Cuadrícula 5	38	0	0	0
Cuadrícula 6	66	0	0	0
Media	53,	0	0	0,0

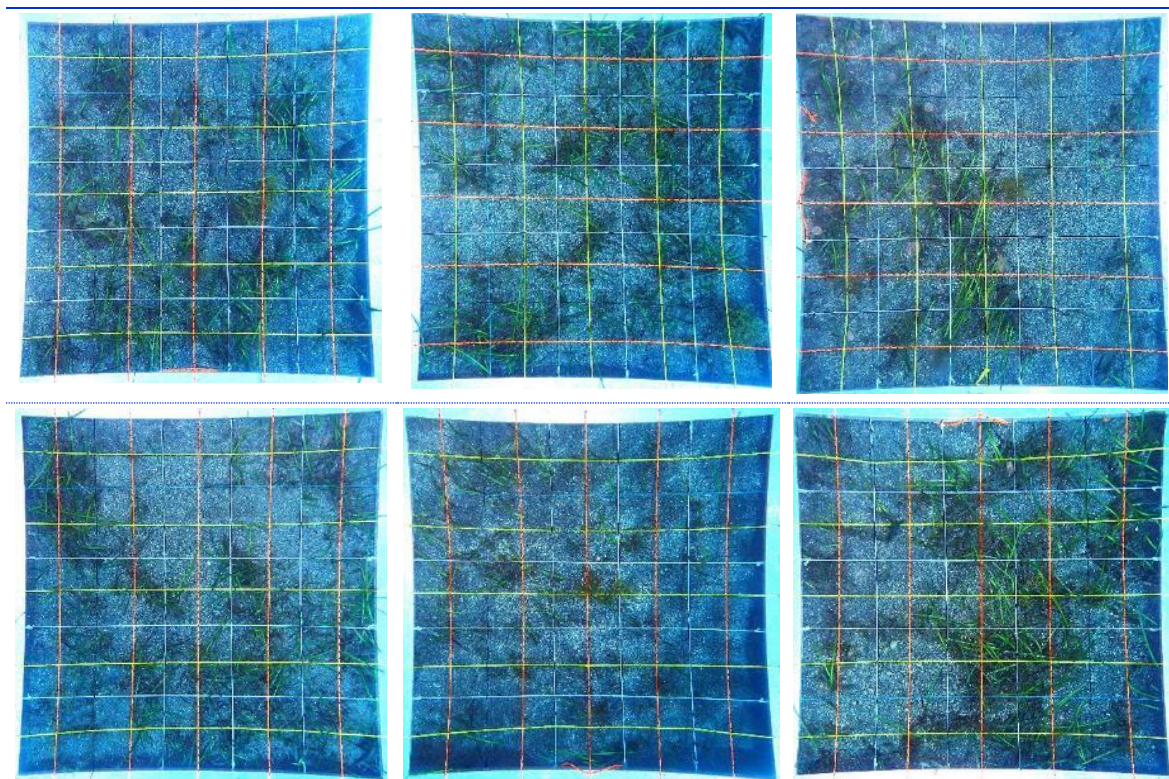


Figura 89. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 18 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 83. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-18.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	72	0	0	0
Cuadrícula 2	36	0	0	0
Cuadrícula 3	40	0	0	0
Cuadrícula 4	33	0	0	0
Cuadrícula 5	31	0	0	0
Cuadrícula 6	37	0	0	0
Media	41,5	0	0	0

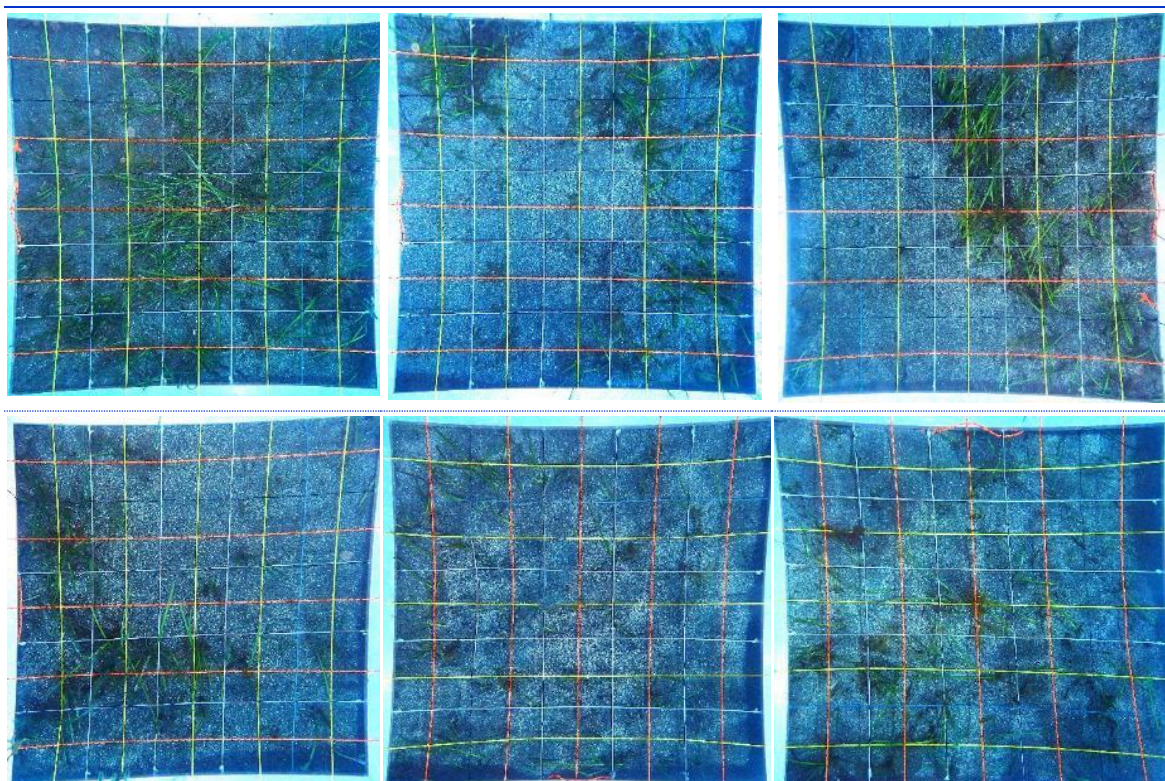


Figura 90. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 18 de Lanzarote.

4.2.1.19. ESTACIÓN LNzb-19

Fondo de arena muy fina a 15 m de profundidad. No se observa la presencia de fanerógamas ni de otros macrofitos (Foto 53 y Foto 54).

Se realizaron los transectos de inspección del área en pasado el final de uno de ellos, a más de 100 m del punto original, se detectó una pequeña pradera de sebadal muy laxo y de extensión muy pequeña. No se realizó muestreo en ella al estar fuera de la zona de muestreo.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 53. Sustrato observado en la estación LNzb-19.

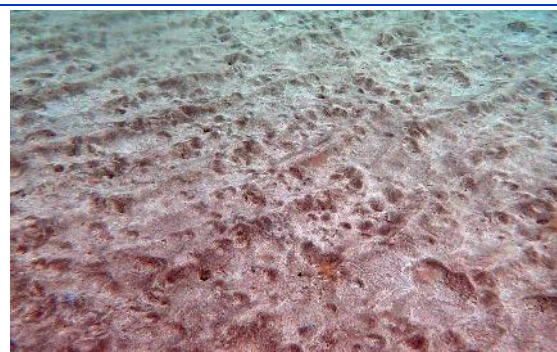


Foto 54. Sustrato observado en la estación LNzb-19.



Factores abióticos del sedimento

En la Tabla 11 expuesta a continuación se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 84. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-02.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0	95,42	4,58	0,28
Replica 2	Arenas muy finas	0	94,81	5,19	0,13
Replica 3	Arenas muy finas	0,10	95,16	4,74	0,11
MEDIA	Arenas muy finas	0	95,13	4,8	0,17

4.2.1.20 ESTACIÓN LN2B-20

Sebadal medio con amplias zonas de arena entre la pradera. Se observaron zonas en las que la densidad de los haces era muy elevada, pudiéndose considerar como sebadal denso, pero en otros puntos la longitud de las sebas y la cobertura disminuían considerablemente. Se observó la presencia de algas filamentosas en algunos puntos del sebadal, aunque no de forma mayoritaria.

Tabla 85. Macro cobertura de la estación LZNB-20.				
TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	Filamentosas.
Transecto 1	40%	0%	0%	18%
Transecto 2	58%	0%	0%	25%
Transecto 3	10%	0%	0%	2%
MEDIA %	36%	0%	0%	15%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 86. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-20.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	13	17	22	17,33
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,50	2	2,23
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	20,64	22,18	15,10	19,31
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,21	0,20	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,94	4,58	2,98	3,83
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,35	6,45	4,45	5,75
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,48	8,97	1,25	6,23
Presión de herbivoría (%)	36,36	40	15	30,45



Media de epifitismo (%)	2	1,36	4,70	2,69
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,14	3,09	2,94	2,72
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,98	1,68	1,11	1,26
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,15	1,41	1,84	1,47
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,85	1,19	0,60	0,88
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,84	90,0	9,16	0,38
Replica 2	Arenas medias	2,95	94,43	2,61	0,34
Replica 3	Arenas medias	1,76	94,49	3,75	0,36
MEDIA	Arenas medias	1,85	92,9	5,17	0,36

Mesocobertura. Transecto 1

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	Filamentosas. (%)
Cuadrícula 1	2	0	0	48
Cuadrícula 2	100	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	11	0	0	8
Cuadrícula 5	92	0	0	12
Cuadrícula 6	83	0	0	0
Media	48,0	0	0	11,3

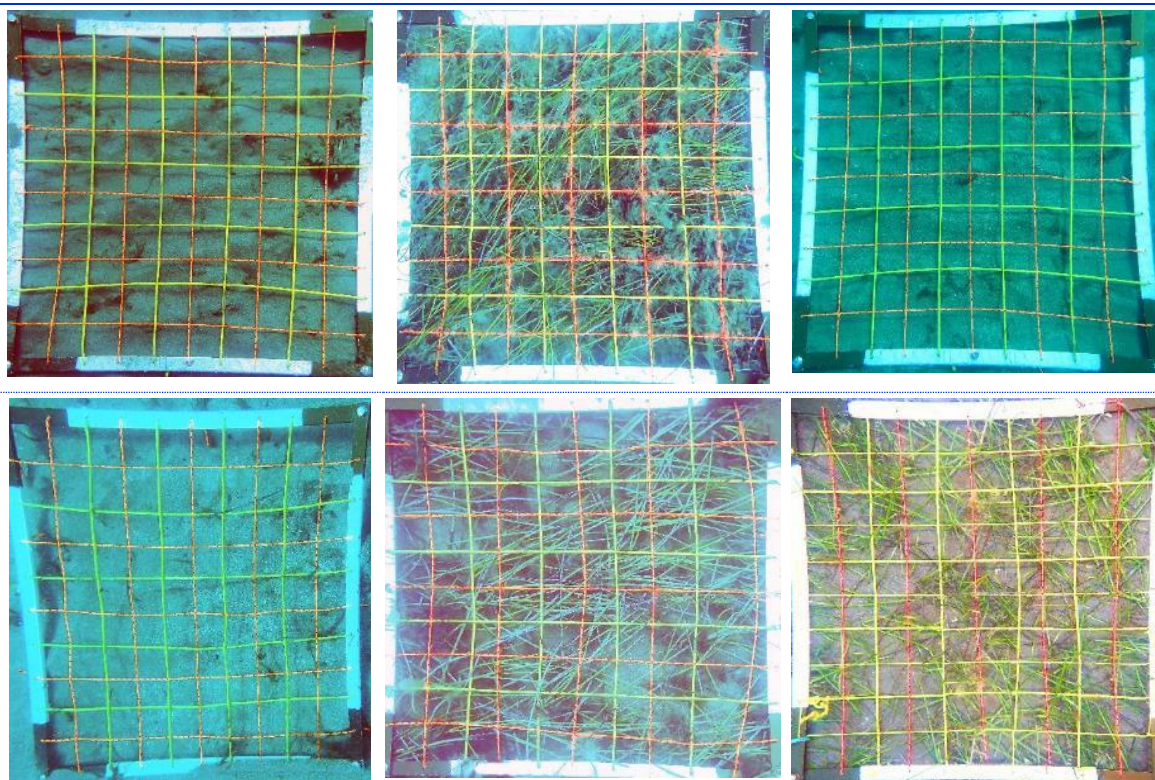
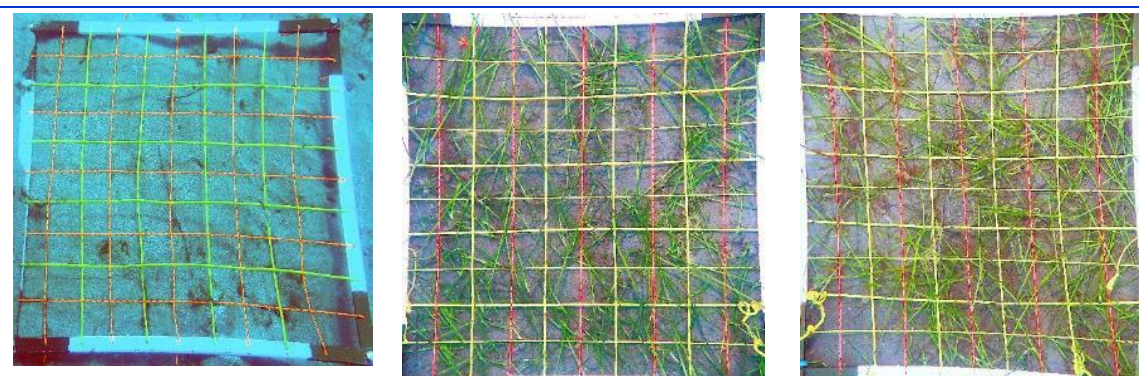


Figura 91. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 20 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 89. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-20.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>filamentosas.</i> (%)
Cuadrícula 1	13	0	0	0
Cuadrícula 2	87	0	0	3
Cuadrícula 3	82	0	0	9
Cuadrícula 4	17	0	0	3
Cuadrícula 5	4	0	0	4
Cuadrícula 6	99	0	0	83
Media	50,3	0	0	17,0



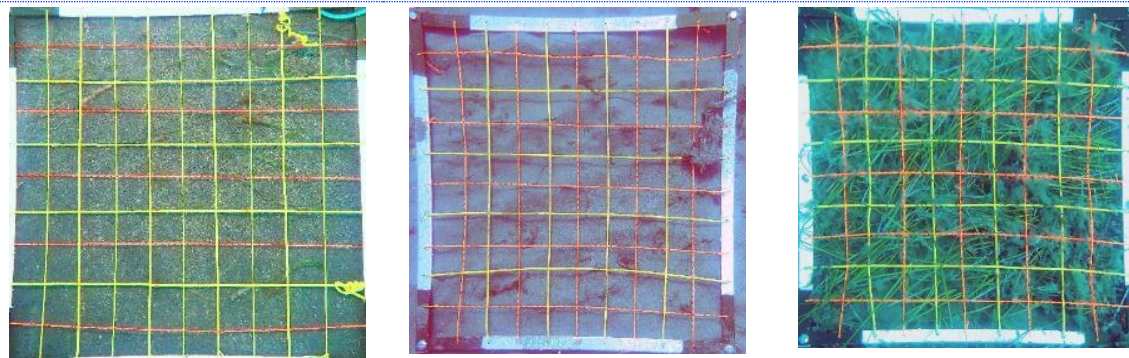


Figura 92. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 20 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 90. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-20.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>filamentosas.</i> (%)
Cuadrícula 1	4	0	0	10
Cuadrícula 2	11	0	0	7
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	16	0	0	10
Cuadrícula 5	10	0	0	0
Cuadrícula 6	2	0	0	0
Media	7,2	0	0	4,5

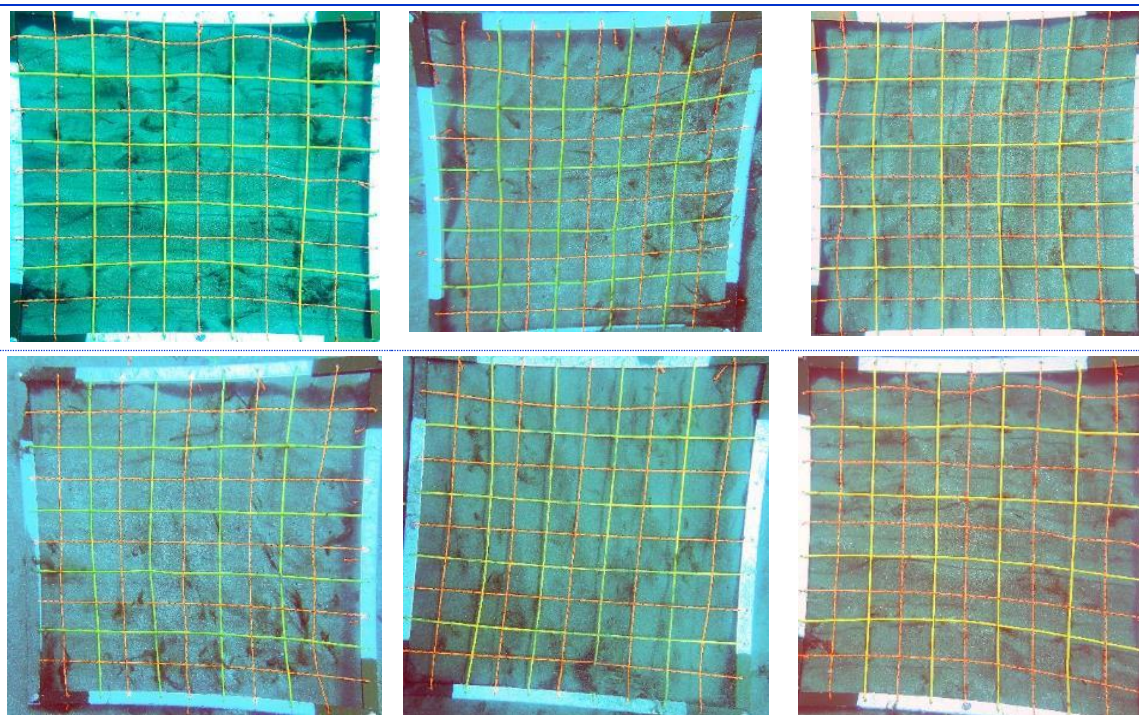


Figura 93. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 20 de Lanzarote.

4.2.1.21. ESTACIÓN LNZN-21

Fondo de arena en el que no se observa la presencia de fanerógamas ni de otros macrófitos (Foto 55 y Foto 56).

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.

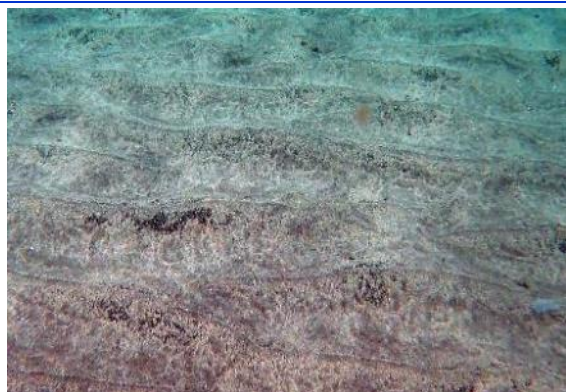


Foto 55. Sustrato observado en la estación LNZN-21.



Foto 56. Sustrato observado en la estación LNZN-21.

Factores abióticos del sedimento

En la siguiente tabla se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 91. Factores abióticos del sedimento en la estación LNZN-21.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	95.16	4.84	0.23
Replica 2	Arenas finas	0	96.62	3.38	0.25
Replica 3	Arenas finas	0	97.01	2.99	0.25
MEDIA	Arenas finas	0	96.26	3.73	0.24

4.2.1.22. ESTACIÓN LNZN-22

La estación de muestreo se sitúa en el final de la pradera de *C. nodosa*, en la zona de transición entre la pradera bien constituida y de densidad media y el inicio de la zona laxa, con sebas más finas y de menor longitud.

En la Tabla 92 se exponen los porcentajes de cobertura estimados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.



Tabla 92. Macrocobertura de la estación LZNB-22.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	70%	0	0	0%
Transecto 2	75%	0	0	0%
Transecto 3	20%	0	0	0%
MEDIA %	55,0%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 93. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-22.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	17	29	13	19,67
Media de Nº de hojas por haz	2,50	2,80	1,80	2,37
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	13,48	12,95	10,98	12,47
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,14	0,13	0,15
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,46	1,80	1,42	1,89
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,49	5,75	3,30	4,85
Media de la superficie foliar necrosada (%)	0,67	55,29	14,69	23,55
Presión de herbivoría (%)	64	85,71	44,44	64,72
Media de epifitismo (%)	7,60	36,61	12,22	18,81
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,04	9,87	1,59	4,50
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,80	1,08	0,61	0,83
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,24	8,79	0,98	3,67
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,64	0,12	0,62	0,46
Biomasa total de epifitos	7,91	0,01	0,37	2,76
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 94. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-22.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	98,86	1,14	0,18
Replica 2	Arenas finas	0,10	96,26	3,64	0,26
Replica 3	Arenas finas	0,59	95,88	3,53	0,38
MEDIA	Arenas finas	0,23	97,00	2,77	0,27

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 95. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-22

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	10	0	0	0
Cuadrícula 2	64	0	0	0
Cuadrícula 3	87	0	0	0
Cuadrícula 4	89	0	0	0
Cuadrícula 5	39	0	0	0
Cuadrícula 6	5	0	0	0
Media	49	0	0	0

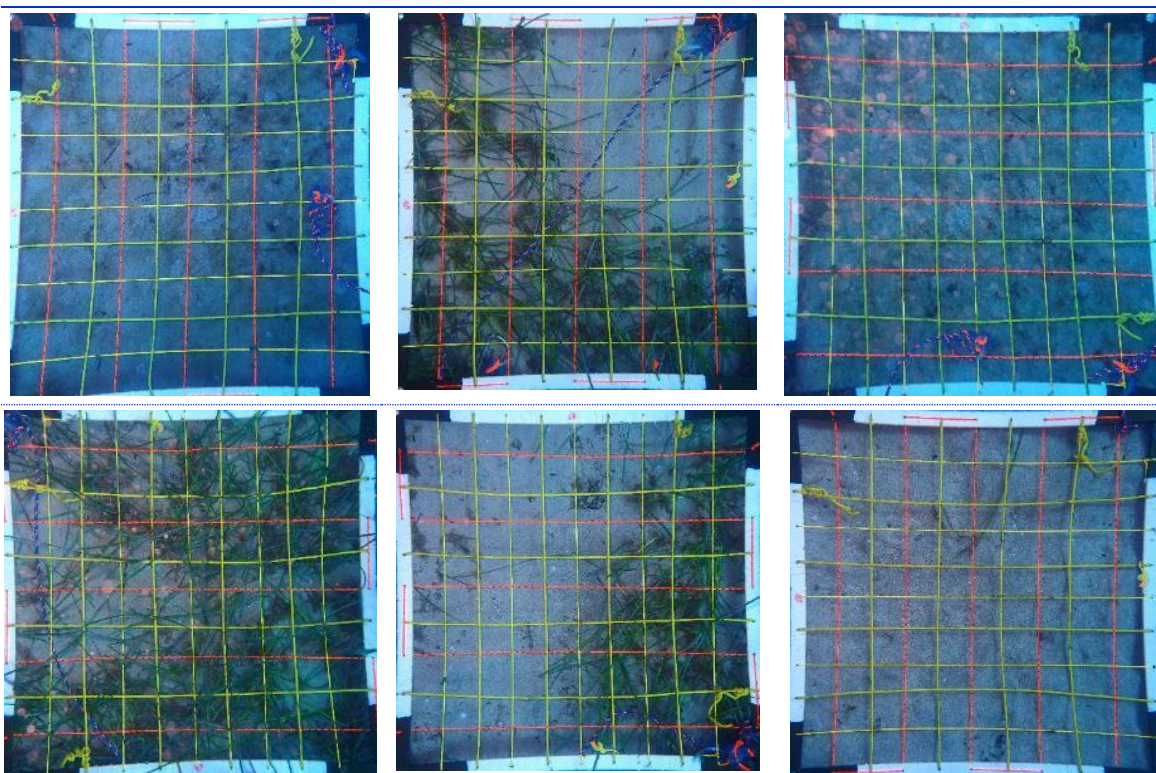


Figura 94. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 22 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 96. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-22.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	95	0	0	0
Cuadrícula 2	1	0	0	0
Cuadrícula 3	38	2	0	0
Cuadrícula 4	32	0	0	0
Cuadrícula 5	68	0	0	0
Cuadrícula 6	9	0	0	0
Media	40,5	0,33	0	0

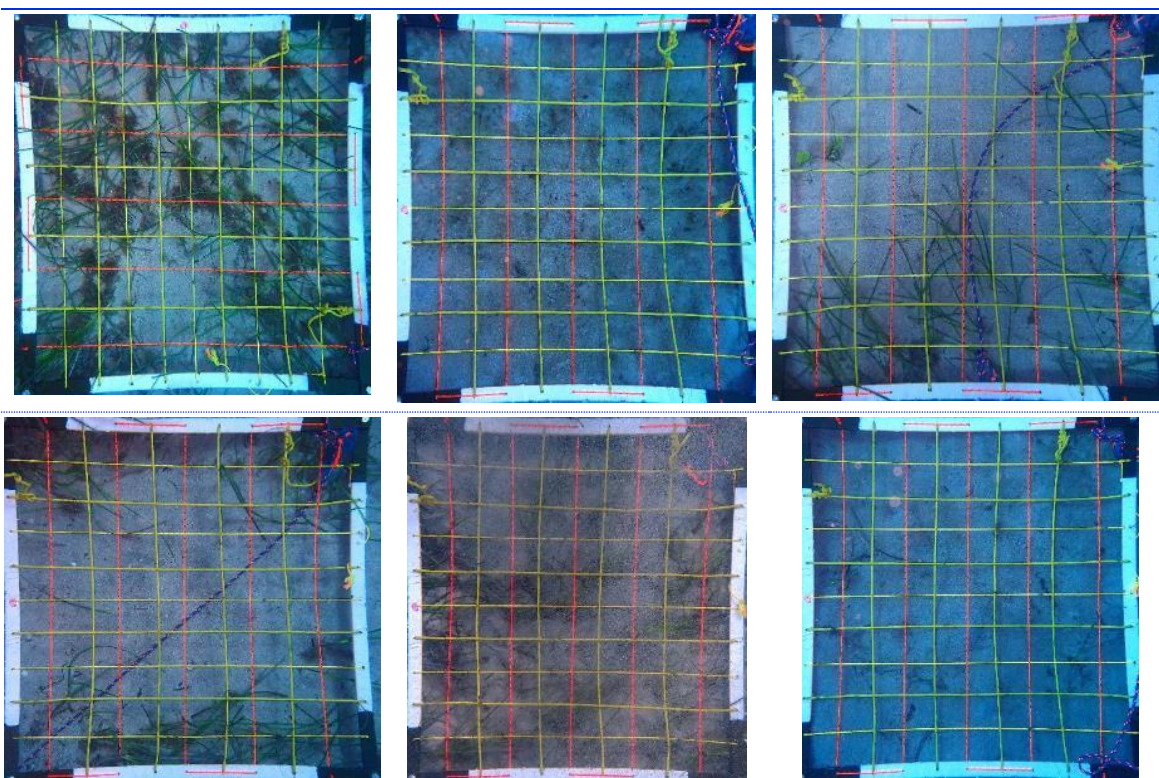


Figura 95. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 22 de Lanzarote

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 97. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-22.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	99	0	0	15
Cuadrícula 2	34	0	0	30
Cuadrícula 3	61	0	0	33
Cuadrícula 4	0	0	0	76
Cuadrícula 5	32	0	0	49
Cuadrícula 6	36	0	0	96
Media	43,66	0	0	49,83

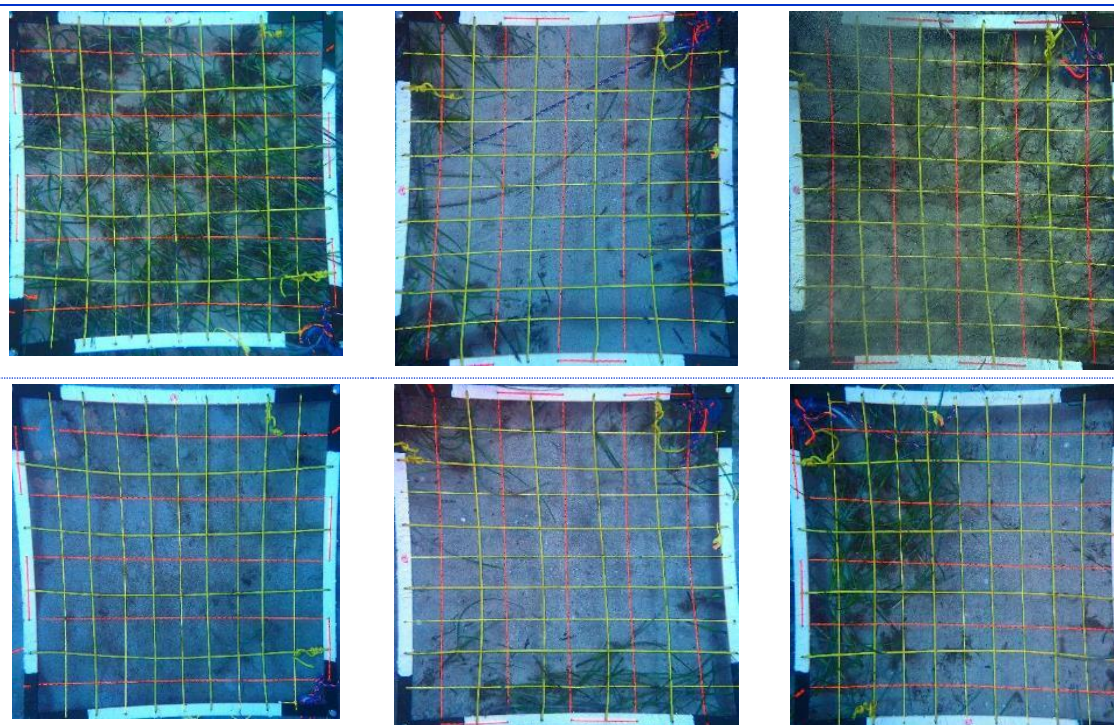


Figura 96. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 22 de Lanzarote.

4.2.1.23. ESTACIÓN LNZN-23

Fondo de arena fina en el que domina la comunidad de anguila jardinera (Foto 57 y Foto 58). Durante el recorrido por el punto de muestreo se observaron algunos haces muy dispersos de *C. nodosa* pero se determinó no realizar los muestreos con cuadrícula por el escaso número de talos observados. De igual forma, no se recogieron muestras biológicas para no deteriorar más la pradera. Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 57. Substrato observado en la estación LNZN-23 con la comunidad de anguila jardinera al fondo.



Foto 58. Algunas hojas de seba observadas en la estación LNZN-23.

Factores abióticos del sedimento

En la Tabla 98 expuesta a continuación se pueden ver los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 98. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-23.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	95.83	4.17	0.20
Replica 2	Arenas finas	0	97.68	2.32	0.05
Replica 3	Arenas finas	0	97.97	2.03	0.05
MEDIA	Arenas finas	0	97.16	2.84	0.10

4.2.1.24 ESTACIÓN LN2B-24

Fondo arenoso en el que se observa un sebadal bastante extenso y de densidad elevada con pocos parches de arena fragmentando la pradera en el punto de muestreo (Foto 4). Algunas sebas presentaban un alto grado de epifitismo, pero solo se observó la presencia de *Lyngbya* en esta pradera en zonas puntuales de dos de los transectos y en poca cantidad. Se detectaron algunos talos de *C. prolifera*, pero está concentrada en zonas muy puntuales y poco extensas.

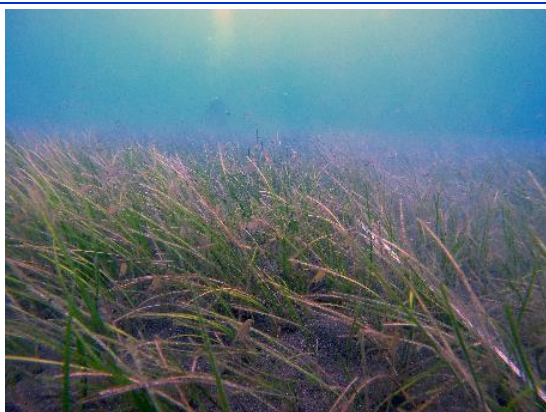


Foto 59. Aspecto del sebadal de la estación LZNB-24.



Foto 60. Mediciones realizadas con cinta métrica.

Tabla 99. Macrocobertura de la estación LZNB-24.				
TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	60%	0	0	10%
Transecto 2	85%	10	0	0%
Transecto 3	75%	0	0	5%
MEDIA %	73,3%	3,33%	0%	5%



Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 100. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-24.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	21	17	18	18,67
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,10	1,90	2,03
Presencia de semillas	0	0	0	.*
Media de longitud de las hojas (cm)	13,55	16,62	13,03	14,40
Media del ancho de las hojas (cm)	0,22	0,20	0,18	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,26	3,17	2,48	2,97
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,95	3,10	5,10	4,72
Media de la superficie foliar necrosada (%)	18,07	10,17	10,44	12,89
Presión de herbivoría (%)	47,62	71,43	84,21	67,75
Media de epifitismo (%)	18,81	18,10	4,47	13,79
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	3,58	2,38	2,33	2,76
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,32	1,81	1,77	1,63
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,26	0,57	0,57	1,13
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,58	3,16	3,12	2,29
Biomasa total de epifitos	0,12	0,11	0,22	0,15
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 101. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-24.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0	94,43	5,57	0,15
Replica 2	Arenas muy finas	0	97,94	2,06	0,08
Replica 3	Arenas muy finas	0	94,24	5,76	0,23
MEDIA	Arenas muy finas	0	95,53	4,46	0,15

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 102. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-24.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp..</i> (%)
Cuadrícula 1	81	0	0	0
Cuadrícula 2	58	0	0	0

Cuadrícula 3	93	0	0	34
Cuadrícula 4	59	0	0	28
Cuadrícula 5	62	0	0	12
Cuadrícula 6	66	0	0	0
Media	69,83	0	0	12,3

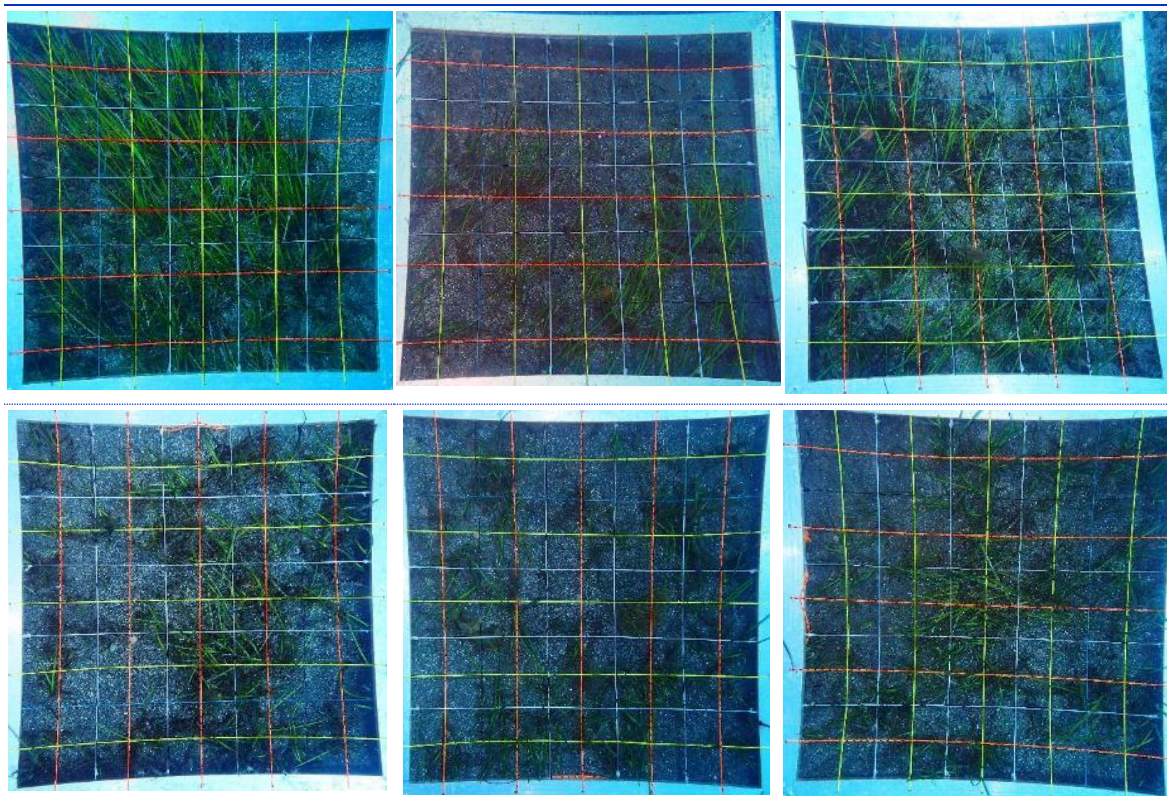


Figura 97. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 24 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 103. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-24.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp..</i> (%)
Cuadrícula 1	91	0	0	0
Cuadrícula 2	75	0	0	0
Cuadrícula 3	51	47	0	0
Cuadrícula 4	92	0	0	0
Cuadrícula 5	98	0	0	0
Cuadrícula 6	91	0	0	0
Media	83,0	7,8	0	0

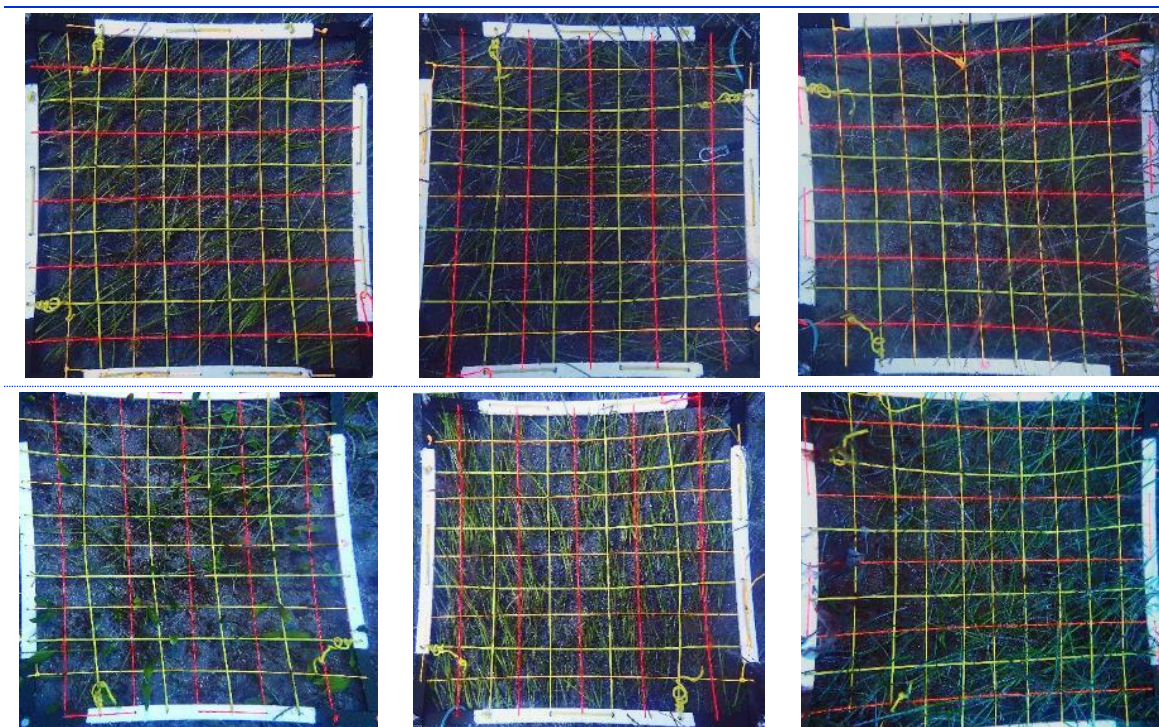


Figura 98. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 24 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 104. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-24.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp..</i> (%)
Cuadrícula 1	91	0	0	0
Cuadrícula 2	70	0	0	0
Cuadrícula 3	76	0	0	0
Cuadrícula 4	95	0	0	15
Cuadrícula 5	58	0	0	0
Cuadrícula 6	73	0	0	0
Media	77,16	0	0	2,5

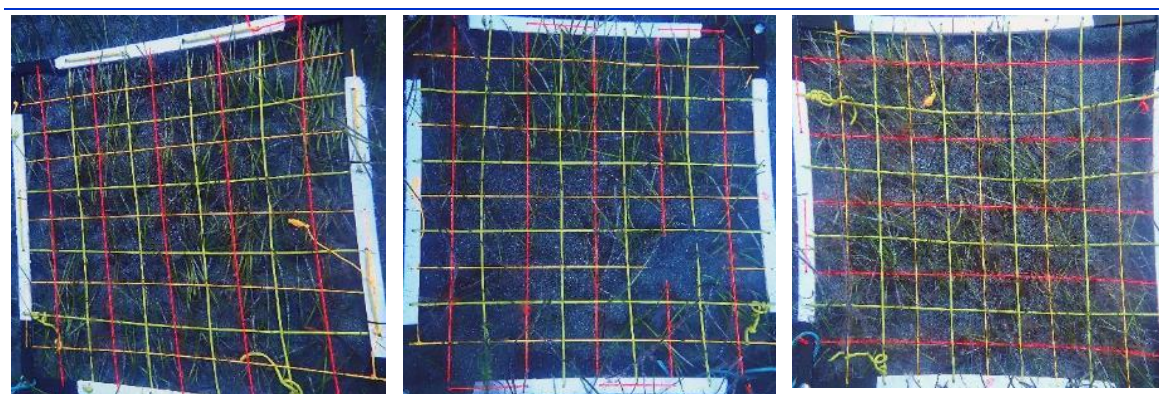




Figura 99. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 24 de Lanzarote.

4.2.1.25 ESTACIÓN LNzb-25

Fondo arenoso en el que se observa una pradera de sebadal bastante extenso y de densidad elevada pero con muchos parches de arena fragmentando la pradera. Se detectaron algunos talos muy dispersos y esporádicos de *C. prolifera*. También se observan algunas zonas en las que el sebadal está elevado y con presencia de arribazones de sebas.



Foto 61. Aspecto del sebadal de la estación LZNB-25.



Foto 62. Mediciones realizadas con cinta métrica.



Foto 63. Presencia de *C. prolifera* la estación LZNB-25.



Foto 64. Arribazones de sebas.

Tabla 105. Macrocobertura de la estación LZNB-25.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	0	0	0%
Transecto 2	40%	5%	0	0%
Transecto 3	75%	8%	0	0%
MEDIA %	55,0%	4,33%	0%	5%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 106. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-25.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	18	20	15	17,67
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,20	2,40	2,27
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	8,64	10,20	7,77	8,87
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,24	0,18	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,49	2,66	1,41	1,85
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,27	2,80	3,85	2,97
Media de la superficie foliar necrosada (%)	6,12	6,16	19,63	10,64
Presión de herbivoría (%)	81,82	36,36	70,83	63,00
Media de epifitismo (%)	7,27	3,64	6,04	5,65
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	5,53	6,63	4,81	5,66
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,56	0,76	0,64	0,65
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,97	5,87	4,17	5
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,11	0,13	0,15	0,13
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0,94	1,58	0,62	1,05

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 107. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-25.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	1,82	95,36	2,83	0,22
Replica 2	Arenas finas	0,89	96,36	2,76	0,29
Replica 3	Arenas finas	0,97	96,03	3,01	0,40
MEDIA	Arenas finas	1,22	95,91	2,87	0,30

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 108. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-25.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp..</i> (%)
Cuadrícula 1	80	0	0	0
Cuadrícula 2	78	0	0	0
Cuadrícula 3	25	0	0	0
Cuadrícula 4	62	0	0	0
Cuadrícula 5	2	0	0	0
Cuadrícula 6	83	0	0	0
Media	55,0	0	0	0

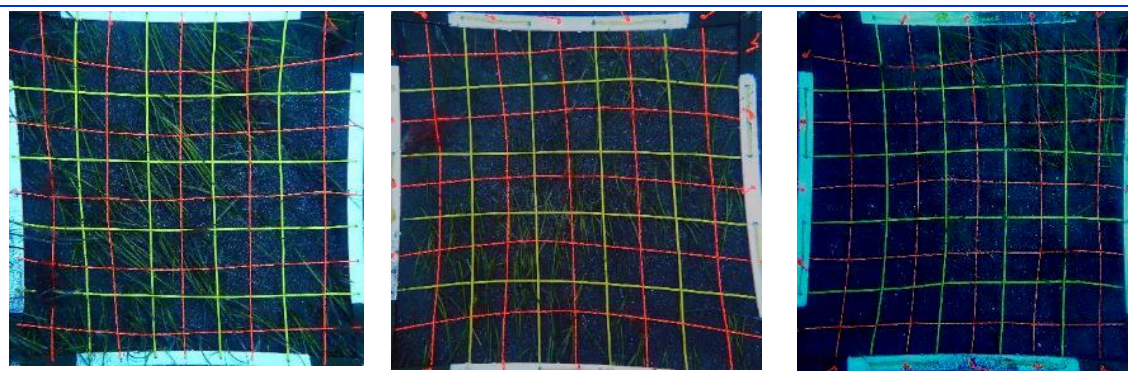




Figura 100. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 25 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 109. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-25.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	22	0	0	0
Cuadrícula 2	62	0	0	0
Cuadrícula 3	97	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	17	0	0	0
Cuadrícula 6	19	0	0	0
Media	36,9	0	0	0

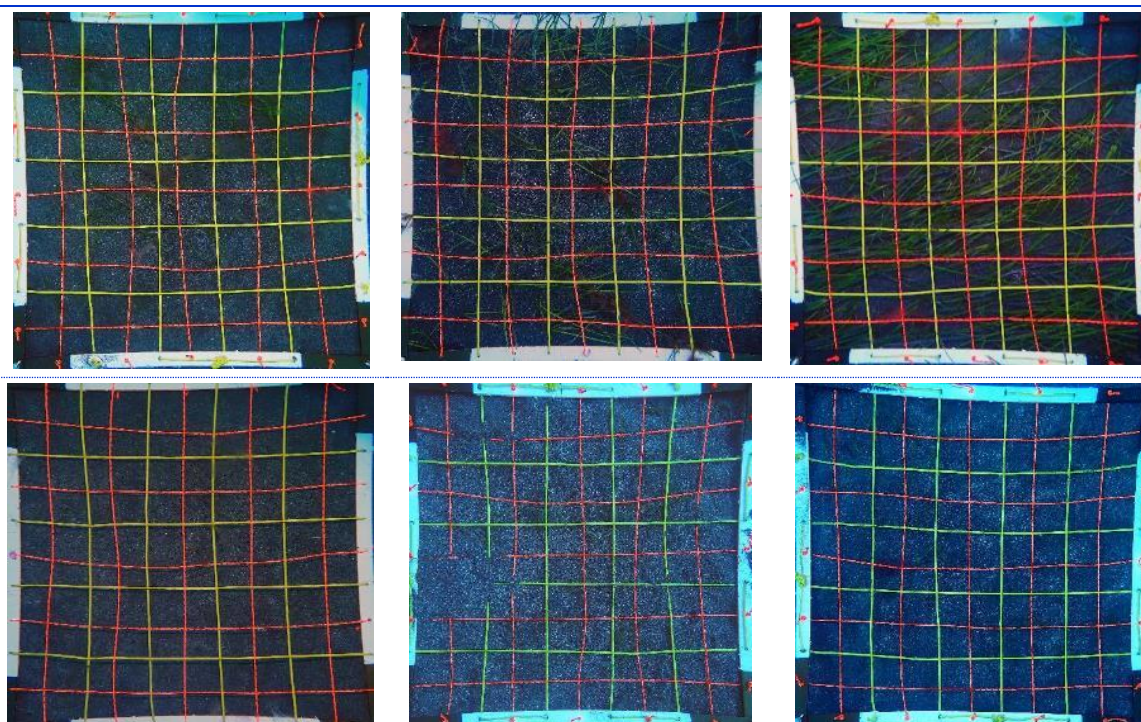


Figura 101. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 25 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 110. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-25.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	75	0	0	0
Cuadrícula 2	98	0	0	0
Cuadrícula 3	42	0	0	0
Cuadrícula 4	87	0	0	0
Cuadrícula 5	14	0	0	0
Cuadrícula 6	95	0	0	0
Media	68,5	0	0	0

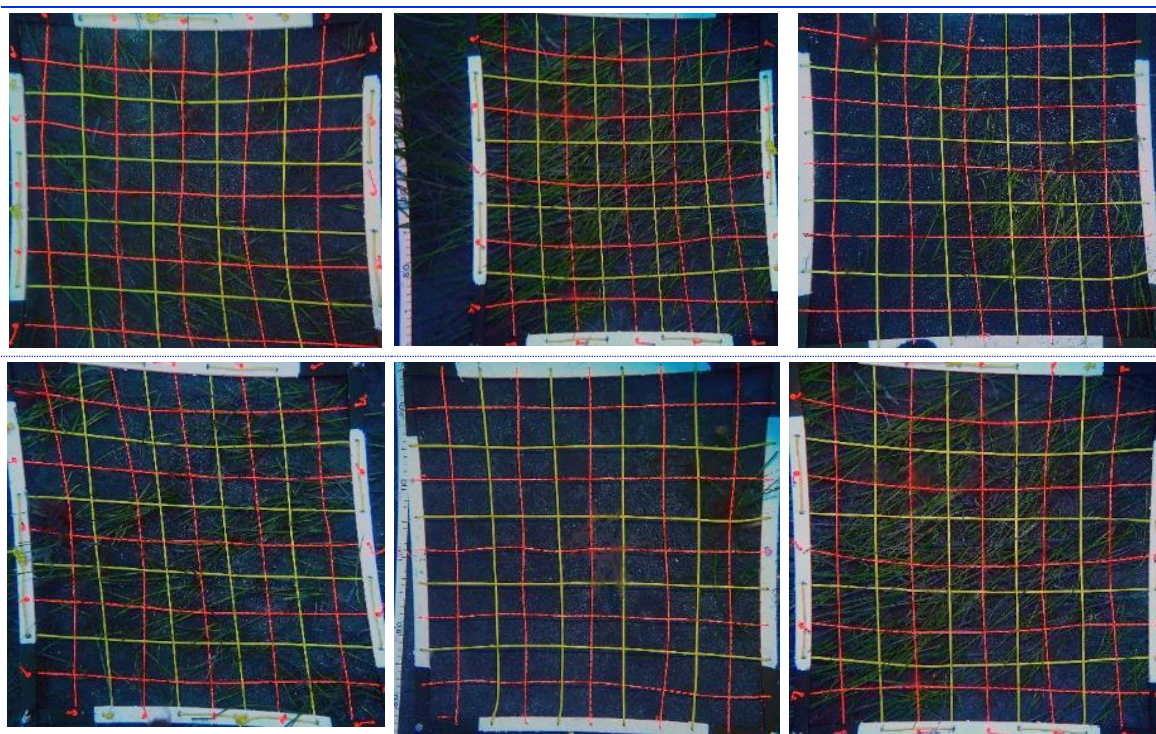


Figura 102. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 25 de Lanzarote.

4.2.1.26. ESTACIÓN LNZN-26

Fondo arenoso sin cobertura algal. No se observó la presencia de *C. nodosa* en los transectos de inspección realizados en un radio de 50m desde el punto de muestreo.

Se tomaron las muestras de sedimento correspondientes para determinar los parámetros abióticos.



Foto 65. Sustrato observado en la estación LZNB-26.



Foto 66. Sustrato observado en la estación LZNB-26.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 111. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-26.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,33	97,39	2,28	0,23
Replica 2	Arenas finas	0,09	97,87	2,05	0,22
Replica 3	Arenas finas	1,12	98,37	0,51	0,22
MEDIA	Arenas finas	0,51	97,87	1,61	0,22

4.2.1.27. ESTACIÓN LNZB-27

Fondo arenoso en el que se observaron poquísimos haces de *C. nodosa* de forma muy dispersa, en coberturas inferiores a 2-3 haces/10m². Se realizó un primer transecto en el que la cobertura observada fue inferior al 1% por lo que se optó por no realizar más transectos. Las cuadrículas realizadas en este primer transecto fue cero en todas las posiciones, por lo que se desestimaron los resultados obtenidos y no se realizaron nuevas mediciones.

No fueron tomadas las muestras biológicas en esta estación debido a los pocos haces observados y al riesgo que conlleva el usar métodos extractivos cuando la pradera está tan deteriorada. Sin embargo, si se tomaron las muestras de sedimento correspondientes para determinar los parámetros abióticos.

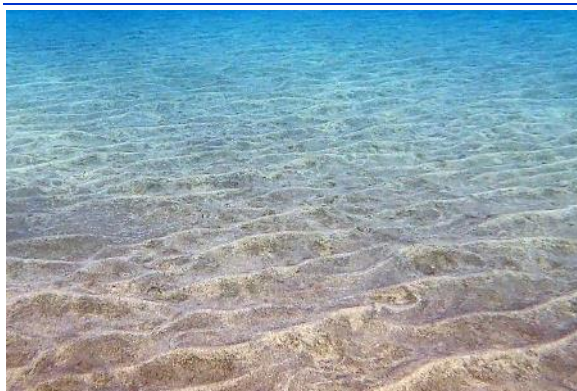


Foto 67. Sustrato observado en la estación LZNB-27.



Foto 68. Pie de *C. nodosa* observado en la estación LZNB-27.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 112. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-27.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,34	2,66	0,34
Replica 2	Arenas finas	0	96,98	3,02	0,16
Replica 3	Arenas finas	0	98,09	1,91	0,17
MEDIA	Arenas finas	0	97,47	2,53	0,22

4.2.1.28 ESTACIÓN LNzb-28

Fondo arenoso en el que se observa un sebadal muy parcheado, con amplias zonas de arena y con bastante heterogeneidad respecto a su cobertura (Foto 69 y Foto 70). No se observa epifitismo destacable dentro de la pradera, ni la presencia de otros macrófitos.



Foto 69. Aspecto del sebadal de la estación LZNB-28.



Foto 70. Aspecto del sebadal de la estación LZNB-28.

Tabla 113. Macrocobertura de la estación LZNB-28.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	85%	0	0	0
Transecto 2	80%	0	0	0
Transecto 3	20%	0	0	0
MEDIA %	61,6%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 114. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-28.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	19	19	12	16,67
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,40	1,90	2,17
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	22,86	13,08	19,95	18,63
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,19	0,17	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,07	2,59	3,49	3,38
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,60	5,94	4,05	5,53
Media de la superficie foliar necrosada (%)	5,87	8,34	2,07	5,43
Presión de herbivoría (%)	45,45	62,50	47,37	51,77
Media de epifitismo (%)	1,45	2,50	3,68	2,54
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	5,25	23,26	9,75	12,75
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,42	1,76	1,02	1,73
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,83	21,50	8,73	11,02
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,85	0,08	0,12	0,35
Biomasa total de epifitos	14,87	0	0,48	5,12
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

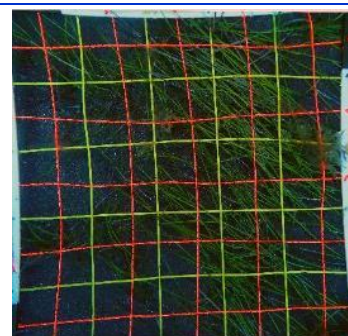
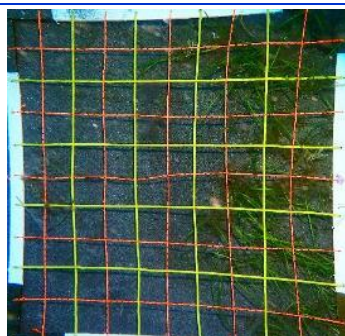
Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 115. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-28.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,20	97,45	2,34	0,21
Replica 2	Arenas finas	0,41	97,24	2,35	0,12
Replica 3	Arenas finas	0,30	97,87	1,83	0,17
MEDIA	Arenas finas	0,30	97,52	2,17	0,16

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 116. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-28.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp..</i> (%)
Cuadrícula 1	38	0	0	0
Cuadrícula 2	92	0	0	0
Cuadrícula 3	85	0	0	0
Cuadrícula 4	72	0	0	0
Cuadrícula 5	62	0	0	0
Cuadrícula 6	80	0	0	0
Media	71,5	0	0	0



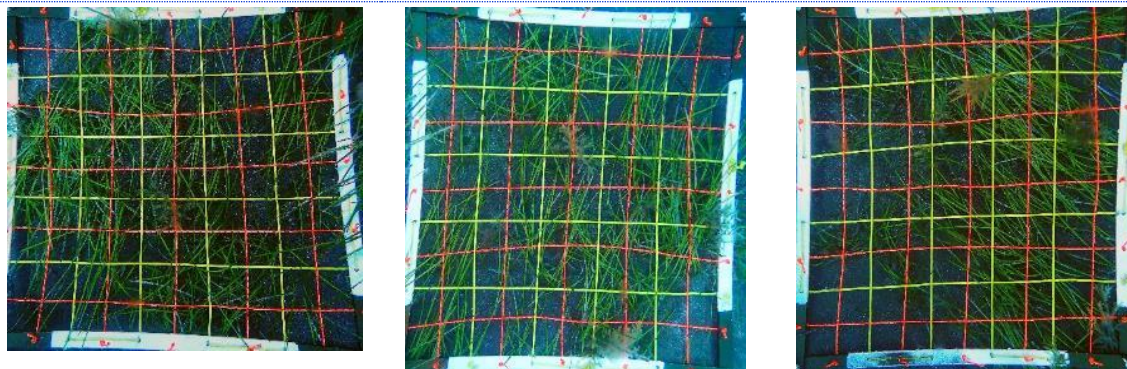


Figura 103. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 28 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 117. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-28.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	33	0	0	0
Cuadrícula 2	97	0	0	0
Cuadrícula 3	88	0	0	0
Cuadrícula 4	46	0	0	0
Cuadrícula 5	76	0	0	0
Cuadrícula 6	83	0	0	0
Media	70,5	0	0	0

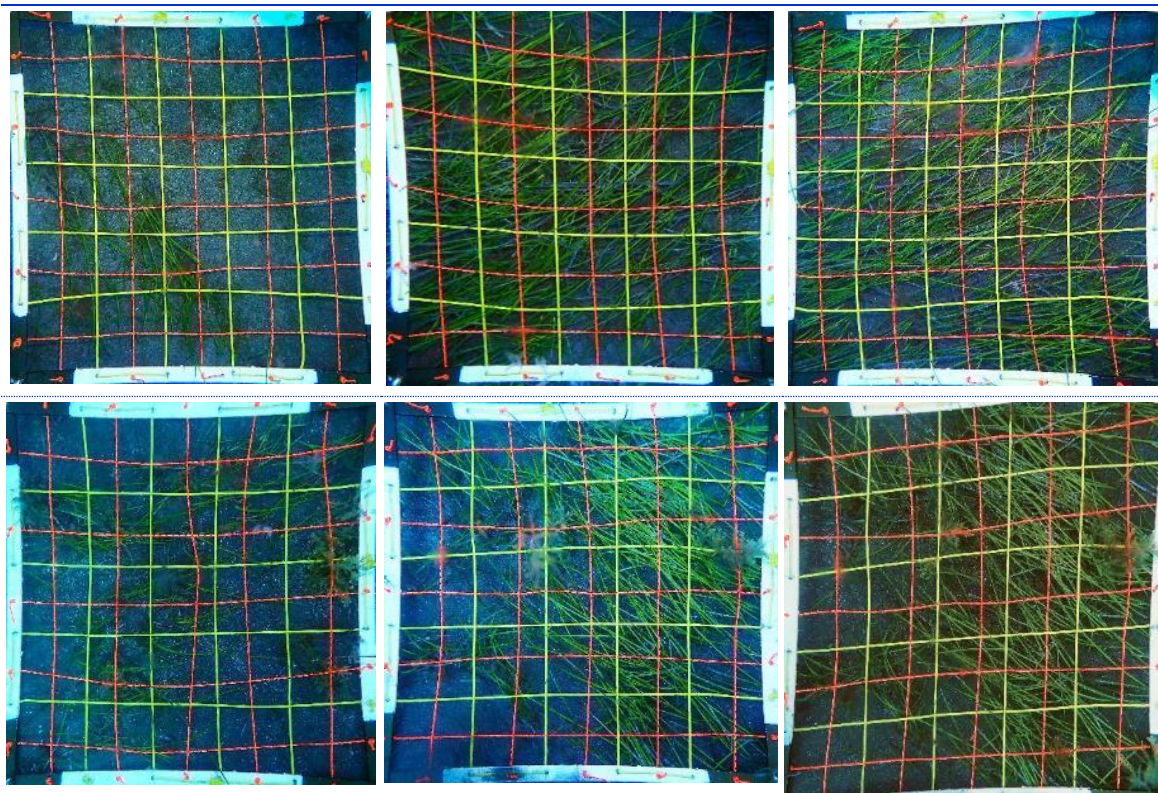


Figura 104. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 28 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 118. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-28.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	22	0	0	0
Cuadrícula 2	2	0	0	0
Cuadrícula 3	1	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	62	0	0	0
Cuadrícula 6	59	0	0	0
Media	24,3	0	0	2,5

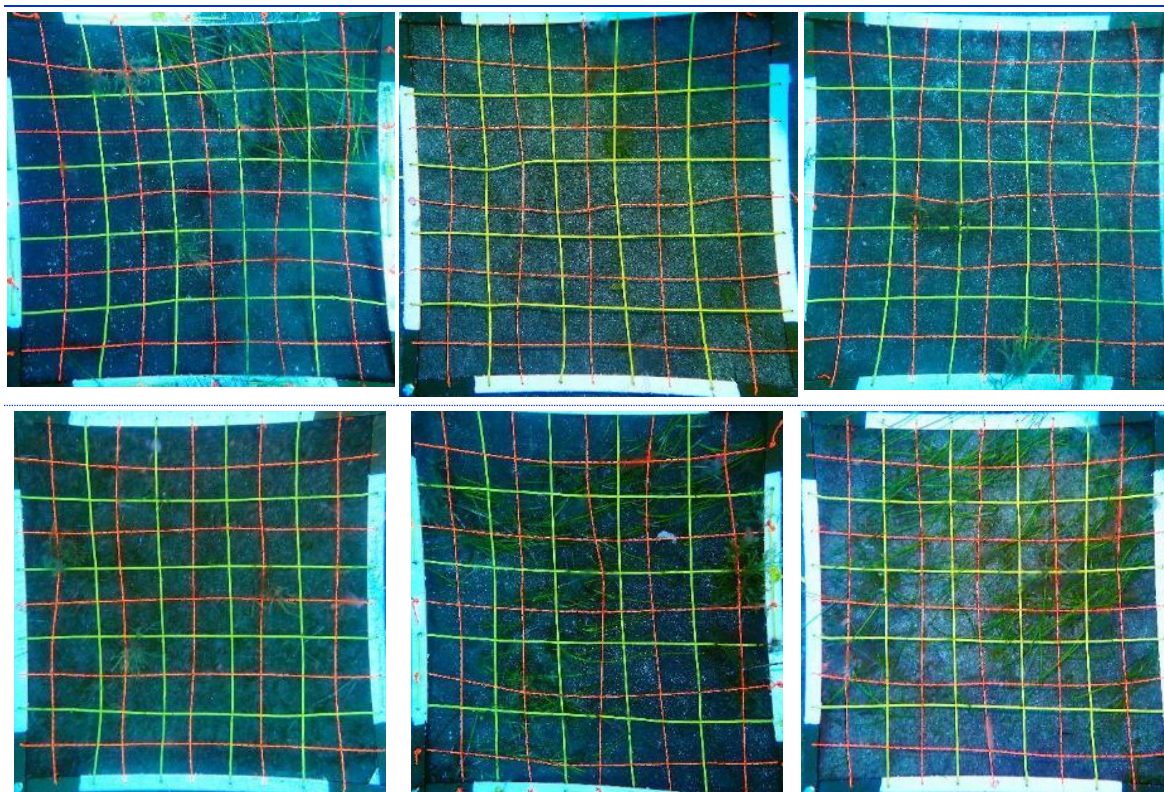


Figura 105. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 28 de Lanzarote.

4.2.1.29 ESTACIÓN LN2B-29

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN:

Sebadal muy laxo y de hojas cortas. La pradera es bastante uniforme pero muy poco densa. No se observan otros macrófitos distribuidos por el sebadal. Durante los transectos de muestreo se



observan algunos puntos donde la pradera adquiere mayor densidad y envergadura, aunque la densidad sigue siendo baja y en estas zonas aumentan los parches arenosos.

Tabla 119. Macrocobertura de la estación LZNB-29.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	10%	0%	0%	0%
Transecto 2	8%	0%	0%	0%
Transecto 3	10%	0%	0%	0%
MEDIA %	9,3%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 120. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-29.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	9	1	4	4,67
Media de Nº de hojas por haz	2	3	3,25	2,75
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	7,03	6,83	5,65	6,50
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,19	0,17	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,28	1,31	1,00	1,19
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	0,56	2	2,50	1,69
Media de la superficie foliar necrosada (%)	12,70	0	0	4,23
Presión de herbivoría (%)	5,56	0	0	1,85
Media de epifitismo (%)	15	16,67	0	10,56
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,16	0,02	0,10	0,09
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,06	0,01	0,04	0,04
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,10	0,01	0,06	0,06
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,63	1,00	0,67	0,77
Biomasa total de epifitos	0	0	0	0
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 121. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-29.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	1,22	91,04	7,74	0,31

Replica 2	Arenas finas	1,17	94,75	4,08	0,37
Replica 3	Arenas finas	1,05	94,54	4,41	0,41
MEDIA	Arenas finas	1,14	93,44	5,41	0,36

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 122. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-29.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
	(%)	(%)	(%)	(%)
Cuadrícula 1	52	0	0	0
Cuadrícula 2	66	0	0	0
Cuadrícula 3	6	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	18,8	0	0	0

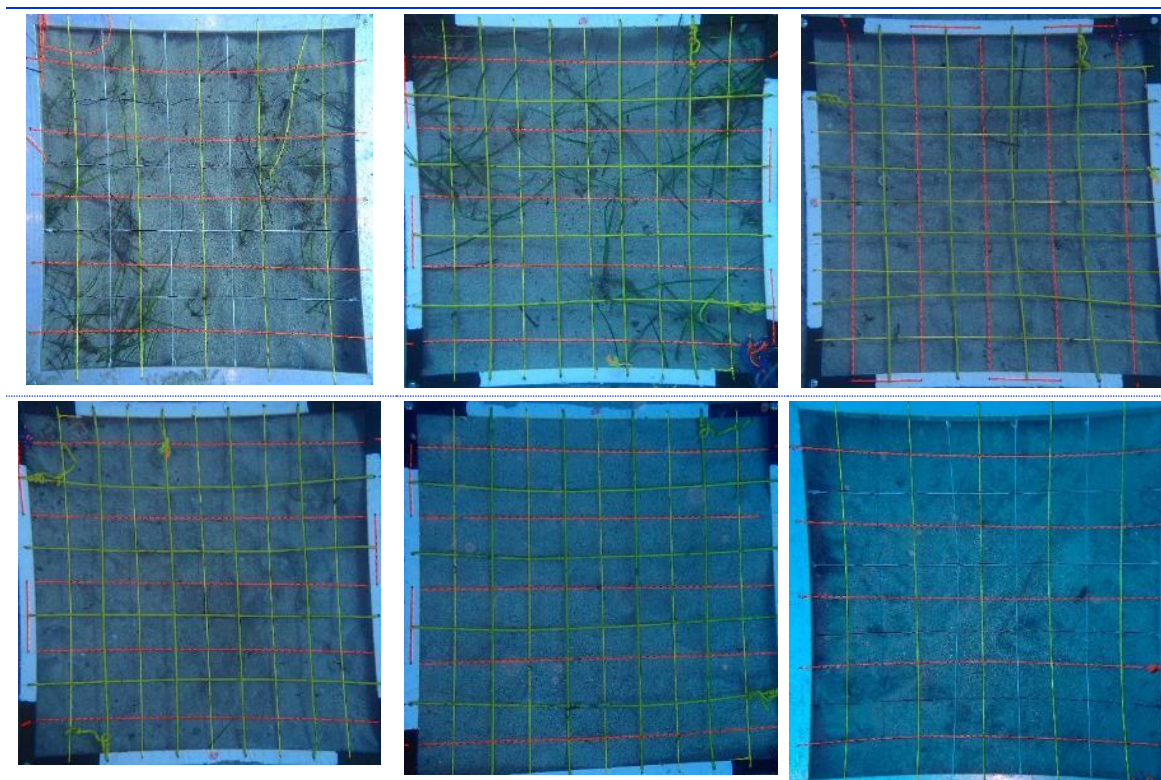


Figura 106. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 29 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 123. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-29.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	58	0	0	0
Cuadrícula 2	23	0	0	0
Cuadrícula 3	34	0	0	0
Cuadrícula 4	46	0	0	0
Cuadrícula 5	47	0	0	0
Cuadrícula 6	82	0	0	0
Media	48,3	0	0	0

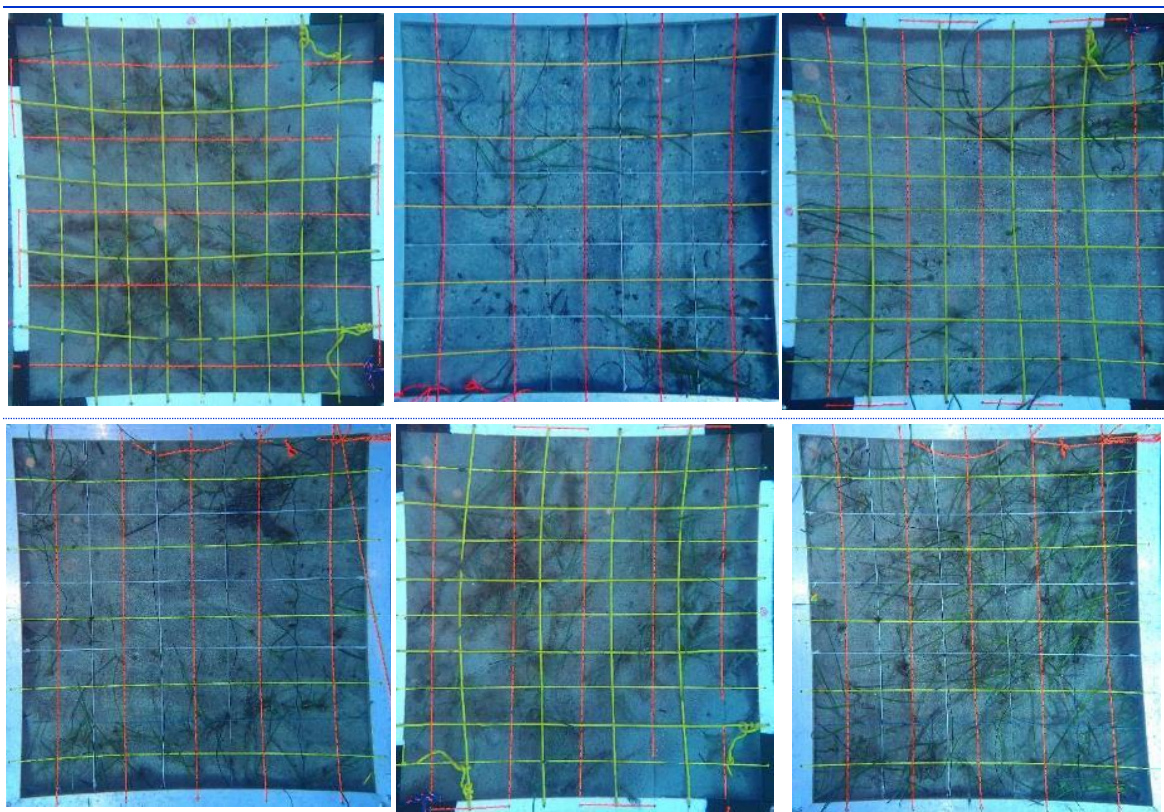


Figura 107. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 29 de Lanzarote.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 124. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-29.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	52	0	0	0
Cuadrícula 2	81	0	0	0
Cuadrícula 3	93	0	0	0
Cuadrícula 4	85	0	0	3

Cuadrícula 5	30	0	0	0
Cuadrícula 6	19	0	0	0
Media	60,0	0	0	0

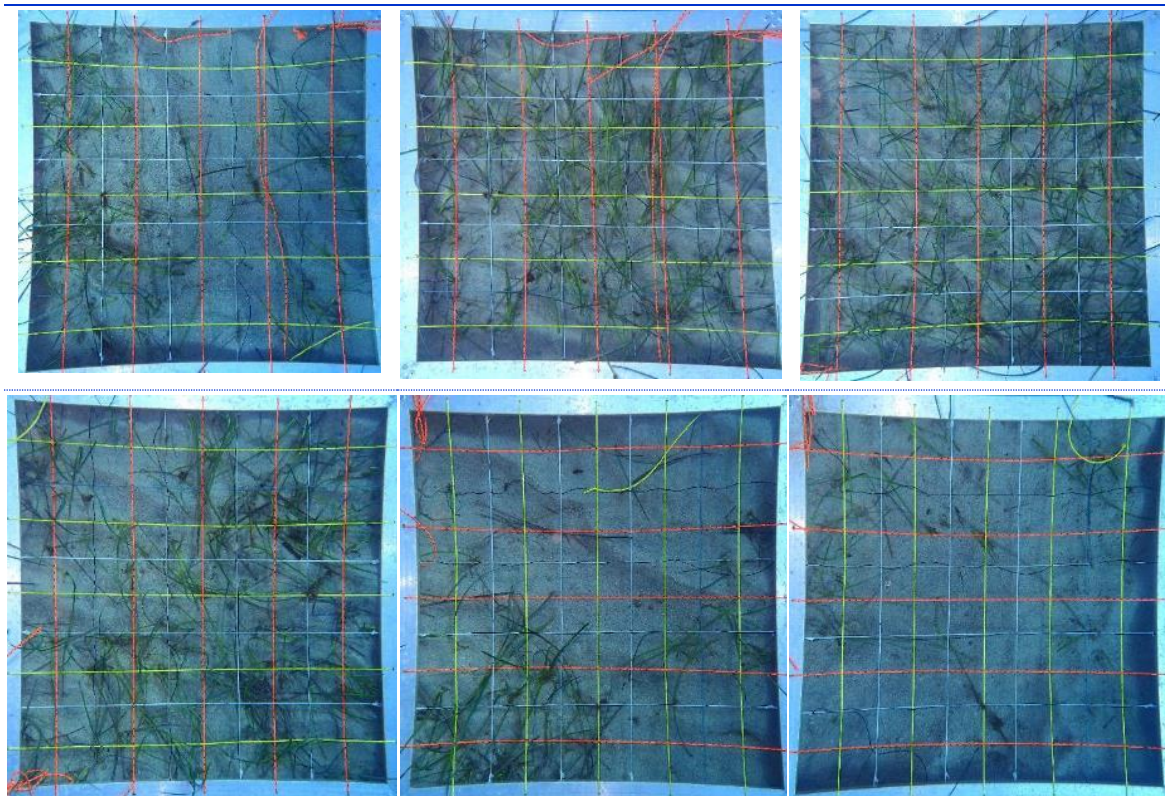


Figura 108. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 29 de Lanzarote.

4.2.1.30 ESTACIÓN LNzb-30

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN:

Fondo arenoso en el que se puede observar una pradera con un alto grado de epifitismo por parte de *Lyngbya* sp. No se observaron parches importantes de arena que fragmenten la pradera.

Por problemas técnicos durante la inmersión, no se pudieron tomar imágenes del muestreo y solo se obtuvieron los datos in situ que fueron anotados en la tablilla de buceo, así como las muestras biológicas y de sedimento.



Foto 71. Sustrato observado en la estación LZNB-30.



Foto 72. Pie de *C. nodosa* observado en la estación LZNB-30.

Tabla 125. Macrocobertura de la estación LZNB-30.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	45%	0%	0%	40%
Transecto 2	35%	0%	0%	50%
Transecto 3	65%	0%	0%	65%
MEDIA %	48,3%	0%	0%	51,6%

Características de la pradera de *Cymodocea nodosa*

Tabla 126. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación LZNB-30.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	16	12	15	14,33
Media de Nº de hojas por haz	2,70	2,30	2,40	2,47
Presencia de semillas	1	0	0	1*
Media de longitud de las hojas (cm)	14,91	14,41	15,23	14,85
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,15	0,21	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,00	2,14	3,23	2,79
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	8,20	8,30	7,94	8,15
Media de la superficie foliar necrosada (%)	12,31	10,57	6,00	9,63
Presión de herbivoría (%)	81,48	69,57	66,67	72,57
Media de epifitismo (%)	19,63	13,48	14,13	15,75
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	6,11	8,32	5,06	6,50
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,42	5,24	1,95	3,20
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,70	3,08	3,12	3,30
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,65	1,70	0,62	0,99
Biomasa total de epifitos	0,10	8,53	0,80	3,14
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas



Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 127. Factores abióticos del sedimento en la estación LZNB-29.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	98,39	1,61	0,16
Replica 2	Arenas finas	0	98,03	1,97	0,34
Replica 3	Arenas finas	0	98,64	1,54	0,16
MEDIA	Arenas finas	0	98,35	1,70	0,22

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 128. Mesocobertura del transecto 1 de la estación LZNB-29.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	49	0	0	48
Cuadrícula 2	69	0	0	36
Cuadrícula 3	57	0	0	75
Cuadrícula 4	48	0	0	28
Cuadrícula 5	36	0	0	12
Cuadrícula 6	66	0	0	19
Media	54,16	0	0	36,3

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 129. Mesocobertura del transecto 2 de la estación LZNB-29.				
TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	95	0	0	35
Cuadrícula 2	68	0	0	66
Cuadrícula 3	42	0	0	40
Cuadrícula 4	76	0	0	69
Cuadrícula 5	34	0	0	56
Cuadrícula 6	97	0	0	90
Media	68,66	0	0	59,3

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 130. Mesocobertura del transecto 3 de la estación LZNB-29.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	68	0	0	59
Cuadrícula 2	91	0	0	80
Cuadrícula 3	86	0	0	80
Cuadrícula 4	84	0	0	66
Cuadrícula 5	36	0	0	27
Cuadrícula 6	47	0	0	31
Media	68,6	0	0	57,16

4.2.2 FUERTEVENTURA

4.2.2.1. ESTACIÓN FVB-01

La estación de buceo se encuentra en la costa de la zona del Porís al sur de playa Alzada. Zona con fondo de arena media a 10 metros de profundidad. Es un arenal sin cobertura vegetal como se puede ver en la Foto 73 y Foto 74 salvo por la presencia de algas filamentosas dispersas flotando a merced de la corriente. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.

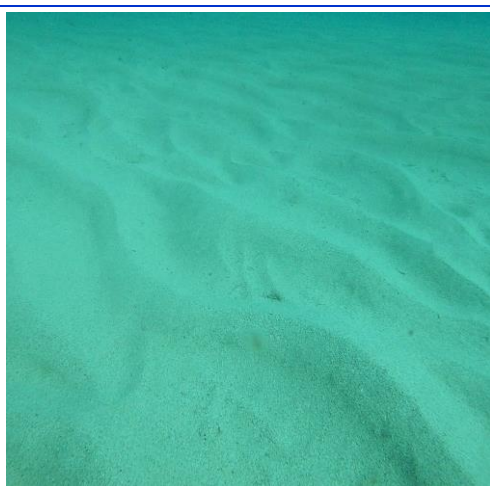


Foto 73. Fondo de arena sin vegetación en la estación FVB-01.

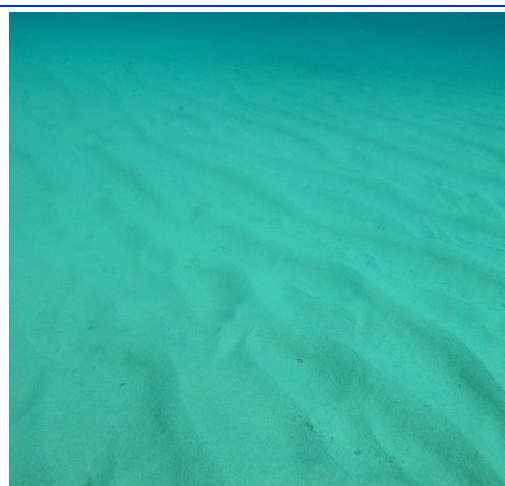


Foto 74. Aspecto general del fondo en la estación FVB-01.

Factores abióticos del sedimento



Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 131).

Tabla 131. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-01.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	23,24	71,51	5,24	0,47
Replica 2	Arenas medias	19,12	75,12	5,76	0,44
Replica 3	Arenas medias	22,60	70,06	7,34	0,41
MEDIA	Arenas medias	21,65	72,23	6,11	0,44

4.2.2.2. ESTACIÓN FVB-02

La estación de buceo se encuentra a 50 metros de la estación FVB01 en la costa de la zona del Porís al sur de playa Alzada. Zona con fondo de arena media a 15 metros de profundidad. Es un arenal sin cobertura vegetal como se puede ver en la Foto 75 y Foto 76 similar al que se observó en la zona FVB01. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.

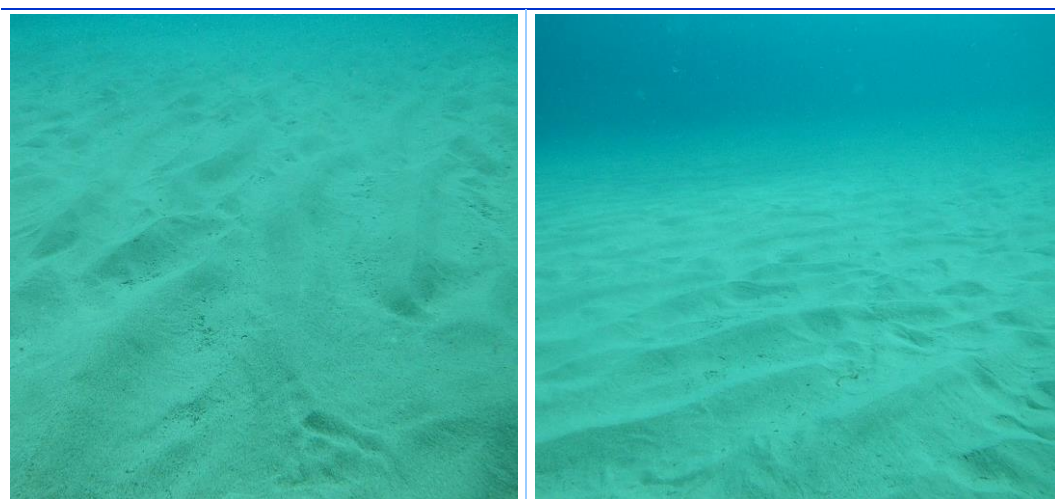


Foto 75. Fondo de arena sin vegetación en la estación FVB-02.

Foto 76. Aspecto general del fondo en la estación FVB-02.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 132).

Tabla 132. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-02.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	8,97	89,10	1,92	0,29
Replica 2	Arenas medias	12,39	85,84	1,77	0,19
Replica 3	Arenas medias	4,45	93,00	2,55	0,23
MEDIA	Arenas medias	8,6	89,3	2,08	0,24

4.2.2.3. ESTACIÓN FVB-03

La estación de buceo se encuentra a 500 metros al norte aproximadamente de la playa de la Cabezuela. El fondo lo compone un arenal muy cercano a un veril con piedras y rocas y de gran tamaño (Foto 78) situado a unos 16 metros de profundidad. El sustrato rocoso está recubierto por cespitosas y se observan arribazones de macroalgas. Durante la inspección del fondo solo se detectaron 4 hojas de *Cymodocea nodosa* como se puede ver en la Foto 77 no siendo suficiente para recolectar muestras ni para realizar las cuadrículas.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 77. Fondo de arena con las hojas de *C.nodosa* detectadas en la estación FVB-03.



Foto 78. Aspecto general del fondo en la estación FVB-03.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 133).

Tabla 133. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-03.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	23,32	74,82	1,86	0,25
Replica 2	Arenas medias	19,07	78,41	2,52	0,23
Replica 3	Arenas finas	13,68	83,03	3,30	0,20
MEDIA	Arenas medias	18,69	78,75	2,56	0,23

4.2.2.4. ESTACIÓN FVB-04

La estación de buceo se encuentra en la bahía abrigada de la playa del Jablito con una media de profundidad de 5 metros. El fondo está compuesto por manchas de arena con piedras tapizadas de algas cespitosas y filamentosas como se puede ver en la Foto 79. Durante la revisión de la bahía no se detectó sebadal en ninguna zona aunque se pueden ver restos de algas muertas flotando por el fondo (Foto 80). Debido a que no se observó la presencia de sebadal en todo el área no se sacaron fotos con cuadrículas ni se tomaron muestras vegetales.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 79. Fondo con arena y piedras cubiertas de cespitosas en la estación FVB-04.



Foto 80. Aspecto general del fondo.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación (Tabla 134) los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 134. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-04.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	9,10	89,31	1,59	0,24
Replica 2	Arenas medias	6,85	91,13	2,02	0,27
Replica 3	Arenas medias	7,25	91,37	1,37	0,21
MEDIA	Arenas medias	7,73	90,60	1,66	0,24

4.2.2.5 ESTACIÓN FVB-05

Esta estación de muestreo se localiza en la playa de los Lajas en el interior de la bahía a unos 3 metros de profundidad. Nos encontramos con un fondo arenoso con cascajo y piedras de pequeño tamaño (Foto 81) con abundante presencia de la esponja *Aplysina aerophoba* (Foto 82).

En el recorrido realizado no se detectaron haces de *Cymodocea nodosa* por esto no se tomaron las medidas de cobertura con cuadrícula ni muestras biológicas. Por otra parte, se tomaron las muestras necesarias para realizar los análisis de los factores abióticos del sustrato.



Foto 81. Aspecto general del fondo en la estación FVB05.



Foto 82. Presencia *Aplysina aerophoba* sobre las piedras.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 135. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-05.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	0	98,01	1,99	0,21
Replica 2	Arenas medias	0	99,01	0,99	0,17
Replica 3	Arenas medias	0	98,87	1,13	0,18
MEDIA	Arenas medias	0,0	98,63	1,37	0,18

4.2.2.6 ESTACIÓN FVB-06

Esta estación de muestreo se localiza en la zona comprendida entre la escollera de Playa chica y el espigón de la terminal de cruceros de Puerto del Rosario. Nos encontramos con un fondo arenoso-fangoso a 7 metros de profundidad sin cobertura vegetal (Foto 83) pero con montículos arenosos posiblemente de poliquetos tubícolas (Foto 84).

En el recorrido realizado no se detectaron haces de *Cymodocea nodosa* por esto no se tomaron las medidas de cobertura con cuadrícula ni muestras biológicas. Por otra parte, se tomaron las muestras necesarias para realizar los análisis de los factores abióticos del sustrato.

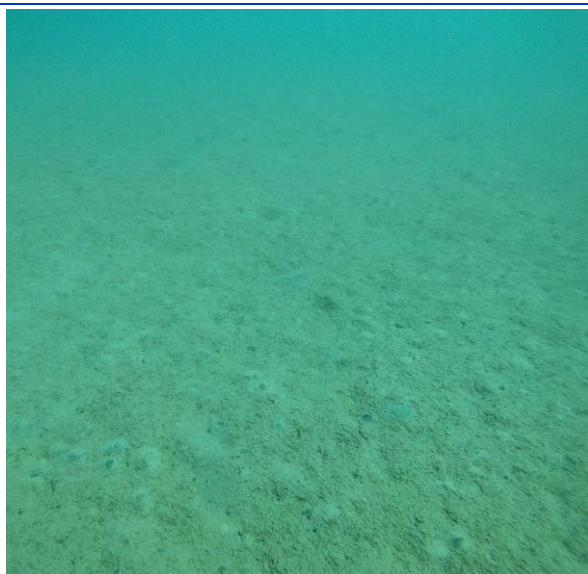


Foto 83. Aspecto general del fondo en la estación FVB06.



Foto 84. Presencia montículos creados por poliquetos tubícolas.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 136. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-06.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0	95,42	4,58	0,28
Replica 2	Arenas muy finas	0	94,81	5,19	0,13
Replica 3	Arenas muy finas	0,1	95,16	4,74	0,11
MEDIA	Arenas muy finas	0,03	95,13	4,84	0,17

4.2.2.7. ESTACIÓN FVB-07

La estación de buceo se encuentra en la costa al norte de la zona de baño de Playa Blanca. Zona con fondo de arena media a 10 metros de profundidad. Este arenal presenta elevada densidad de restos de algas dispersas por el fondo desplazadas por la corriente. Se observó una presencia mínima de sebadal como se puede ver en la Foto 85 y Foto 86 detectando unos grupos de haces dispersos, pero no siendo suficientes para poder realizar un muestreo cuantitativo. Debido a la escasa presencia de *Cymodocea* no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 85. Fondo de arena con haces de *Cymodocea nodosa* en la estación FVB-07.



Foto 86. Aspecto general del fondo en la estación FVB-07.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 137).

Tabla 137. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-07.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,95	2,25	0,25
Replica 2	Arenas finas	0	97,44	2,56	0,30
Replica 3	Arenas finas	0	97,69	2,31	0,28
MEDIA	Arenas finas	0	97,69	2,37	0,27

4.2.2.8. ESTACIÓN FVB-08

La estación de buceo se encuentra a 160 metros al este del punto de buceo FVB07 también en el entorno de Playa Blanca. El fondo es un arenal situado a unos 15 metros de profundidad. La zona tiene restos de algas muertas por el fondo (Foto 88) desplazándose con la corriente y acumulándose en los valles de los ripples de arena. Durante la inspección del fondo se detectaron hojas de *Cymodocea nodosa* como se puede ver en la Foto 87 agrupados en varios haces pero muy dispersos en toda la superficie muestreada. Debido a la escasez de material vegetal para poder hacer una toma de muestra se optó por realizar un documento gráfico únicamente para no extraer los pocos haces que se detectaron.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.

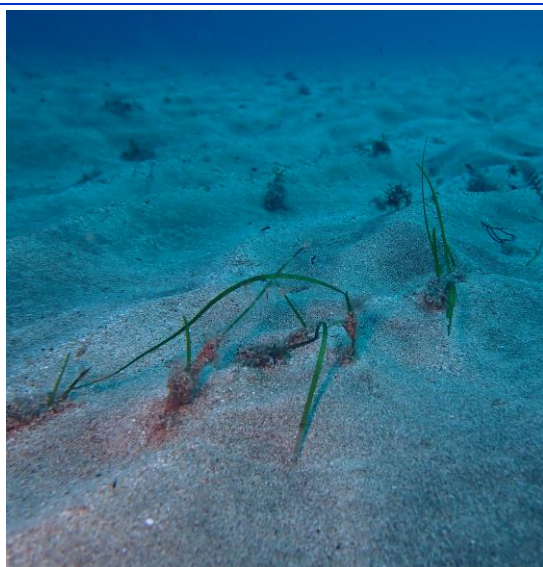


Foto 87. Fondo de arena con las hojas de *C.nodosa* detectadas en la estación FVB-08.

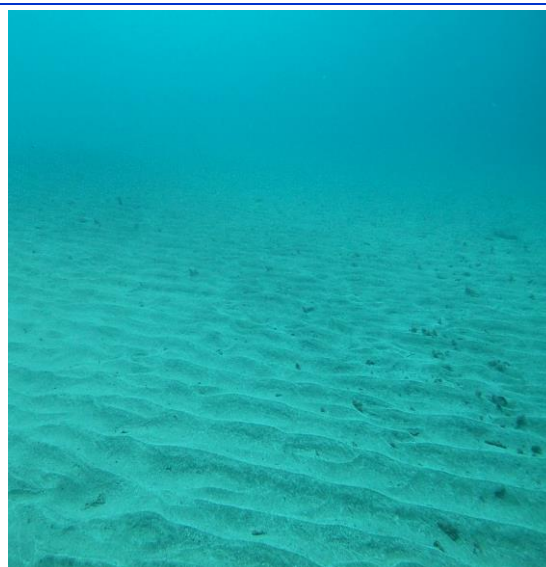


Foto 88. Aspecto general del fondo en la estación FVB-08.



Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 138).

Tabla 138. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-08.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,10	97,28	2,62	0,05
Replica 2	Arenas finas	0	97,07	2,93	0,09
Replica 3	Arenas finas	0,10	97,67	2,23	0,09
MEDIA	Arenas finas	0,06	97,34	2,59	0,07

4.2.2.9 ESTACIÓN FVB-09

La estación de buceo está situada en la ensenada de Valle Corto al norte de la Playa Gran Valle. El fondo ubicado a 20 metros lo compone una pradera muy laxa de sebadal con presencia de filamentosas y *Lyngbya sp.* principalmente. No se observaron la presencia de otros otros macrófitos. En la Tabla 139 se exponen los porcentajes de cobertura observados *in situ* durante la realización de los transectos lineales.



Foto 89. Fondo de arena con las hojas de *C.nodosa* detectadas en la estación FVB-09.



Foto 90. Aspecto general del fondo en la estación FVB-09.



Tabla 139. Macrocobertura de la estación FVB-09.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	10%	0%	0%	30%
Transecto 2	10%	0%	0%	20%
Transecto 3	15%	0%	0%	30%
MEDIA %	11,6%	0%	0%	26,6%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 140. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-09.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	4	3	9	5,33
Media de Nº de hojas por haz	2,5	3,0	2,3	2,6
Presencia de semillas	0	0	0	_*
Media de longitud de las hojas (cm)	4,65	6,5	5,82	5,65
Media del ancho de las hojas (cm)	0,09	0,09	0,09	0,09
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,42	0,59	0,53	0,51
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,75	2,17	2,72	2,55
Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,77	16,40	11,07	14,08
Presión de herbivoría (%)	40	44,44	61,90	48,78
Media de epifitismo (%)	1,70	3,78	16,24	7,24
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,21	0,27	0,58	0,35
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,06	0,06	0,10	0,07
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,16	0,21	0,49	0,28
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,37	0,27	0,19	0,27
Biomasa total de epifitos	0,12	0,06	0,01	0,06
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 141. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-09.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	96,27	3,73	0,30
Replica 2	Arenas finas	0	96,94	3,06	0,36
Replica 3	Arenas finas	0	96,27	3,73	0,49
MEDIA	Arenas finas	0	96,49	3,51	0,38

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 142. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-09.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	8	0	0	20
Cuadrícula 2	30	0	0	30
Cuadrícula 3	5	0	0	5
Cuadrícula 4	5	0	0	5
Cuadrícula 5	5	0	0	10
Cuadrícula 6	11	0	0	2
Media	10,6	0	0	12

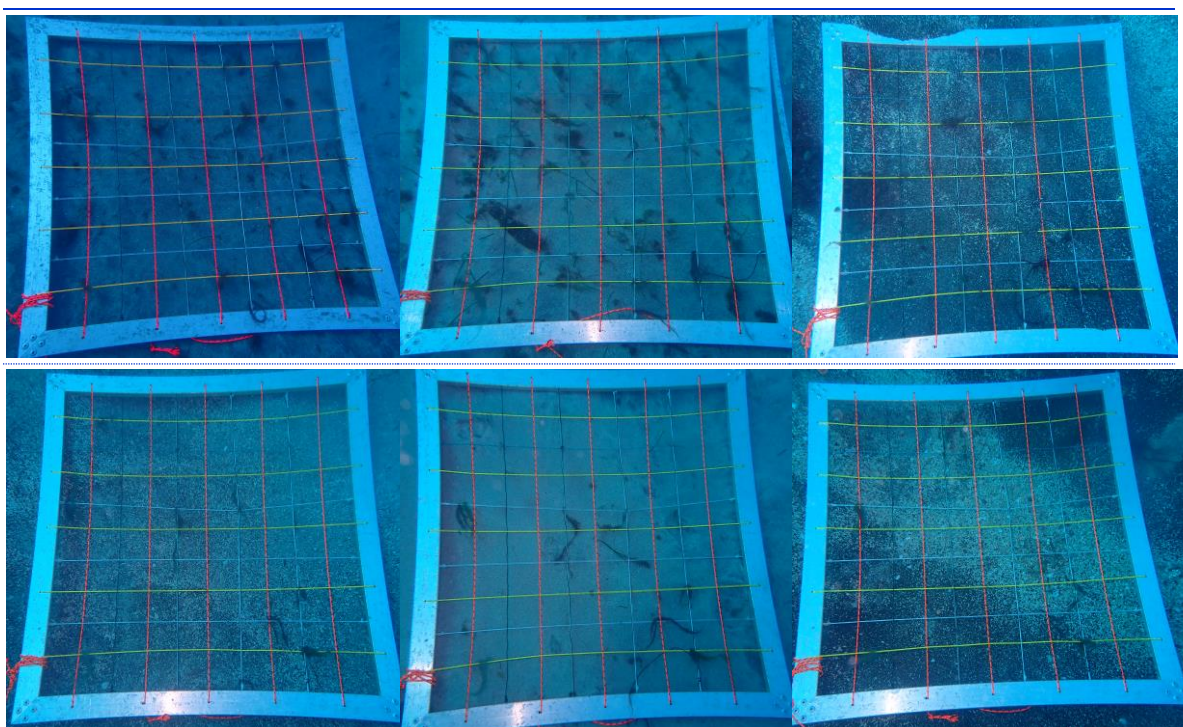


Figura 109. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 09 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 143. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-09.				
TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	5	0	0	40
Cuadrícula 2	5	0	0	10
Cuadrícula 3	0	0	1	5
Cuadrícula 4	9	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	2
Media	3,16	0	0,16	9,5

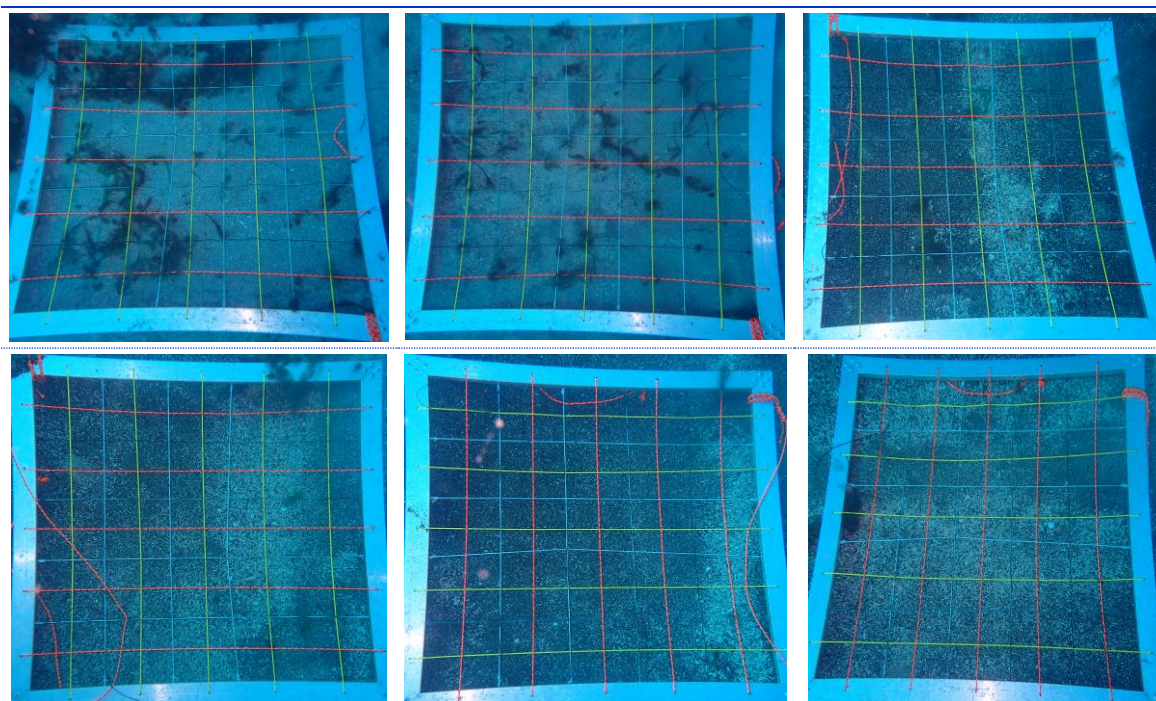


Figura 110. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 09 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 144. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-09.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	4	0	0	2
Cuadrícula 2	4	0	0	13
Cuadrícula 3	40	0	0	40
Cuadrícula 4	60	0	0	40
Cuadrícula 5	40	0	0	10
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	24,6	0	0	17,5

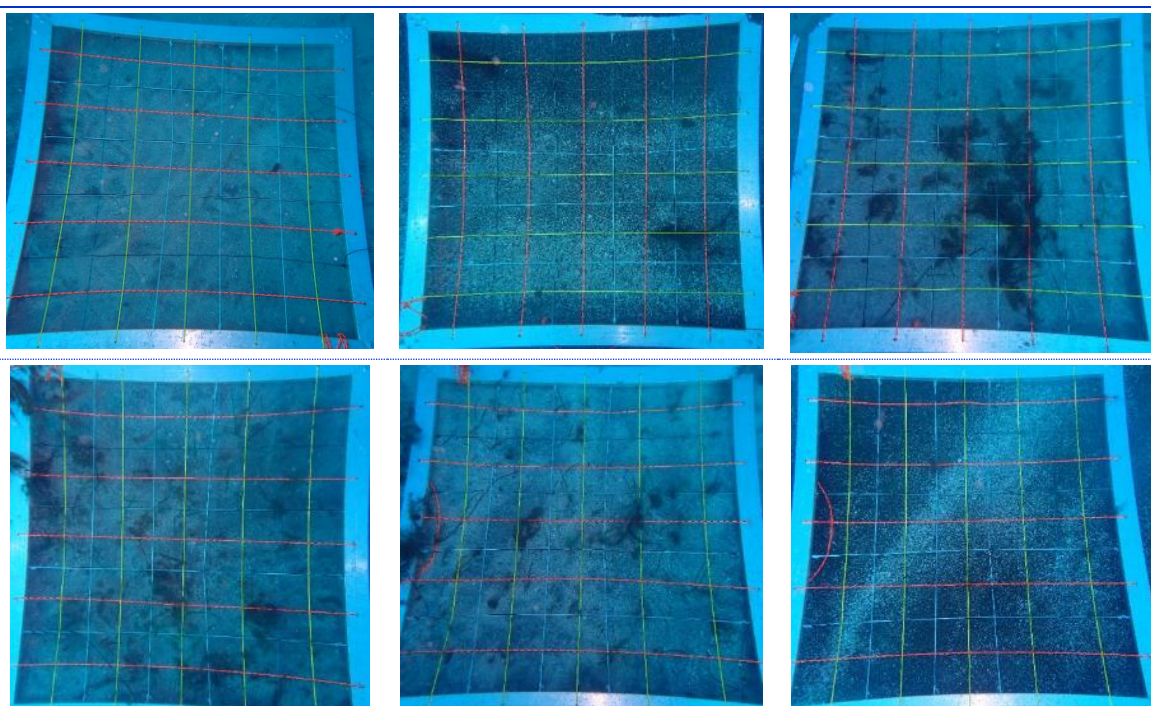


Figura 111. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 09 de Fuerteventura.

4.2.2.10 ESTACIÓN FVB-10

La zona de muestreo se localiza en la ensenada de la Jurada al sur de la playa de Gran Valle. La estación, ubicada a 16 metros de profundidad y de sustrato arenoso, presenta un sebadal laxo con una elevada cobertura de *Caulerpa prolifera*. No se observó presencia de *Lyngbya sp.* en la inspección de la pradera.



Foto 91. Fondo de arena con las hojas de *C.nodosa* en la estación FVB-10.



Foto 92. Aspecto del fondo con la densidad de *C.prolifera* en la estación FVB-10 .



Tabla 145. Macrocobertura de la estación FVB-10.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	40%	75%	0%	0%
Transecto 2	50%	50%	0%	0%
Transecto 3	30%	50%	0%	0%
MEDIA %	40%	58,33%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 146. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-10.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	11	12	10	14,67
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2	2	2,07
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	9,57	9,91	10,06	9,85
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,18	0,13	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,96	1,99	1,32	1,76
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,73	3,20	2,56	2,83
Media de la superficie foliar necrosada (%)	18,64	16,23	8,79	14,55
Presión de herbivoría (%)	63,64	60	72,22	65,29
Media de epifitismo (%)	10,91	12,25	0,56	7,91
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	3,22	6,79	2,15	4,05
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,68	1,17	0,34	0,73
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,54	5,63	1,81	3,33
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,27	0,21	0,19	0,22
Biomasa total de epifitos	0	0,05	0,01	0,02
Biomasa total de otros macrófitos	1,25	0,9	1,36	1,17

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 147. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-10.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	8,97	89,10	1,92	0,29
Replica 2	Arenas finas	12,39	85,84	1,77	0,19
Replica 3	Arenas finas	4,45	93,00	2,55	0,23
MEDIA	Arenas finas	8,6	89,31	2,08	0,24

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 148. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-10.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	42	6	0	0
Cuadrícula 2	45	7	0	0
Cuadrícula 3	43	22	0	0
Cuadrícula 4	29	33	0	0
Cuadrícula 5	26	27	0	0
Cuadrícula 6	18	9	0	0
Media	33,8	17,33	0	0

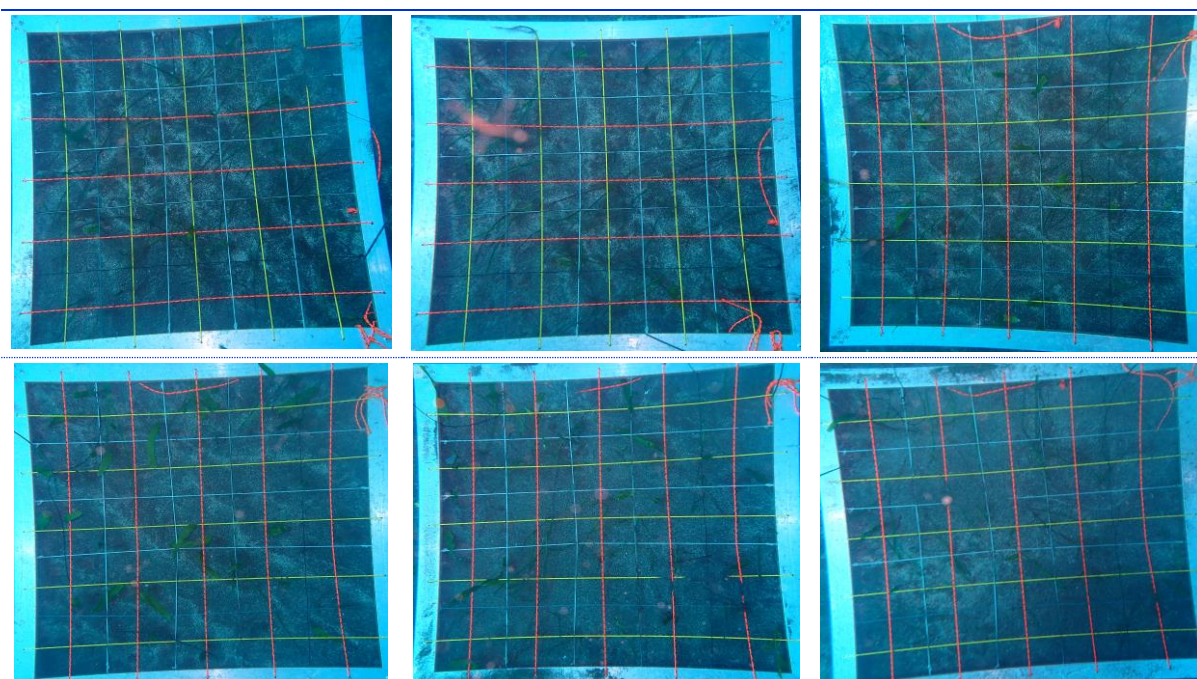


Figura 112. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 10 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 149. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-10.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	25	14	0	0
Cuadrícula 2	9	26	0	0
Cuadrícula 3	89	0	0	0
Cuadrícula 4	6	4	0	0
Cuadrícula 5	70	2	0	0
Cuadrícula 6	40	6	0	0
Media	39,83	8,66	0	0

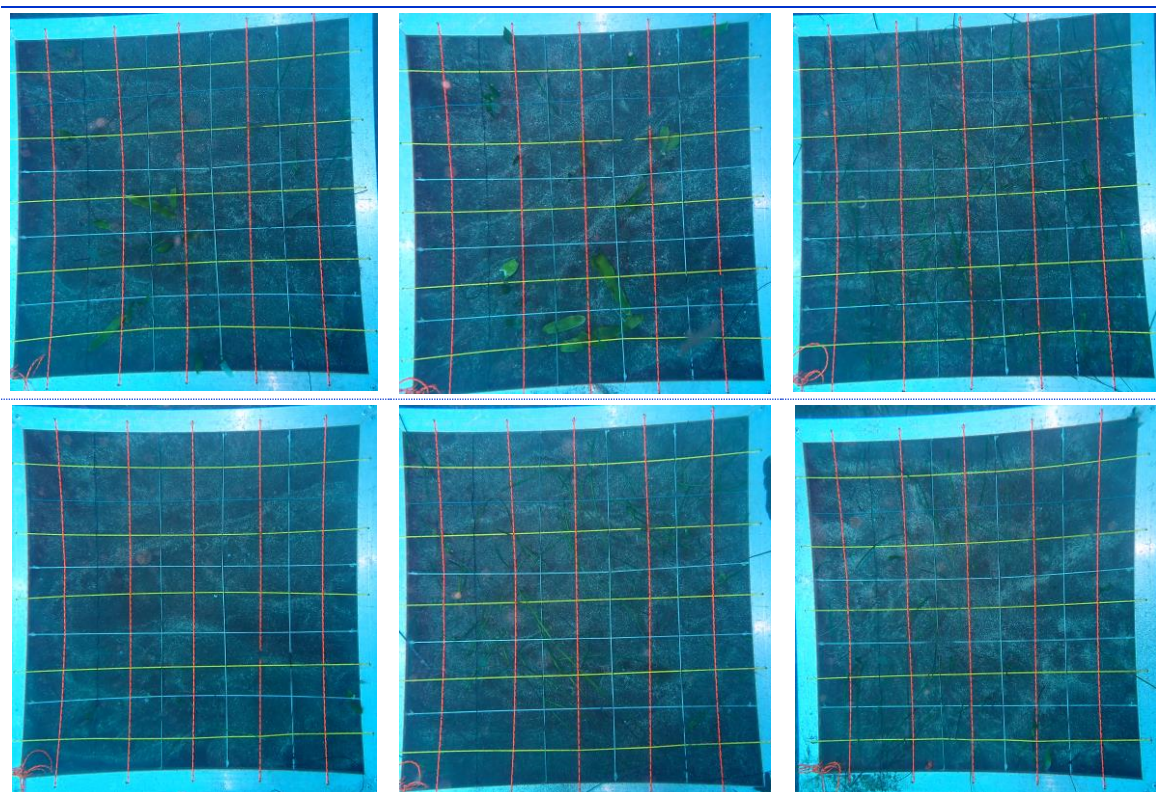
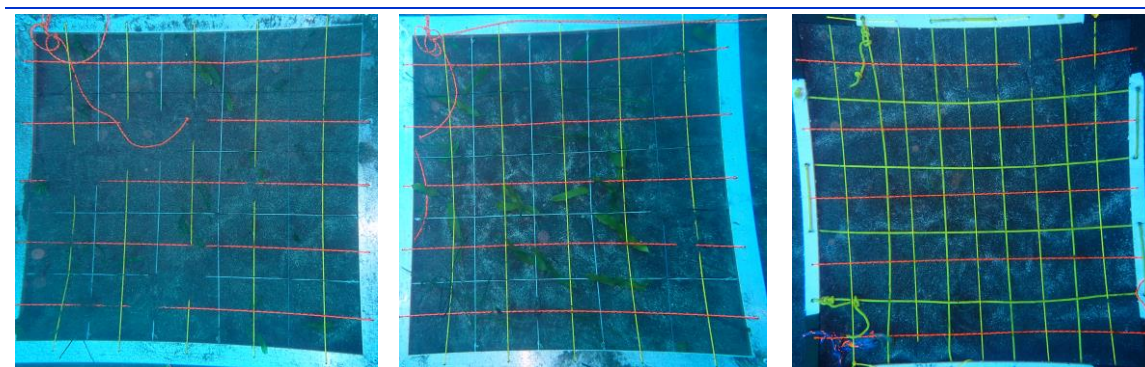


Figura 113. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 10 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 150. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-10.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	10	26	0	0
Cuadrícula 2	49	41	0	0
Cuadrícula 3	9	0	0	0
Cuadrícula 4	0	10	0	0
Cuadrícula 5	61	12	0	0
Cuadrícula 6	26	29	0	0
Media	25,83	19,7	0	0



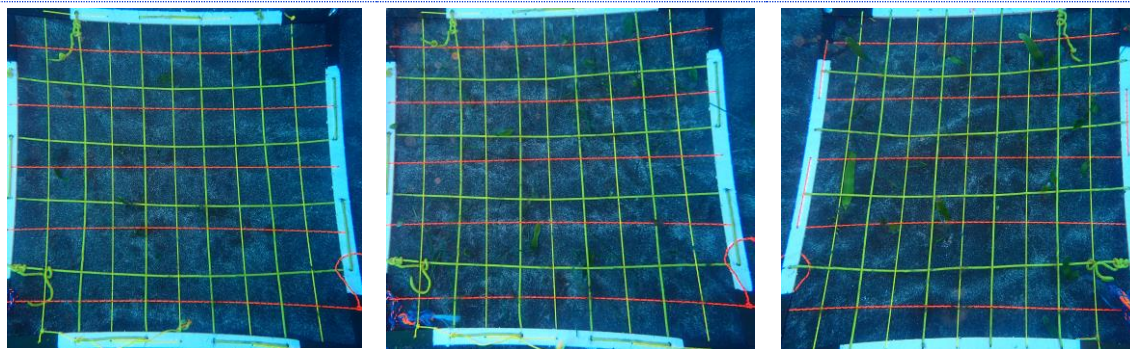


Figura 114. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 10 de Fuerteventura.

4.2.2.11. ESTACIÓN FVB-11

La estación se encuentra en el frente marino de la playa de Los James a unos 18 metros profundidad. Fondo de arena media con cascajo y restos organogénicos de gran tamaño como conchas y confite. Se observa una importante comunidad de *Caulerpa prolifera* tapizando el sustrato (Foto 4 y Foto 94). No se localizan haces de *C. nodosa* entre las hojas de *Caulerpa* aunque si una concentración de algas filamentosas adheridas al cascajo y a la comunidad vegetal, por lo que no se realiza el muestreo con cuadrículas. Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 93. Pradera formada por *Caulerpa prolifera*.



Foto 94. Detalle de la especie *Caulerpa prolifera*.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 151).

Tabla 151. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-11.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	23,24	71,51	5,24	0,47
Replica 2	Arenas medias	19,12	75,12	5,76	0,44
Replica 3	Arenas medias	22,6	70,06	7,34	0,41
MEDIA	Arenas medias	21,65	72,23	6,11	0,44

4.2.2.12 ESTACIÓN FVB-12

La estación se encuentra bajo el Faro de la Entallada, al sur de la playa del Roque. Fondo de arena a 9 m de profundidad en el que se encuentra una pradera de *C.nodosa* relativamente densa pero parcheada, encontrando algunas áreas de arena sin cobertura vegetal. Durante el recorrido de la pradera no se encontraron hojas de *C.prolifera* u otros macrófitos. Durante la inmersión se detectó un ejemplar de más de 1 metro de Angelote (*Squatina squatina*) descansando sobre la pradera.



Foto 95. Pradera de *C.nodosa* con ejemplar de *Squatina squatina* FVB-12.



Foto 96. Aspecto general del fondo en la estación FVB-12.

Tabla 152. Macro cobertura de la estación FVB-12.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50,4%	0%	0%	0%
Transecto 2	60,4%	0%	0%	0%
Transecto 3	65,0%	0%	0%	0%
MEDIA %	58,6%	0%	0%	0%



Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 153. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-12.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	16	15	15	15,33
Media de Nº de hojas por haz	2,70	2,30	2,40	2,47
Presencia de semillas	1	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	20,63	26,02	29,80	25,48
Media del ancho de las hojas (cm)	0,23	0,16	0,23	0,21
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	5,02	4,23	6,90	5,38
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	8,20	8,30	7,94	8,15
Media de la superficie foliar necrosada (%)	7,29	5,85	2,82	5,32
Presión de herbivoría (%)	81,48	69,57	66,67	72,57
Media de epifitismo (%)	19,63	13,48	14,13	15,75
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	6,11	8,32	5,06	6,50
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,42	5,24	1,95	3,20
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,70	3,08	3,12	3,30
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,65	1,70	0,62	0,99
Biomasa total de epifitos	0,10	8,53	0,80	3,14
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 154. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-12.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0	91,30	8,70	0,21
Replica 2	Arenas muy finas	0	95,31	4,39	0,42
Replica 3	Arenas muy finas	0	94,68	5,11	0,64
MEDIA	Arenas muy finas	0	93,76	6,06	0,42

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 155. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-12.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	90	0	0	0
Cuadrícula 3	96	0	0	0
Cuadrícula 4	38	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	97	0	0	0
Media	53,5	0	0	0

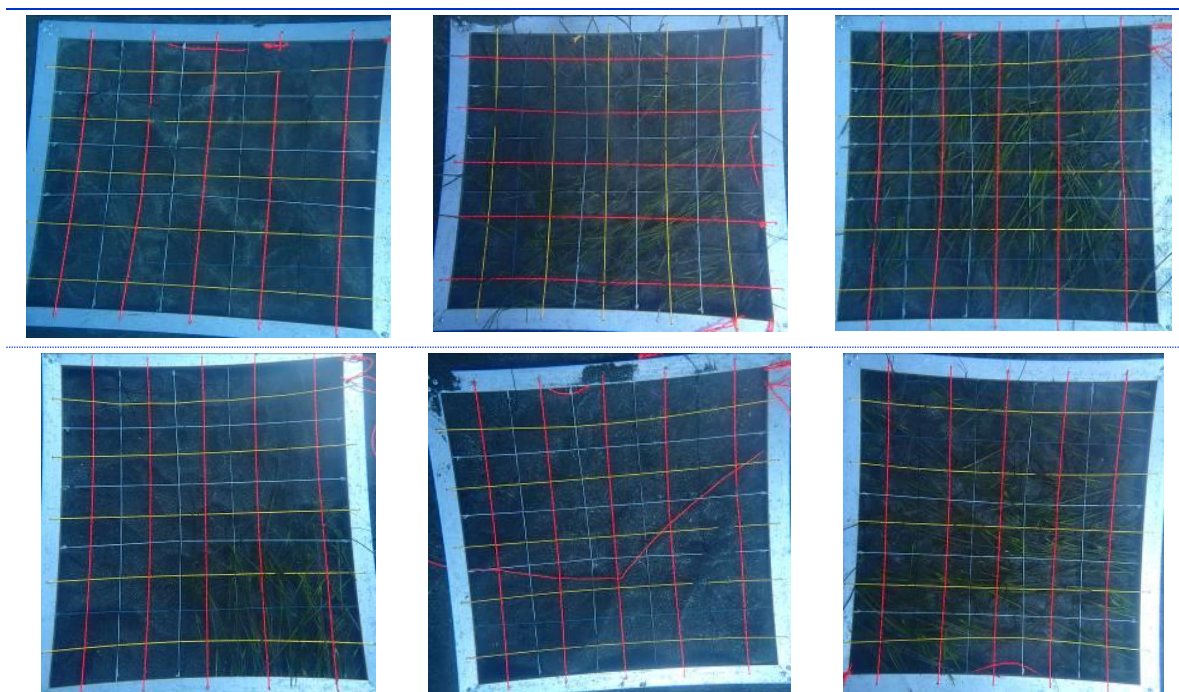


Figura 115. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 12 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 156. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-12.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	86	0	0	0
Cuadrícula 4	99	0	0	0
Cuadrícula 5	94	0	0	0
Cuadrícula 6	97	0	0	0
Media	62,66	0	0	0

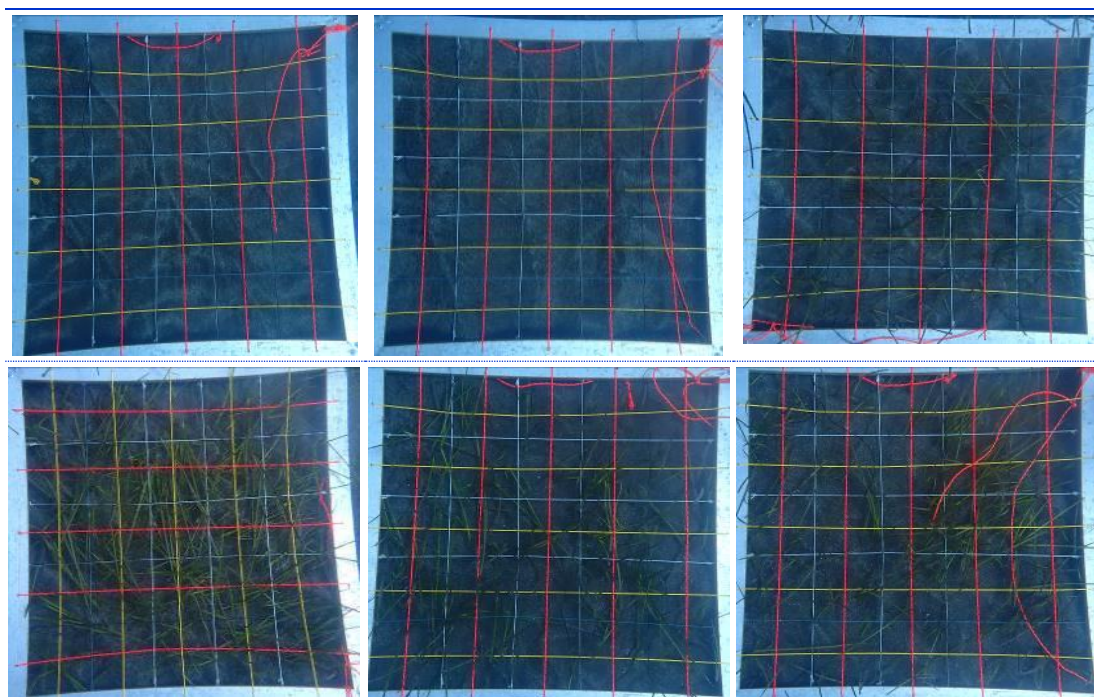
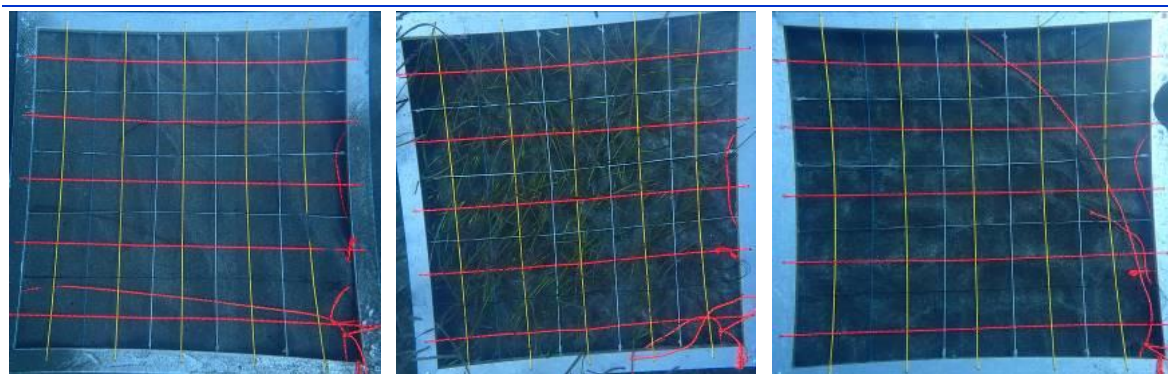


Figura 116. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 12 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 157. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-12.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	1	0	0	0
Cuadrícula 2	12	0	0	0
Cuadrícula 3	41	0	0	0
Cuadrícula 4	89	0	0	0
Cuadrícula 5	45	0	0	0
Cuadrícula 6	25	0	0	0
Media	35,5	0	0	0



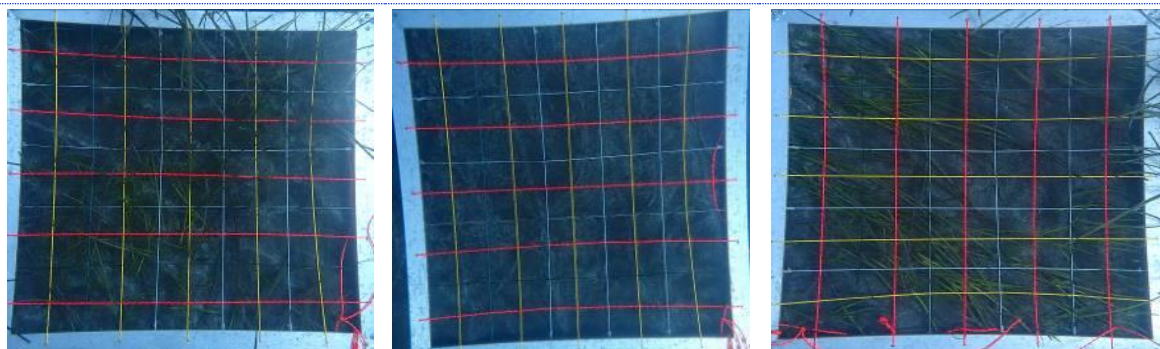


Figura 117. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 12 de Fuerteventura.

4.2.2.13. ESTACIÓN FVB-13

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN:

La estación de buceo se encuentra situada al norte de la playa de la Lajita. Fondo de arena media a 12 de profundidad. Es un arenal yermo salvo por la presencia de cianofíceas de la especie *Lyngbya majuscula* y algún ejemplar aislado de algas filamentosas. Se ven restos organogénicos como conchas y cascajos en la capa superficial del sedimento. La abundancia de la cianofícea es alta pero no presenta un porte de gran tamaño como se puede ver en la Foto 97 y Foto 98. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras. Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 97. Presencia *Lyngbya majuscula* en la estación FVB-13.



Foto 98. Aspecto general del fondo en la estación FVB-13.



Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 158).

Tabla 158. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-13.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,88	2,12	0,26
Replica 2	Arenas finas	0,97	96,75	2,27	0,32
Replica 3	Arenas finas	0	98,08	1,92	0,22
MEDIA	Arenas finas	0,32	97,57	2,1	0,26

4.2.2.14. ESTACIÓN FVB-14

La estación de buceo se encuentra situada al norte de la playa del Jablillo. Fondo de arena media a 15 metros de profundidad. Es un arenal yermo salvo por la presencia de cianofíceas conspicuas de la especie *Lyngbya majuscula* y algún ejemplar aislado de algas filamentosas. La abundancia de la cianofícea ocasional pero no presenta un porte de gran tamaño como se puede ver en la Foto 99 y Foto 100. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 99. Presencia *Lyngbya sp.* en la estación FVB-14.



Foto 100. Aspecto general del fondo en la estación FVB-14.

Factores abióticos del sedimento



Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 159).

Tabla 159. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-14.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,20	97,45	2,34	0,21
Replica 2	Arenas finas	0,41	97,24	2,35	0,12
Replica 3	Arenas finas	0,30	97,87	1,83	0,17
MEDIA	Arenas finas	0,3	97,52	2,17	0,17

4.2.2.15. ESTACIÓN FVB-15

La estación de buceo está situada en la zona abrigada de la bahía de las Playitas. EL buceo se centró en una zona somera a 4 metros de profundidad. En el arenal estudiado no se encontró presencia sebadal ni otros macrófitos tal como se ve en la Foto 101 y Foto 102. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras. Se observó presencia de cianofíceas que parecen ser *Lyngbya majuscula* dispersas por el fondo pero no arraigadas al sustrato.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.

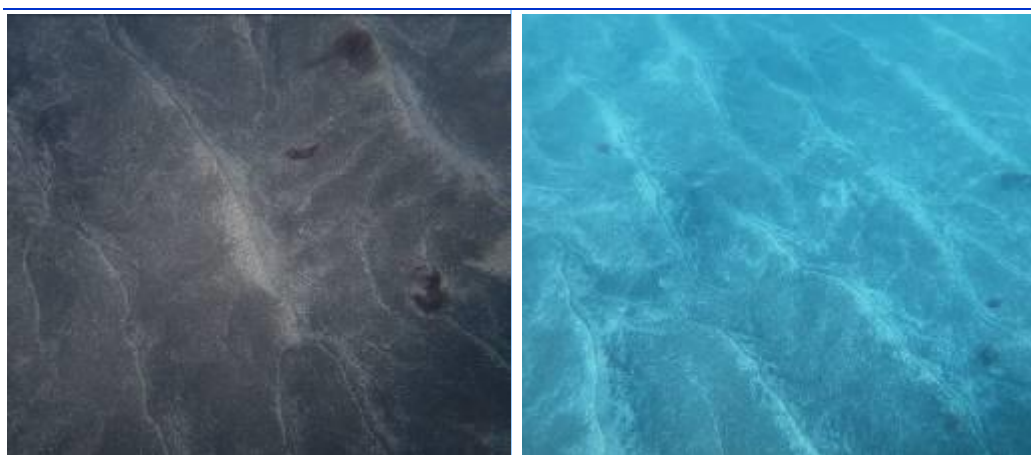


Foto 101. Presencia *Lyngbya majuscula* en la estación FVB-15.

Foto 102. Aspecto general del fondo en la estación FVB-15.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 160. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-15.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,43	2,57	0,18
Replica 2	Arenas finas	0	98,94	1,06	0,15
Replica 3	Arenas finas	0	97,08	2,92	0,16
MEDIA	Arenas finas	0	97,82	2,18	0,16

4.2.2.16. ESTACIÓN FVB-16

La estación de buceo se encuentra en la zona sur de la punta de Guerepe, en la cara abrigada de este saliente de roca natural. Fondo de arena media a 3 m de profundidad sin presencia de algas. Se observa el sustrato tapizado por la especie *Lyngbya sp.* como se representa en la Foto 103 y Foto 104, no localizándose haces de *C. nodosa*, por lo que no se realiza el muestreo con cuadrículas.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 103. Pradera formada por *Lyngbya sp.* en la estación FVB-16.



Foto 104. Detalle de la especie *Lyngbya sp.*

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación (Tabla 161) los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 161. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-16.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,70	2,30	0,31
Replica 2	Arenas finas	0	98,80	1,20	0,27
Replica 3	Arenas finas	0,11	97,45	2,45	0,33
MEDIA	Arenas finas	0,03	97,98	1,98	0,3

4.2.2.17 ESTACIÓN FVB-17

La estación de buceo se encuentra ubicada en las playas de Costa Calma al sur de la Punta de los Molinillos. La pradera de sebadal medio con manchas de arena epifitada se sitúa a 9 metros de profundidad. Sobre ella, encontramos múltiples zonas donde abunda la cianobacteria *Lyngbya sp*, tanto sobre las hojas como se puede ver en la Foto 106 como en el sedimento. La visibilidad era bastante mala pese a ello se pudieron detectar dentro de la pradera numerosos organismos demersales como Pejepipas (Foto 105) o bentónicos como la estrella *Coscinasterias tenuispina*.



Foto 105. Pradera de *C.nodosa* con ejemplar de Peje pipa en la estación FVB-17.



Foto 106. Aspecto general de las hojas de *C.nodosa* epifitada en la estación FVB-17.

Tabla 162. Macrocobertura de la estación FVB-17.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	0%	0%	15%
Transecto 2	44%	0%	0%	5%
Transecto 3	50%	0%	0%	20%
MEDIA %	48%	0%	0%	13,33%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 163. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-17.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	13	17	15	15
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,50	2	2,23
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	20,64	22,18	15,10	19,31
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,21	0,20	0,20



Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,94	4,58	2,98	3,83
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,35	6,45	4,45	5,75
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,48	8,97	1,25	6,23
Presión de herbivoría (%)	36,36	40	15	30,45
Media de epifitismo (%)	2	1,36	4,70	2,69
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,14	3,09	2,94	2,72
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,98	1,68	1,11	1,26
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,15	1,41	1,84	1,47
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,85	1,19	0,60	0,88
Biomasa total de epifitos	0,15	0,08	0,12	0,12
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 164. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-17.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,84	90,00	9,16	0,38
Replica 2	Arenas medias	2,95	94,43	2,61	0,34
Replica 3	Arenas medias	1,76	94,49	3,75	0,36
MEDIA	Arenas medias	1,85	92,97	5,17	0,36

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 165. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-17.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	98	0	0	0
Cuadrícula 3	92	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	6
Cuadrícula 5	0	0	0	2
Cuadrícula 6	0	0	0	8
Media	31,66	0	0	2,66

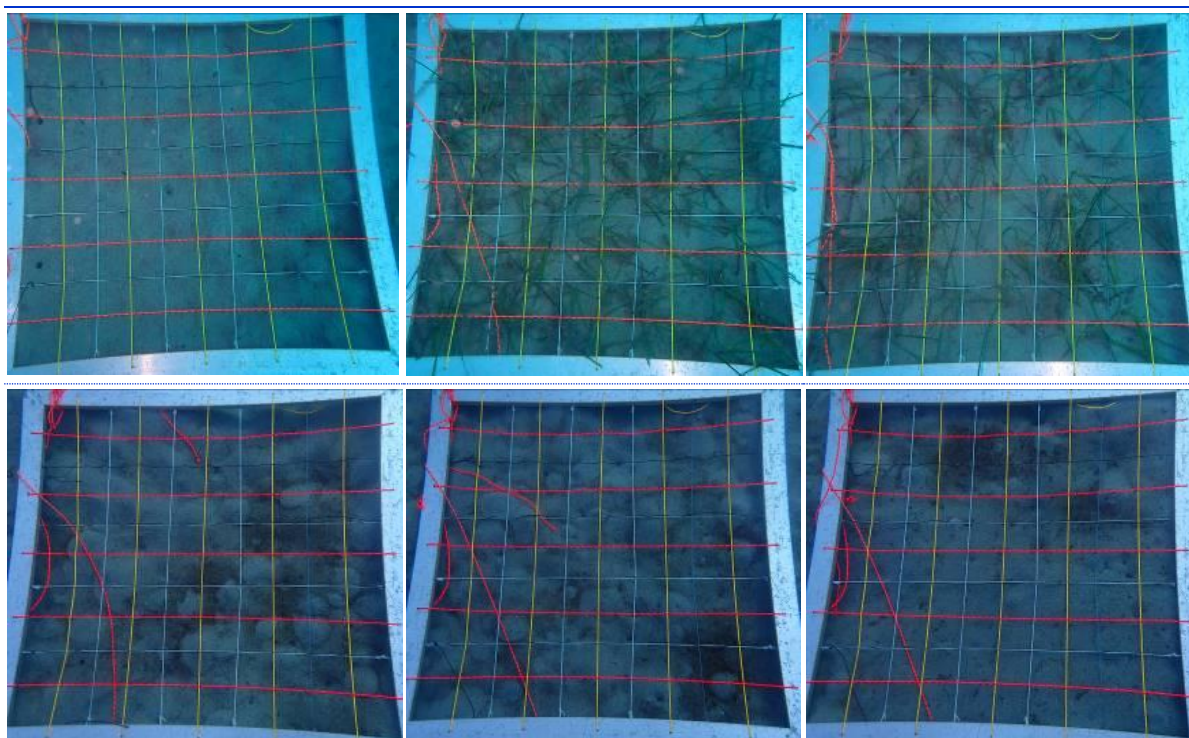
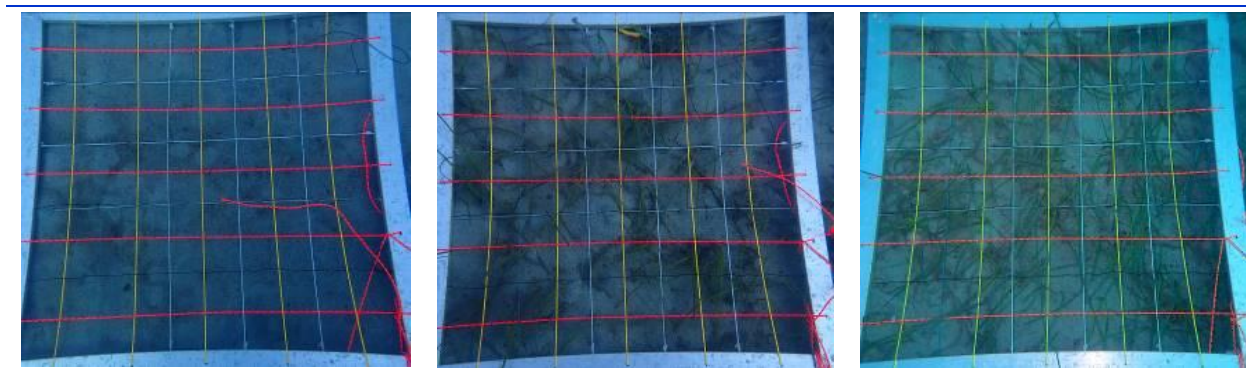


Figura 118. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 17 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 166. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-17.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	79	0	0	4
Cuadrícula 3	97	0	0	2
Cuadrícula 4	93	0	0	2
Cuadrícula 5	96	0	0	6
Cuadrícula 6	95	0	0	4
Media	76,66	0	0	3



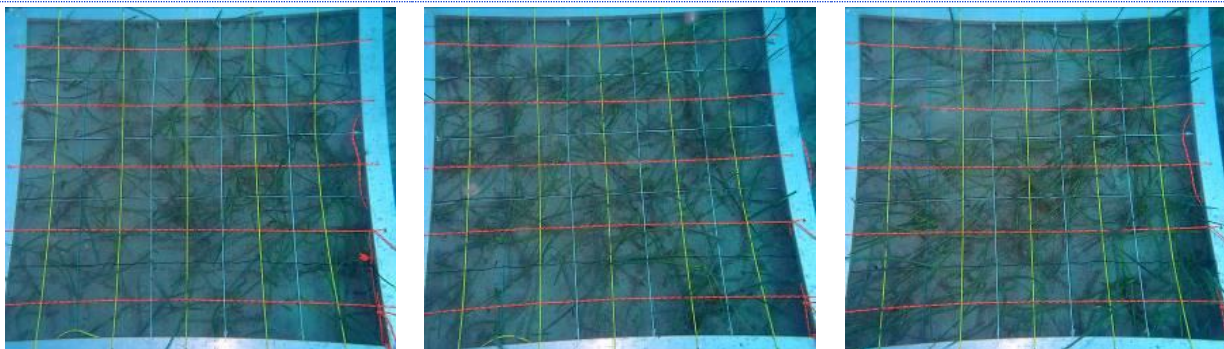


Figura 119. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 17 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 167. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-17.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	3	0	0	0
Cuadrícula 3	49	0	0	10
Cuadrícula 4	87	0	0	26
Cuadrícula 5	68	0	0	12
Cuadrícula 6	91	0	0	16
Media	49,6	0	0	10,66

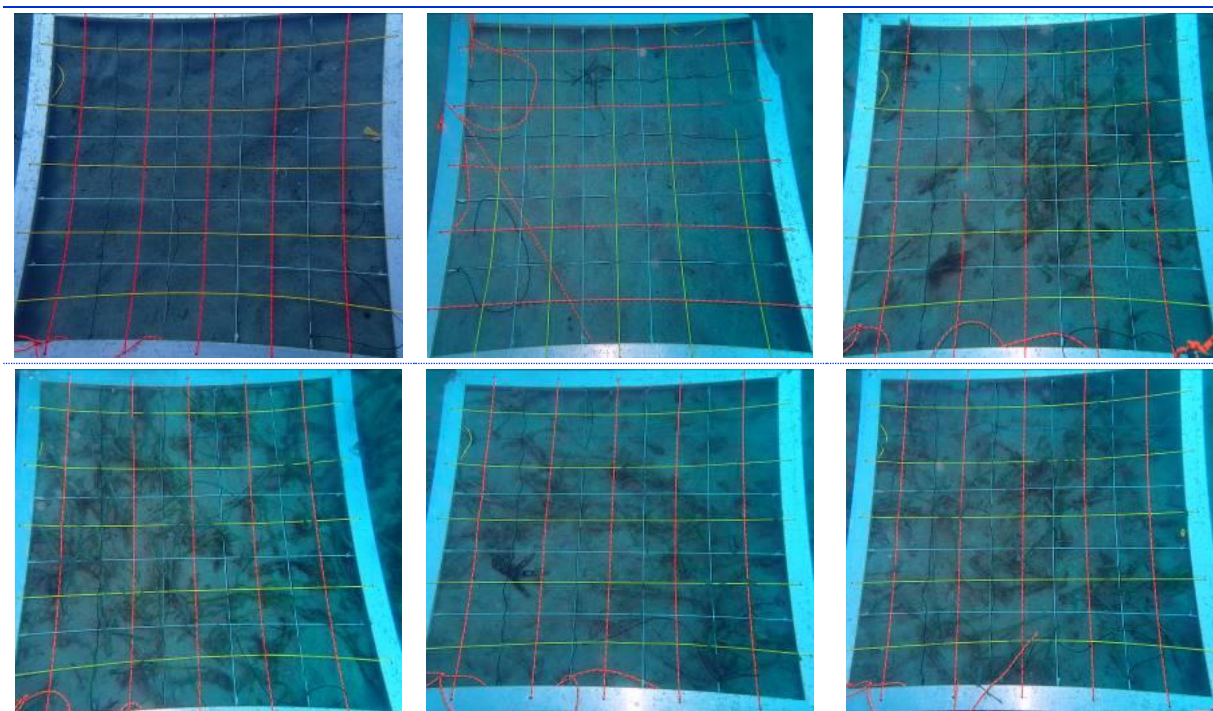


Figura 120. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 17 de Fuerteventura.

4.2.2.18. ESTACIÓN FVB-18

La estación de buceo se encuentra situada al norte de la playa de los Canarios. Fondo de arena media a 16 metros de profundidad. Es un arenal sin presencia de comunidades vegetales como se puede ver en la Foto 107 y Foto 108. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 107. Presencia *Lyngbya sp.* en la estación FVB-18.



Foto 108. Aspecto general del fondo en la estación FVB-18.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 131).

Tabla 168. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-18.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,32	94,71	4,96	0,46
Replica 2	Arenas finas	0,30	95,96	3,73	0,49
Replica 3	Arenas finas	0,49	92,72	6,78	0,50
MEDIA	Arenas finas	0,37	94,46	5,16	0,48

4.2.2.19. ESTACIÓN FVB-19

La estación de buceo se encuentra en la bahía al sur de la playa de Matorral, a 400 metros del espigón del muelle de Morrojable. Zona con fondo de arena media a 19 metros de profundidad. Es un arenal con congregación de cascajo de color oscuro en los ripples oscuro, sin cobertura vegetal como se puede ver en la Foto 109 y Foto 110. Durante la inspección del fondo no se detectó la

presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras. Existen piedras aisladas en medio del arenal tenían algas cespitosas pero el aspecto general del fondo es yermo.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 109. Fondo de arena sin vegetación en la estación FVB-19.



Foto 110. Aspecto general del fondo en la estación FVB-19.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 169).

Tabla 169. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-19.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,43	94,13	5,44	0,28
Replica 2	Arenas finas	1,57	96,06	2,36	0,34
Replica 3	Arenas finas	0,29	97,42	2,29	0,38
MEDIA	Arenas finas	0,76	95,87	3,36	0,33

4.2.2.20 ESTACIÓN FVB-20

La estación está ubicada en la bahía resguardada de la playa de Matorral cerca de la punta del faro de Morrojaable. Fondo arenoso situado a 9.8 metros con gran presencia de *Lyngbya sp.* La pradera la forma un sebadal laxo con hojas epifitadas y de pequeño porte. Al alejarnos a mayor fondo desde el punto inicial, la cobertura de *C.nodosa* va disminuyendo. No se han encontrado otras especies de macrófitos durante la inmersión.



Foto 111. Pradera de *C.nodosa* en detalle en la estación FVB-20.



Foto 112. Aspecto general de la hojas de *C.nodosa* epifitada en la estación FVB-20.

Tabla 170. Macrocobertura de la estación FVB-20.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	32%	0%	0%	15%
Transecto 2	20%	0%	0%	20%
Transecto 3	15%	0%	0%	40%
MEDIA %	22,33%	0%	0%	25%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 171. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-20.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	10	11	9	13,67
Media de Nº de hojas por haz	2,30	2,30	1,89	2,16
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	12,22	11,15	9,65	11,01
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,19	0,12	0,17
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,43	2,20	1,24	1,96
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	1,65	1,10	2,17	1,64
Media de la superficie foliar necrosada (%)	3,63	5,14	8,72	5,83
Presión de herbivoría (%)	60,87	69,57	76,47	68,97
Media de epifitismo (%)	3,04	3,91	5,59	4,18
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	4,63	4,34	5,92	4,96
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,02	1,85	1,29	1,39
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,6	2,49	4,63	3,57
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,28	0,74	0,28	0,48
Biomasa total de epifitos	2,39	0,87	0,29	1,18
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 172. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-20.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	1,22	91,04	7,74	0,31
Replica 2	Arenas finas	1,17	94,75	4,08	0,37
Replica 3	Arenas finas	1,05	94,54	4,41	0,41
MEDIA	Arenas finas	1,15	93,44	5,41	0,36

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 173. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-20.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	10	0	0	2
Cuadrícula 2	5	0	0	0
Cuadrícula 3	58	0	0	43
Cuadrícula 4	44	0	0	51
Cuadrícula 5	38	0	0	46
Cuadrícula 6	39	0	0	30
Media	32,33	0	0	28,66

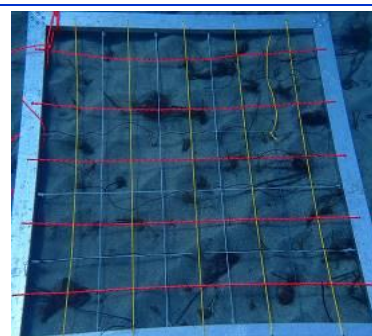
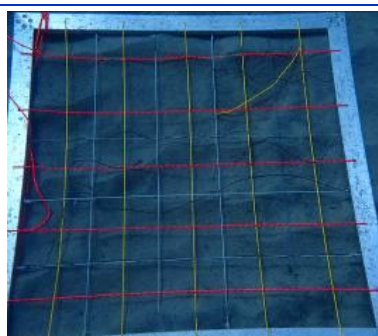




Figura 121. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 20 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 174. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-20.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	10
Cuadrícula 2	2	0	0	0
Cuadrícula 3	2	0	0	2
Cuadrícula 4	0	0	0	4
Cuadrícula 5	37	0	0	18
Cuadrícula 6	32	0	0	15
Media	18,25	0	0	8,16

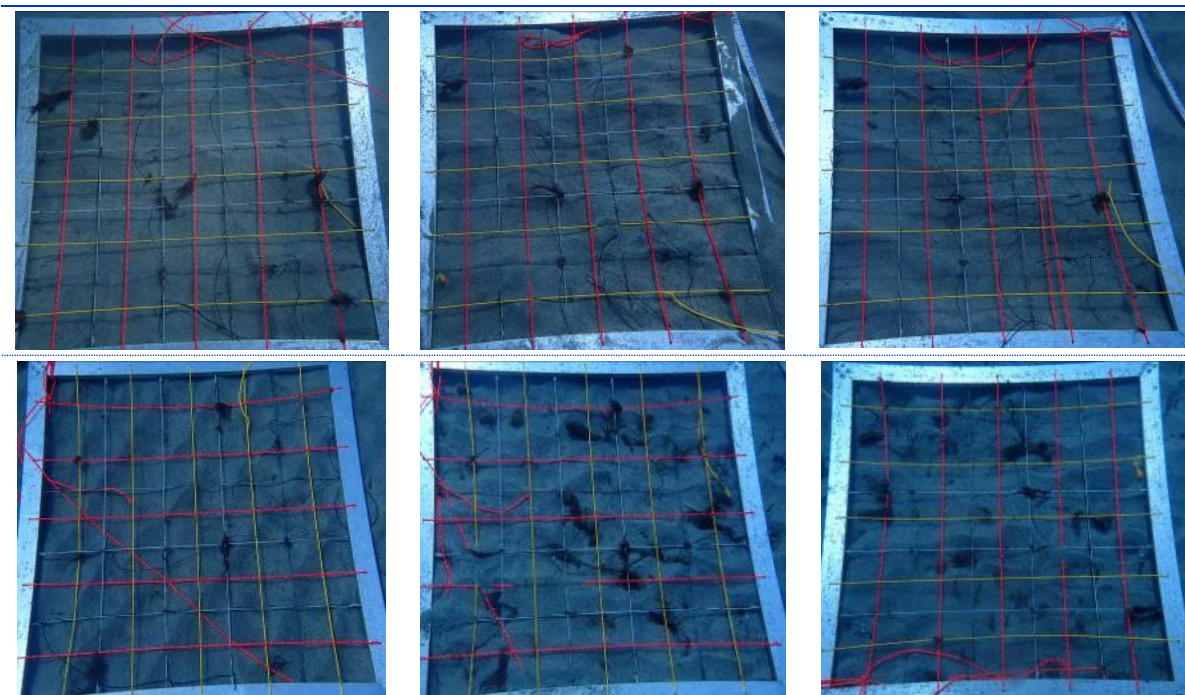


Figura 122. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 20 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 175. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-20.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	3
Cuadrícula 2	0	0	0	2
Cuadrícula 3	3	0	0	2
Cuadrícula 4	48	0	0	42
Cuadrícula 5	42	0	0	47
Cuadrícula 6	40	0	0	51
Media	22,16	0	0	24,5

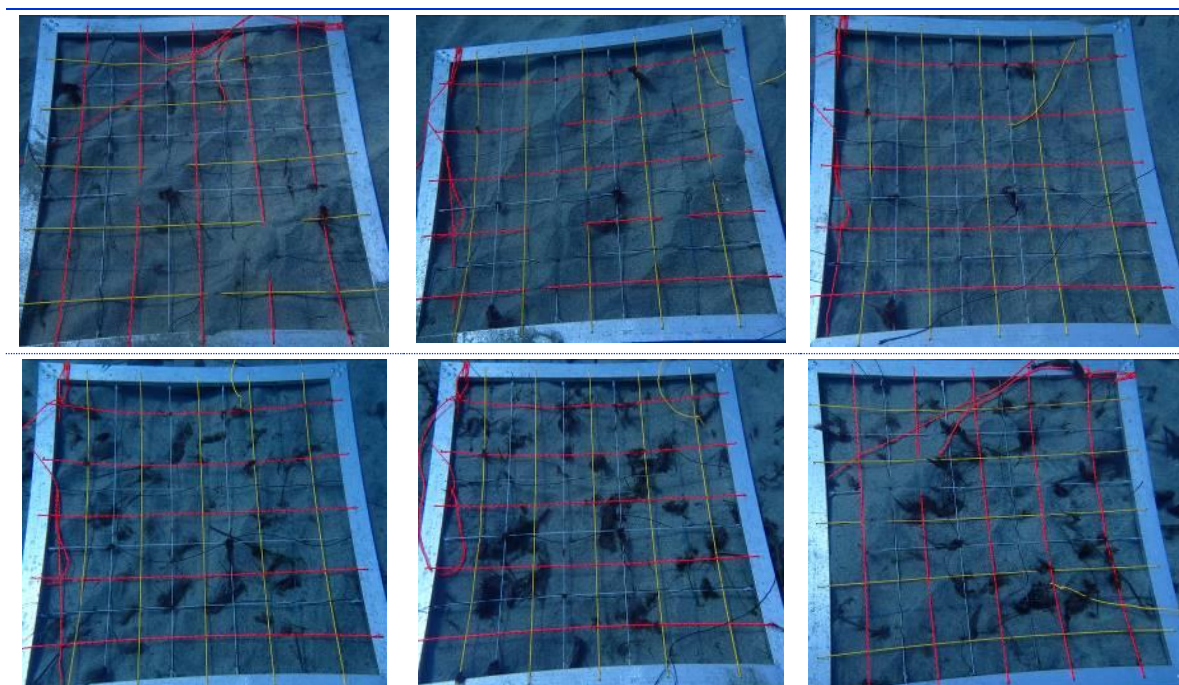


Figura 123. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 20 de Fuerteventura.

4.2.2.21. ESTACIÓN FVB-21

La estación de buceo se encuentra en la bahía al sur de la playa de Matorral aproximadamente a 160 metros hacia tierra de la estación FVB19. Zona con fondo de arena media a 11 metros de profundidad. Es un arenal con congregación de cascajo de color oscuro en los ripples oscuro, sin cobertura vegetal como se puede ver en la Foto 113 y Foto 114. El fondo al igual que en la estación cercana no tiene rastro de sebadal por lo que no se tomaron fotografías de cuadrículas ni se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 113. Fondo de arena sin vegetación en la estación FVB-21.



Foto 114. Aspecto general del fondo en la estación FVB-21.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (

Tabla 176. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-21.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,00	95,47	4,53	0,30
Replica 2	Arenas finas	0,20	94,83	4,97	0,23
Replica 3	Arenas finas	0,30	94,96	4,74	0,24
MEDIA	Arenas finas	0,16	95,08	4,75	0,26

4.2.1.22. ESTACIÓN FVB-22

La estación de buceo se encuentra en el veril en la zona sureste del faro de Jandía. Zona con fondo de arena media y roca a 12 metros de profundidad. Es un veril con rocas con algal fotófilo y elevada densidad de *Aplysina aerophoba* se puede ver en la Foto 115y Foto 116. La cobertura vegetal es muy elevada en la zona de roca pero en la arena solo se observaron algas en arribazones diseminadas sobre el lecho. Durante la inspección del fondo no se detectó la presencia de sebadal por lo que no se recolectaron muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos para caracterizar la estructura del sedimento.



Foto 115. Fondo de roca con *Aplysina* sp. y algal fotófilo en la estación FVB-22.



Foto 116. Aspecto general del fondo en la estación FVB-22.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores (Tabla 177).

Tabla 177. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-22.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	0,10	95,95	3,95	0,25
Replica 2	Arenas finas	0,00	96,75	3,25	0,17
Replica 3	Arenas finas	0,00	96,61	3,39	0,05
MEDIA	Arenas finas	0,03	96,43	3,53	0,16

4.2.2.23 ESTACIÓN FVB-23

La inmersión se localiza en la zona sur de la playa de Gran Tarajal a 5 metros de profundidad. Encontramos un fondo arenoso en el que la presencia de haces de *C.nodosa* es anecdótica. Debido a la dificultad para encontrar los haces, no se realizaron las medidas de cobertura con cuadrícula ni muestras biológicas. Por otra parte, se tomaron las muestras necesarias para realizar los análisis de los factores abióticos del sustrato.

Hay presencia de *Lyngbya* sp. pero no se observó una gran abundancia como se puede ver en la Foto 117 y haces aislados de seba Foto 118.



Foto 117. Presencia *Lyngbya sp.* en la estación FVB-23.



Foto 118. Ejemplo de *C. nodosa* con ejemplo de epifitismo.

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 178. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-23.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,31	97,1	2,58	0,14
Replica 2	Arenas finas	0,32	97,66	2,02	0,08
Replica 3	Arenas finas	0,32	96,92	2,76	0,16
MEDIA	Arenas finas	0,32	97,23	2,45	0,13

4.2.2.24. ESTACIÓN FVB-24

La zona de buceo se encuentra en la costa de la playa de Agando a una profundidad de 7 metros. Fondo formado por arenas medias con una concentración importante de cianofíceas de la especie *Lyngbya sp.* como se representa en la Foto 119 y Foto 120. No se detectaron haces de *C. nodosa*, por lo que no se realiza el muestreo con cuadrículas.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 119. Arenal tapizado por *Lyngbya sp.* en la estación FVB-24.



Foto 120. Detalle de la especie *Lyngbya sp.*

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación (Tabla 179) los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 179. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-24.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,14	97,13	2,44	0,14
Replica 2	Arenas finas	0,16	97,20	2,80	0,16
Replica 3	Arenas finas	0,18	97,52	2,48	0,18
MEDIA	Arenas finas	0,16	97,28	2,57	0,16

4.2.2.25. ESTACIÓN FVB-25

La estación de buceo se encuentra en la bahía de la playa de Giniginamar, a unos 10 metros de profundidad en donde la influencia de la corriente es muy alta. El fondo de arena fina no tenía presencia de algas. Se observa el sustrato tapizado por la especie *Lyngbya sp.* como se representa en la Foto 121 y Foto 122, no localizándose haces de *C. nodosa*, por lo que no se realiza el muestreo con cuadrículas ni recolección de muestras.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 121. Lecho marino tapizado por *Lyngbya sp.* en la estación FVB-25.



Foto 122. Detalle de la especie *Lyngbya sp.*

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación (Tabla 180) los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 180. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-25.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,16	2,84	0,18
Replica 2	Arenas finas	0,19	97,37	2,43	0,20
Replica 3	Arenas finas	2,05	94,82	3,13	0,22
MEDIA	Arenas finas	0,75	96,45	2.8	0,2

4.2.2.26. ESTACIÓN FVB-26

La estación de buceo se encuentra en una zona situada entre la playa de Tarajalejo y la playa del Caracol, en un fondo de arena fina a 9 metros de profundidad. La densidad de cobertura de la especie *Lyngbya sp.* cómo se puede ver en la Foto 123 y Foto 124, siendo esta la única especie presente en el área muestreada. La inspección del fondo no permitió encontrar haces de *C.nodosa* por lo que no se tomaron fotos de cuadrículas ni ejemplares.

Se recogieron las muestras correspondientes para la realización de los análisis abióticos.



Foto 123. Pradera formada por *Lyngbya sp.* en la estación FVB-26.



Foto 124. Detalle de la especie *Lyngbya sp.*

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación (Tabla 181) los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 181. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-26.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0	94,43	5,57	0,15
Replica 2	Arenas muy finas	0	97,94	2,06	0,08
Replica 3	Arenas muy finas	0	94,24	5,76	0,23
MEDIA	Arenas muy finas	0	95,54	6,38	0,15

4.2.2.27 ESTACIÓN FVB-27

La estación de buceo está ubicada en el frente costero de Playa Esmeralda Norte. En la zona hay 5 metros de profundidad y sustrato arenoso, se ubica una pradera de *C.nodosa* cuya cobertura general media con manchas de arena y con hojas de tamaño medio en su mayoría, observando determinadas zonas con una alta densidad y de mayor longitud. No se observaron hojas de *Caulerpa prolifera* u otros macrófitos. Por otra parte, a lo largo de la pradera encontramos restos vegetales sueltos y varias hojas epifitadas por *Lyngbya sp.*



Foto 125. Aspecto general del fondo en la estación FVB27.



Foto 126. Primer plano de la pradera de *C.nodosa*.

Se tomaron las muestras requeridas de sedimento y hojas de *C.nodosa* para realizar los análisis abióticos y biométricos, respectivamente.

Tabla 182. Macrocobertura de la estación FVB-27.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	61%	0%	0%	0%
Transecto 2	44%	0%	0%	5%
Transecto 3	54,4%	0%	0%	5%
MEDIA %	53,13%	0%	0%	0%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 183. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-27.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	12	15	14	13,67
Media de Nº de hojas por haz	1,80	2,50	2,10	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	16,94	15,68	9,67	14,10
Media del ancho de las hojas (cm)	0,18	0,20	0,06	0,15
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,08	3,10	0,79	2,32
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6	7,60	3,10	5,57
Media de la superficie foliar necrosada (%)	3,28	8,62	15,79	9,23
Presión de herbivoría (%)	61,11	76	95,24	77,45
Media de epifitismo (%)	0	4,06	12,38	5,48
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	8,28	11,70	6,82	8,93



Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,10	1,03	1,11	1,08
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	7,18	10,67	5,71	7,85
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,15	0,10	0,19	0,15
Biomasa total de epifitos	0	0,01	0,14	0,05
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

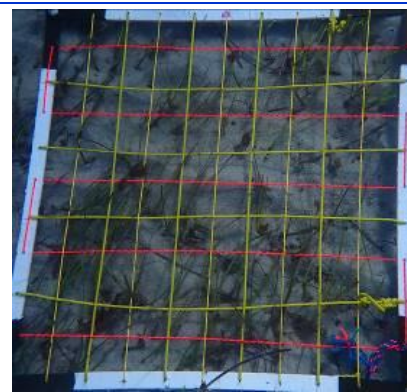
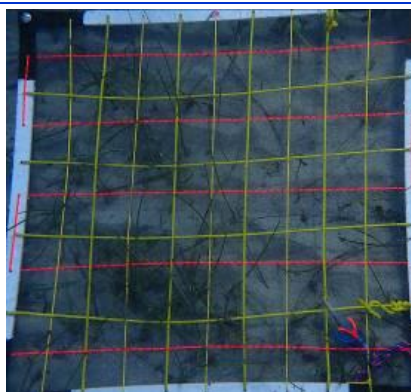
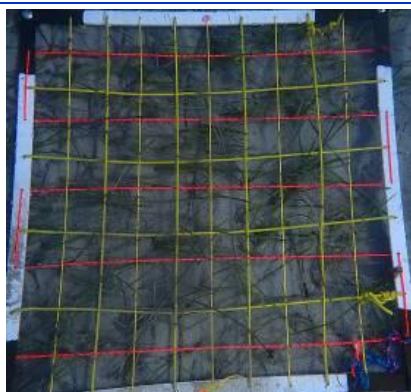
Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 184. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-27.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,55	96,04	3,41	0,28
Replica 2	Arenas finas	0,30	97,38	2,32	0,18
Replica 3	Arenas finas	0,72	97,14	2,15	0,36
MEDIA	Arenas finas	0,52	96,85	2,63	0,27

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 185. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-27.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	97	0	0	0
Cuadrícula 2	78	0	0	2
Cuadrícula 3	92	0	0	12
Cuadrícula 4	91	0	0	14
Cuadrícula 5	89	0	0	16
Cuadrícula 6	82	0	0	15
Media	88,16	0	0	9,83



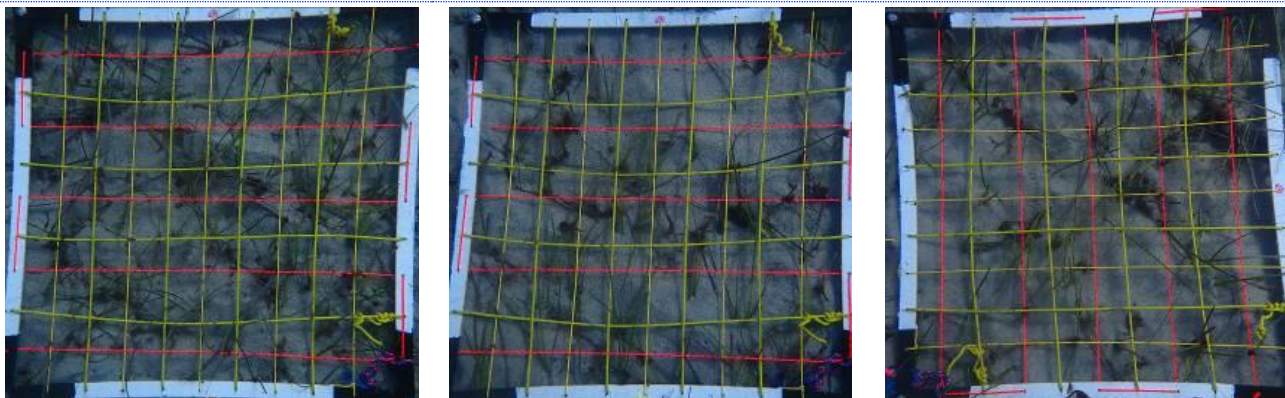


Figura 124. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 27 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 186. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-27.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	49	0	0	4
Cuadrícula 2	89	0	0	2
Cuadrícula 3	39	0	0	2
Cuadrícula 4	90	0	0	6
Cuadrícula 5	86	0	0	4
Cuadrícula 6	98	0	0	5
Media	75,16	0	0	3,83

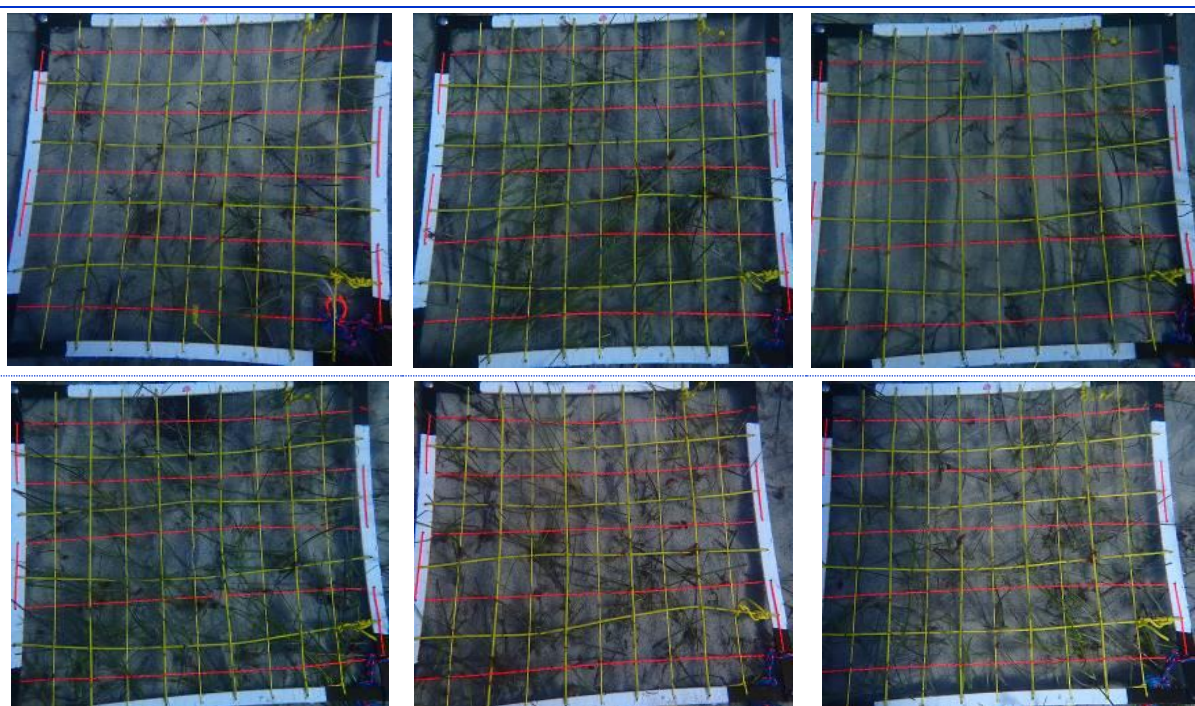


Figura 125. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 27 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 187. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-27.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	68	0	0	4
Cuadrícula 2	96	0	0	4
Cuadrícula 3	91	0	0	8
Cuadrícula 4	95	0	0	21
Cuadrícula 5	93	0	0	16
Cuadrícula 6	86	0	0	27
Media	88,16	0	0	13,3

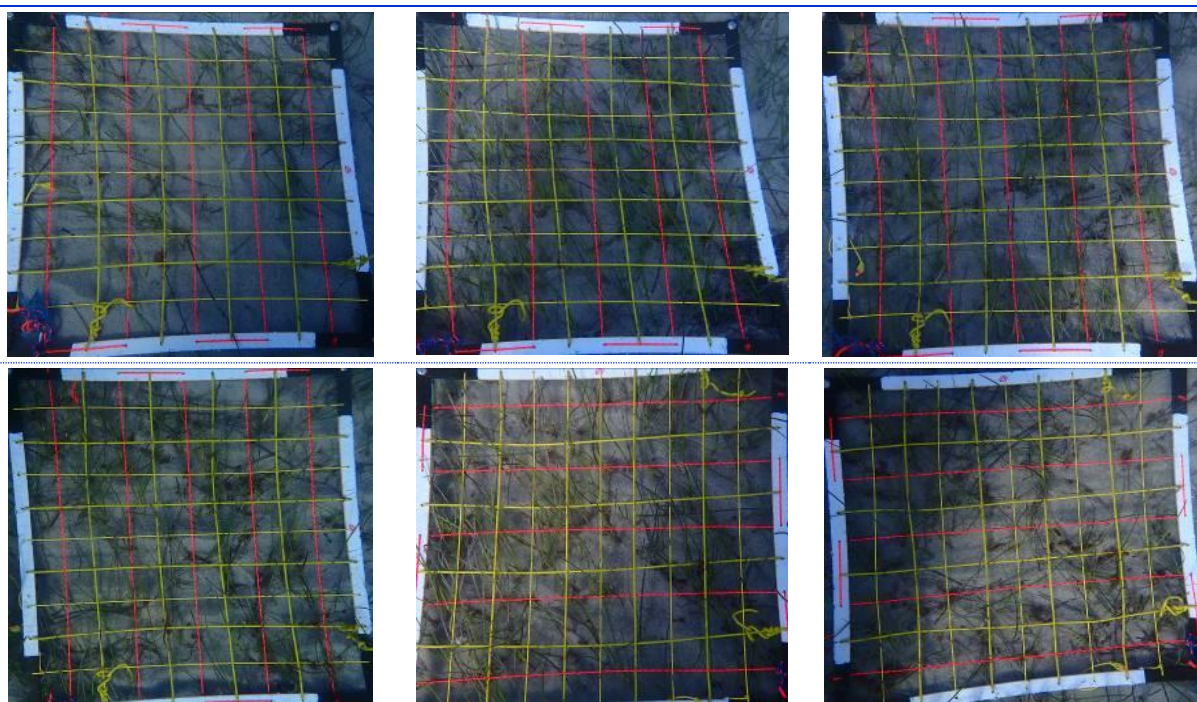


Figura 126. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 27 de Fuerteventura.

4.2.2.28 ESTACIÓN FVB-28

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN:

La estación de buceo se sitúa en la costa de la playa de Sotavento a 16 metros de profundidad. La pradera de sebadal ubicada en este arenal presenta una cobertura medio parcheada, a pesar de estar ampliamente epifitada por *Lyngbya sp.*, tiene una distribución extensa y heterogénea, ya que se pueden encontrar algunas zonas de arenal en el interior de la pradera. No se observó presencia de *Caulerpa prolifera* ni *Halophila* pero si se vieron varias manchas densas de un alga con la



morfología similar a la *Caulerpa sertularioides* de la cual se recogieron muestras para confirmar la especie como se puede ver en la Foto 127 y Foto 128.



Foto 127. Mancha de *Caulerpa cf. sp.*



Foto 128. Ejemplar de *Caulerpa cf. sp.*

Tabla 188. Macrocobertura de la estación FVB-28.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	30%	0%	0%	30%
Transecto 2	39%	0%	0%	45%
Transecto 3	45%	0%	0%	40%
MEDIA %	38,%	0%	0%	38,33%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 189. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB28.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	17	19	15	17,00
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,10	2,10	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	10,89	13,26	15,98	13,38
Media del ancho de las hojas (cm)	0,22	0,20	0,12	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,44	2,61	1,98	2,34
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,50	2,60	4,95	4,35
Media de la superficie foliar necrosada (%)	5,81	4,47	5,36	5,21
Presión de herbivoría (%)	77,27	90,48	71,43	79,73
Media de epifitismo (%)	0	1,43	0,48	0,64
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	4,36	5,35	4,81	4,84
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,74	1,03	0,85	0,87
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,62	4,32	3,95	3,96



Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,20	0,24	0,22	0,22
Biomasa total de epifitos	0,15	0,08	0,21	0,15
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

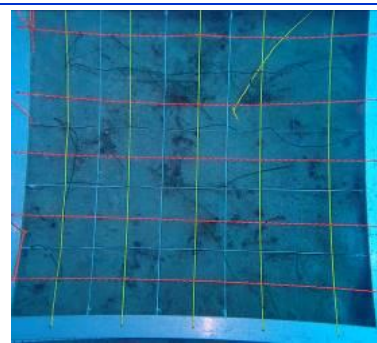
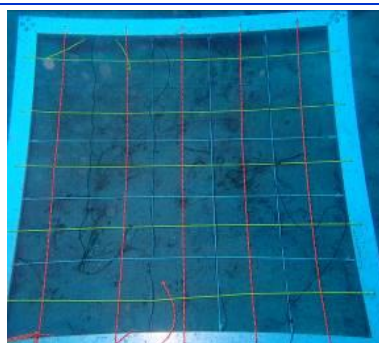
Tabla 190. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-28.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,56	90,15	9,29	0,28
Replica 2	Arenas finas	0,66	93,28	6,06	0,26
Replica 3	Arenas finas	0,88	86,25	12,87	0,42
MEDIA	Arenas finas	0,7	89,89	9,41	0,32

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 191. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-28.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	3	0	0	0
Cuadrícula 2	16	0	0	0
Cuadrícula 3	23	0	0	35
Cuadrícula 4	19	0	0	6
Cuadrícula 5	22	0	0	25
Cuadrícula 6	8	0	0	21
Media	30,33	0	0	14,5



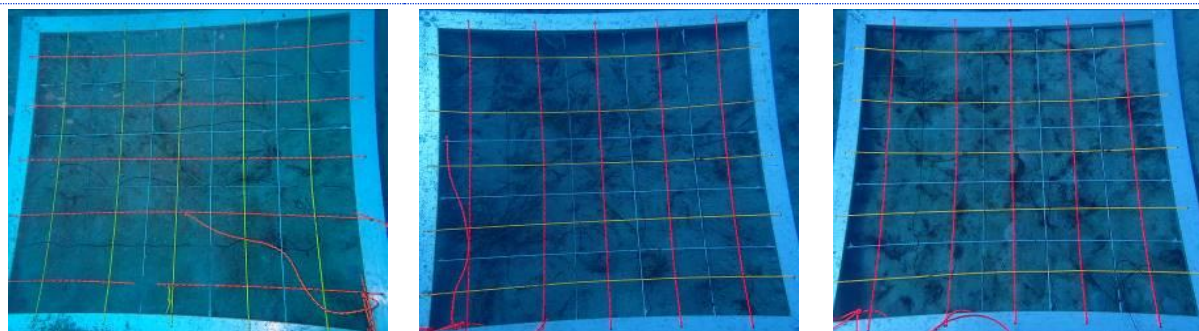


Figura 127. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 28 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 192. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-28.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	7	0	0	2
Cuadrícula 2	12	0	0	9
Cuadrícula 3	11	0	0	12
Cuadrícula 4	17	0	0	15
Cuadrícula 5	8	0	0	10
Cuadrícula 6	14	0	0	14
Media	11,5	0	0	10,33

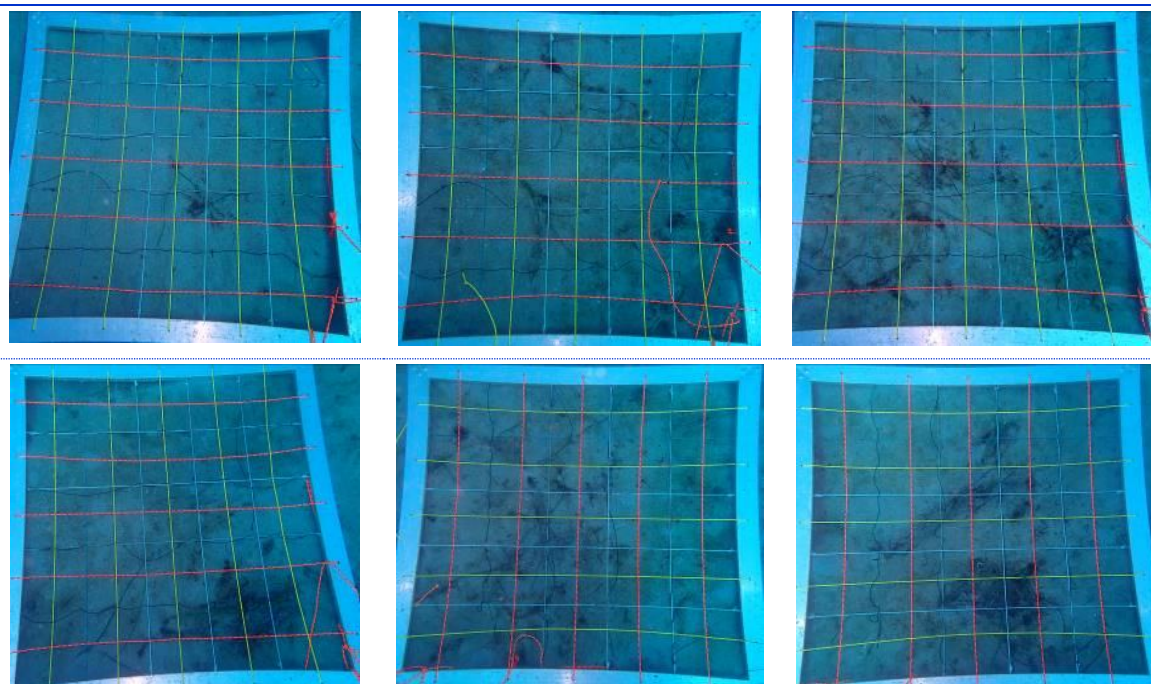


Figura 128. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 28 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 193. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-28.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	4	0	0	0
Cuadrícula 2	12	0	0	8
Cuadrícula 3	10	0	0	16
Cuadrícula 4	91	0	0	18
Cuadrícula 5	89	0	0	50
Cuadrícula 6	94	0	0	74
Media	50	0	0	27,66

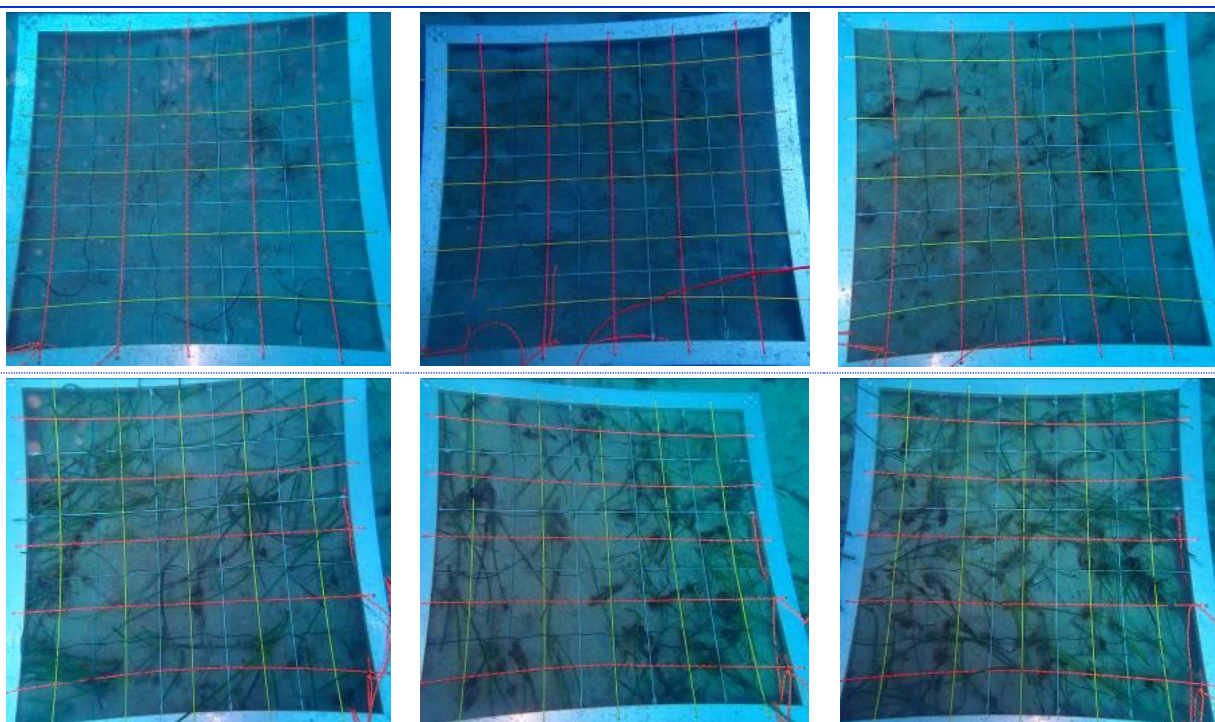


Figura 129. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 28 de Fuerteventura.

4.2.2.29 ESTACIÓN FVB-29

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN:

La estación de buceo está en el frente litoral de la playa del Esquinzo a unos 10 metros de profundidad. El fondo lo forma una pradera de sebadal denso con espacios o calvas de arena limpia pero epifitada. La pradera es extensa y de alta densidad, con hojas largas pero muy epifitadas por *Lyngbya sp.* a lo largo de toda su extensión. Rodeando a la pradera principal se ubican varios parches de *C.nodosa* de las mismas características. Dentro de la pradera se detectaron hojas de *Caulerpa prolifera* dispersa colonizando heterogéneamente la misma.



Foto 129. Parches de arena en la pradera de *C.nodosa*.



Foto 130. Ejemplo de epifitismo en *C.nodosa*.

Tabla 194. Macrocobertera de la estación FVB-29.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	57%	0%	0%	46%
Transecto 2	53%	0%	0%	35%
Transecto 3	69%	0%	0%	70%
MEDIA %	59,67%	0%	0%	50,33%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 195. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-29.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	24	21	18	21
Media de Nº de hojas por haz	2,50	2,10	2	2,20
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	18,58	12,85	15,15	15,53
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,17	0,14	0,17
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,72	2,42	2,24	2,79
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,50	4,64	5,95	5,03
Media de la superficie foliar necrosada (%)	10,49	17,18	11,48	13,05
Presión de herbivoría (%)	68	38,10	70	58,70
Media de epifitismo (%)	15,60	15,71	10	13,77
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	9,08	7,37	4,94	7,80
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	8,10	3,86	3,33	5,09
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,98	3,51	1,60	2,03
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	8,28	1,10	2,08	3,82
Biomasa total de epifitos	3,38	6,41	1,79	3,86
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas



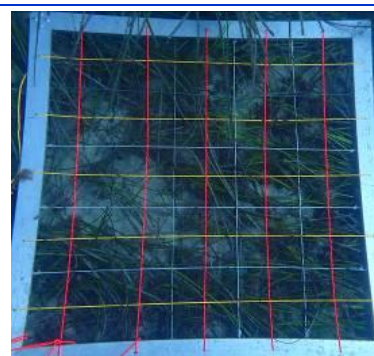
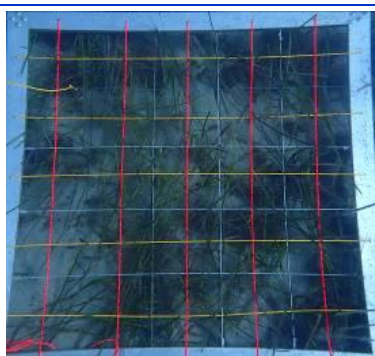
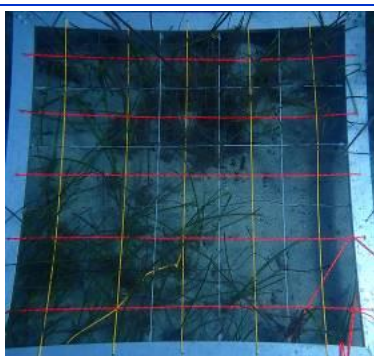
Factores abióticos del sedimento

A continuación, en la Tabla 196 se exponen los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 196. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-29.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	1,82	95,36	2,83	0,22
Replica 2	Arenas medias	0,89	96,36	2,76	0,29
Replica 3	Arenas medias	0,97	96,03	3,01	0,4
MEDIA	Arenas medias	1,23	95,92	2,86	0,21

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 197. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-29.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	87	0	0	18
Cuadrícula 2	98	0	0	48
Cuadrícula 3	100	0	0	39
Cuadrícula 4	100	0	0	49
Cuadrícula 5	100	0	0	40
Cuadrícula 6	91	0	0	38
Media	96	0	0	38,66



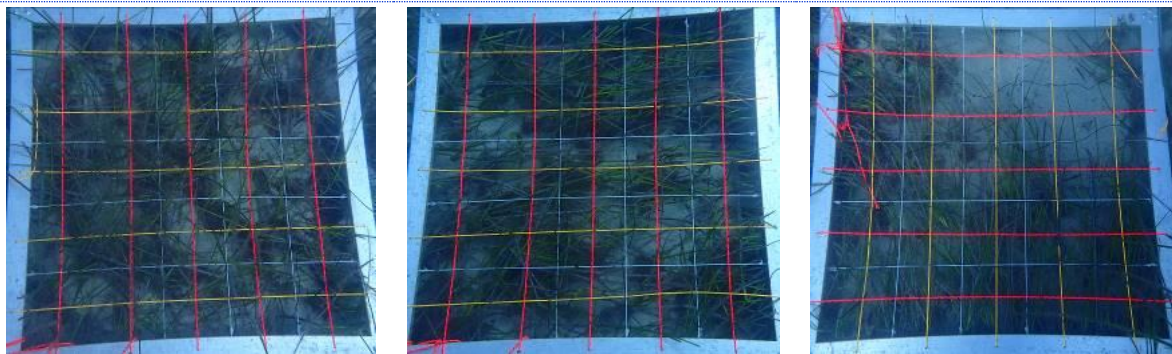


Figura 130. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 29 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 198. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-29.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	100	0	0	41
Cuadrícula 2	96	0	0	30
Cuadrícula 3	98	0	0	39
Cuadrícula 4	84	0	0	12
Cuadrícula 5	18	0	0	19
Cuadrícula 6	99	0	0	26
Media	67,5	0	0	27,83

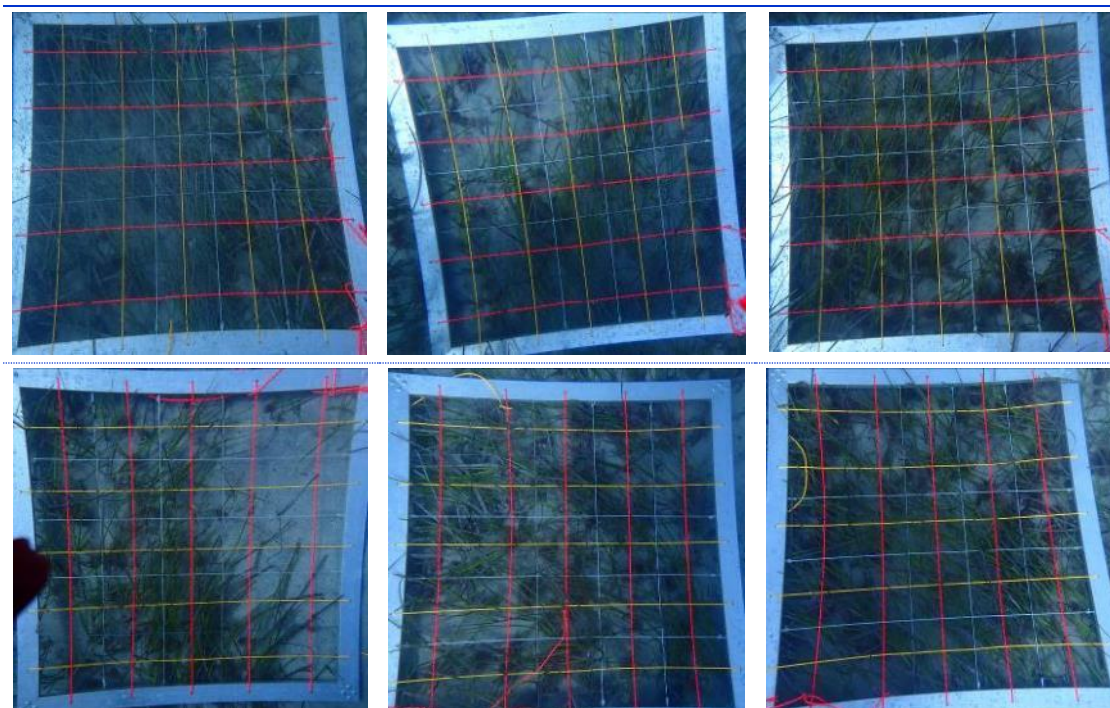


Figura 131. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 29 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 199. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-29.				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	98	1	0	19
Cuadrícula 2	97	6	0	64
Cuadrícula 3	96	3	0	58
Cuadrícula 4	98	6	0	30
Cuadrícula 5	99	7	0	26
Cuadrícula 6	100	6	0	70
Media	98	4,83	0	44,5

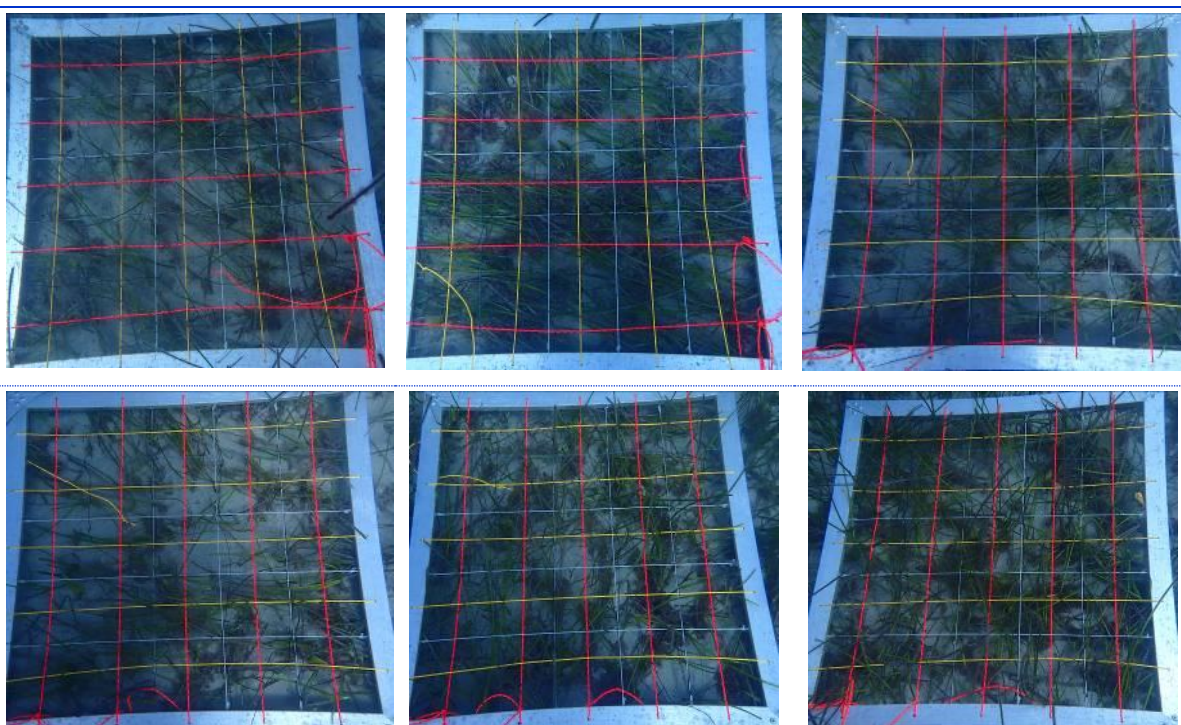


Figura 132. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 29 de Fuerteventura.

4.2.2.30 ESTACIÓN FVB-30

La estación se encuentra al norte de la playa Las Gaviotas en Costa Calma. En esta zona de buceo a 14 metros de profundidad se encuentra una pradera de *C.nodosa* de una cobertura media y extensión homogénea, en la que además se observan hojas de *Caulerpa prolifera*, muchas de ellas de tamaño medio y afectadas por la herbivoría. Por otra parte, a lo largo de la pradera encontramos restos vegetales sueltos y varias hojas epifitadas por *Lyngbya sp.* El sustrato tiene una elevada densidad de restos organogénicos como conchas y otras estructuras.



Foto 131. Parches de arena en la pradera de *C.nodosa*.



Foto 132. Ejemplo de densidad de *Caulerpa prolifera*.

Tabla 200. Macrocobertura de la estación FVB-30.

TRANSECTO	<i>Cymodocea Nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	21,2%	14%	0%	23%
Transecto 2	44%	24,2%	0%	29%
Transecto 3	56,4%	25%	0%	32%
MEDIA %	40,53%	21,06%	0%	28%

Características de la pradera de *Cymodocea Nodosa*

Tabla 201. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación FVB-30.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	22	18	14	17,33
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,30	2,20	2,20
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	7,02	6,93	11,30	8,42
Media del ancho de las hojas (cm)	0,10	0,09	0,11	0,10
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,75	0,64	1,18	0,86
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,20	2,95	3,65	3,27
Media de la superficie foliar necrosada (%)	0	9,72	0,21	3,31
Presión de herbivoría (%)	90,48	91,30	90,91	90,90
Media de epifitismo (%)	6,57	7,83	5,36	6,59
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	3,40	14,09	7,09	8,19
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,51	0,40	0,70	0,54
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,89	13,68	6,39	7,65
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,18	0,03	0,11	0,11
Biomasa total de epifitos	0,14	0	0	0,05
Biomasa total de otros macrófitos	0,29	0,68	0,85	0,61

* Número total de semillas en las tres replicas

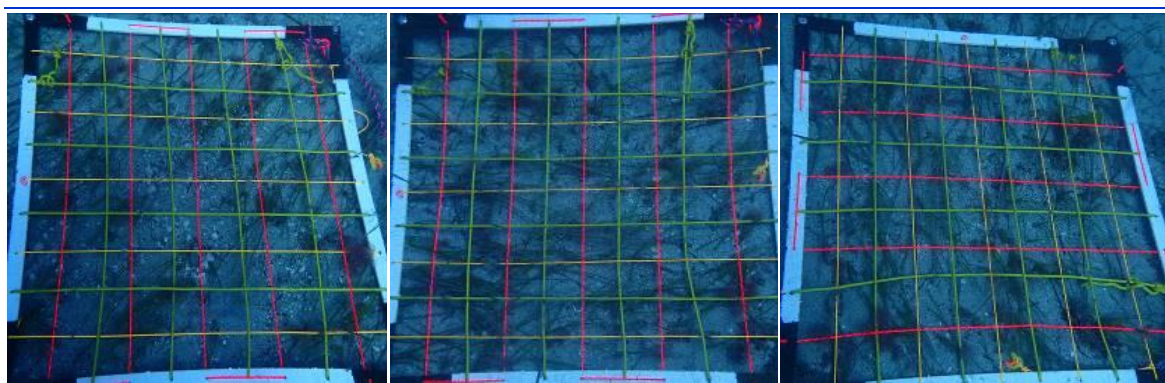
Factores abióticos del sedimento

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las tres muestras de sedimento recogidas en la estación de buceo, así como la media de cada uno de los valores.

Tabla 202. Factores abióticos del sedimento en la estación FVB-30.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	23,32	74,82	1,86	0,22
Replica 2	Arenas medias	19,07	78,41	2,52	0,29
Replica 3	Arenas finas	13,68	83,03	3,30	0,4
MEDIA	Arenas medias	18,69	78,75	2,56	0,30

Mesocobertura. Transecto 1

Tabla 203. Mesocobertura del transecto 1 de la estación FVB-30.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	85	0	0	6
Cuadrícula 2	92	4	0	16
Cuadrícula 3	93	4	0	15
Cuadrícula 4	68	10	0	6
Cuadrícula 5	85	2	0	26
Cuadrícula 6	83	0	0	21
Media	84,33	3,33	0	15



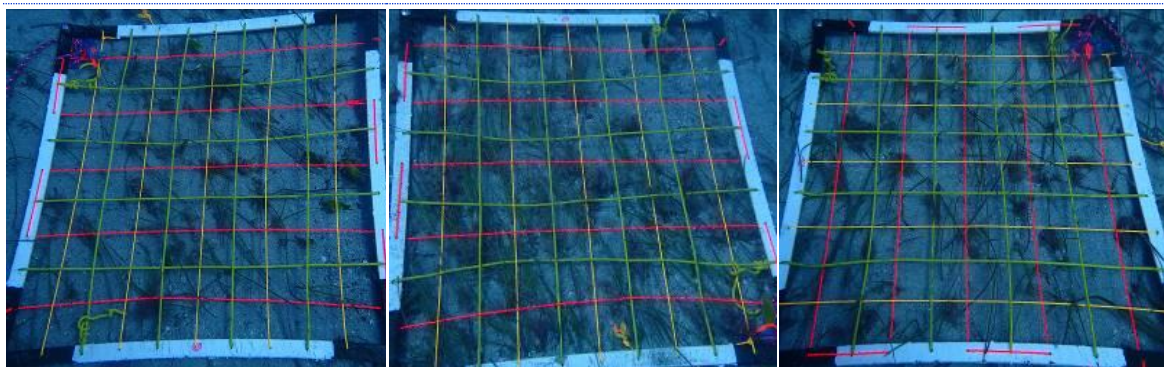


Figura 133. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 30 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 2

Tabla 204. Mesocobertura del transecto 2 de la estación FVB-30.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	61	9	0	12
Cuadrícula 2	59	4	0	8
Cuadrícula 3	21	10	0	9
Cuadrícula 4	10	0	0	5
Cuadrícula 5	4	14	0	4
Cuadrícula 6	5	6	0	0
Media	26,66	7,16	0	6,33

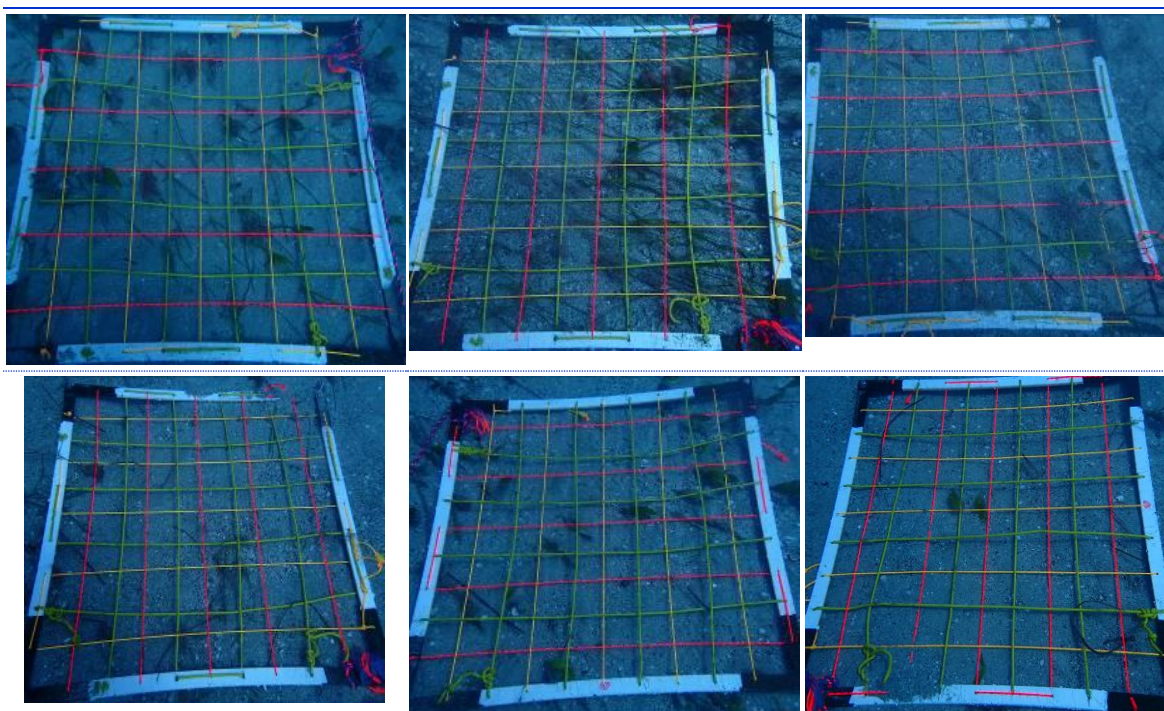


Figura 134. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 30 de Fuerteventura.

Mesocobertura. Transecto 3

Tabla 205. Mesocobertura del transecto 3 de la estación FVB-30.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea Nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	39	12	0	5
Cuadrícula 2	78	6	0	10
Cuadrícula 3	89	14	0	9
Cuadrícula 4	58	1	0	2
Cuadrícula 5	89	4	0	8
Cuadrícula 6	98	3	0	10
Media	75,16	6,66	0	7,3

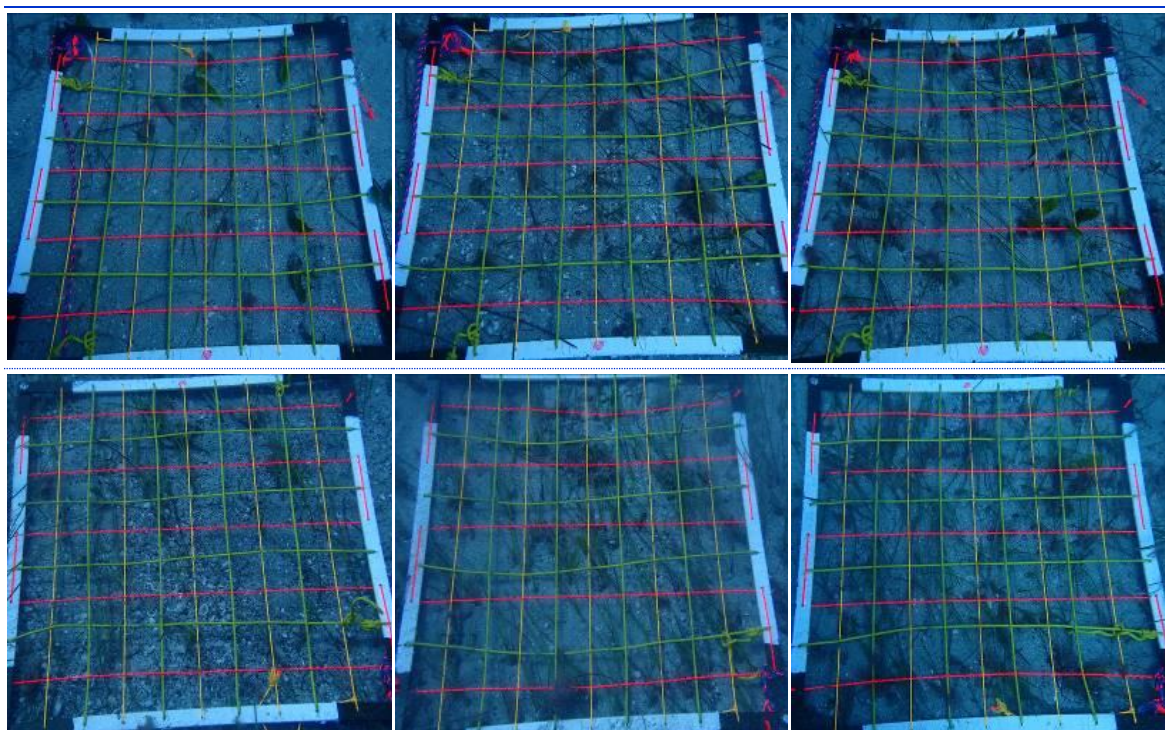


Figura 135. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 30 de Fuerteventura.

4.2.3 GRAN CANARIA

4.2.3.1 ESTACIÓN GCB-01

Fondo de arena extenso en el que no se encontraron sebadal ni otros macrófitos durante la inspección de la zona (Foto 133 y Foto 134). Por otro lado, se tomaron las muestras correspondientes para determinar los parámetros abióticos (Tabla 206).

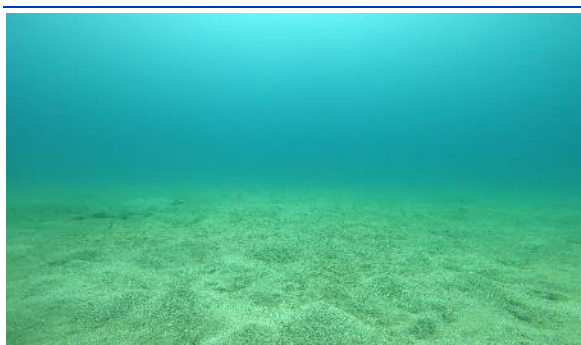


Foto 133. Fondo correspondiente a la estación GCB-01.



Foto 134. Fondo de arena en la estación GCB-01.

Tabla 206. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-01.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,11	96,14	3,75	0,45
Replica 2	Arenas muy finas	0,00	92,64	7,36	0,42
Replica 3	Arenas muy finas	0,00	87,00	13,00	0,54
MEDIA	Arenas muy finas	0,04	91,93	8,04	0,47

4.2.3.2 ESTACIÓN GCB-02

Fondo de arena en el que se ubica una pradera de sebadal de gran dimensión y de extensión homogénea, donde se puede ver una gran cobertura de *Caulerpa prolifera*, y una gran parte de la superficie se encuentra epifitada por la cianobacteria *Lyngbya sp.* Las mediciones de coberturas estimadas de las diferentes especies vegetales de la estación se reflejan en la Tabla 139.

Por otra parte, se tomaron las muestras necesarias para poder caracterizar la pradera de sebadal (Tabla 140) y, además, las muestras de sedimento para poder determinar los valores abióticos (Tabla 209).

Tabla 207. Macrocobertura de la estación GCB-02.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	24%	40%	0%	20%
Transecto 2	32%	25%	0%	25%
Transecto 3	46%	30%	0%	45%
MEDIA %	34%	32%	0%	30%

Tabla 208. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-02.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	22	18	14	18
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,30	2,20	2,20
Presencia de semillas	0	0	0	-*



Media de longitud de las hojas (cm)	14,46	13,09	14,02	13,86
Media del ancho de las hojas (cm)	0,13	0,12	0,12	0,12
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	1,82	1,57	1,74	1,71
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,20	2,95	3,65	3,27
Media de la superficie foliar necrosada (%)	0	7,29	0,21	2,50
Presión de herbivoría (%)	90,48	91,30	90,91	90,90
Media de epifitismo (%)	3,24	4,78	3,09	3,70
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	3,50	14,09	7,09	8,23
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,61	0,40	0,70	0,57
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,89	13,68	6,39	7,65
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,21	0,03	0,11	0,12
Biomasa total de epifitos	0,18	0	0	0,06
Biomasa total de otros macrófitos	0,29	0,68	0,85	0,61

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 209. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-02.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,32	94,71	4,96	0,46
Replica 2	Arenas finas	0,30	95,96	3,73	0,49
Replica 3	Arenas finas	0,49	92,72	6,78	0,50
MEDIA	Arenas finas	0,37	94,46	5,16	0,48

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 210. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-02.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	22	51	0	30
Cuadrícula 2	17	49	0	20
Cuadrícula 3	33	40	0	5
Cuadrícula 4	20	21	0	18
Cuadrícula 5	19	37	0	20
Cuadrícula 6	20	24	0	10
Media	21,83	37	0	17,17

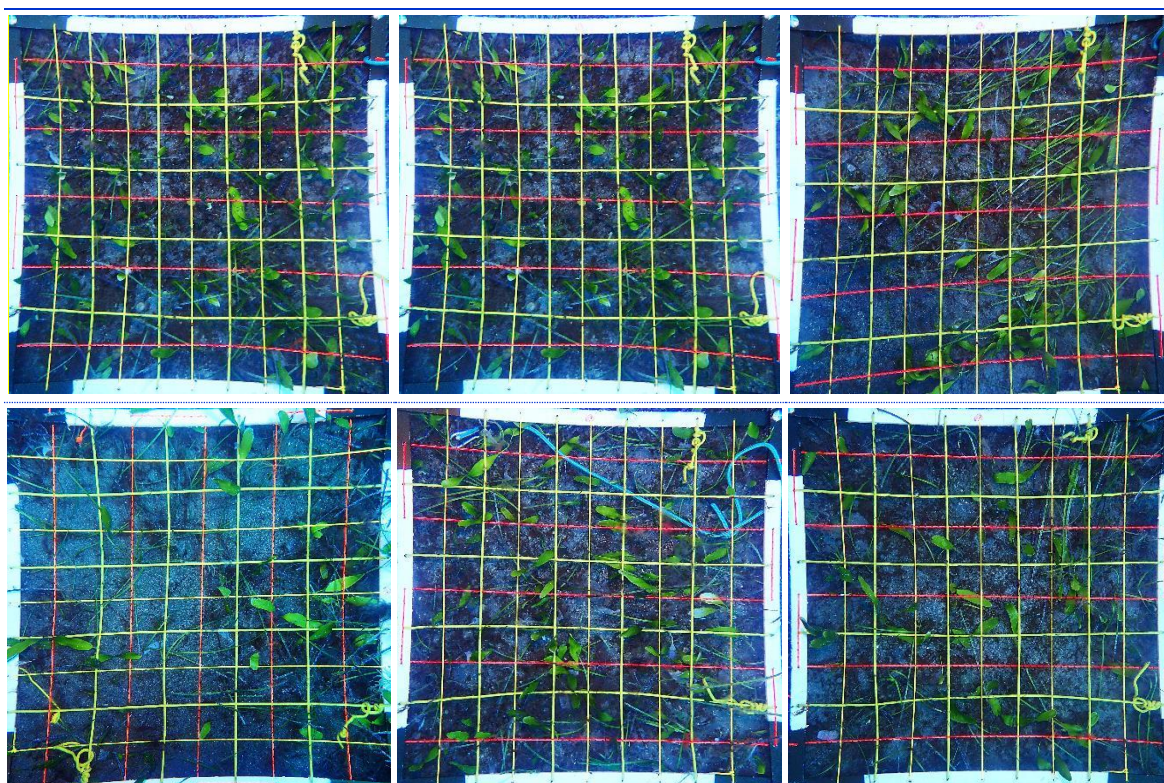
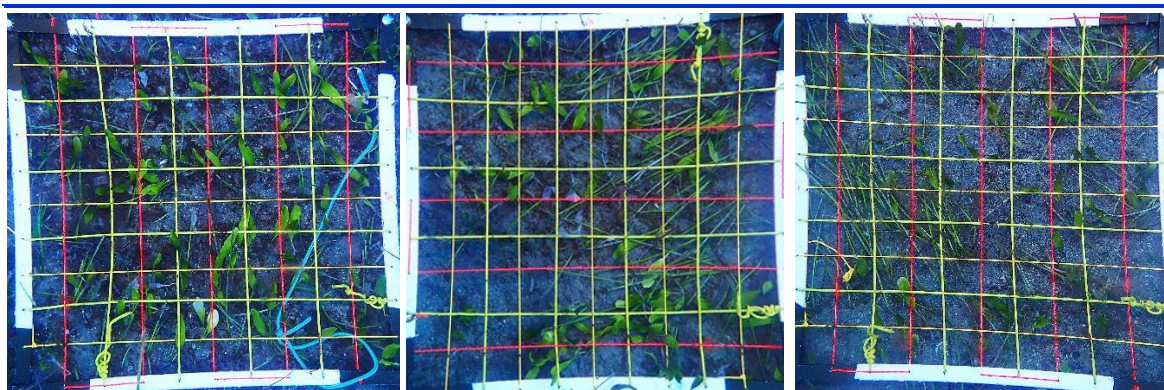


Figura 136. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 02 de Gran Canaria.

Tabla 211. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-02.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	12	44	0	20
Cuadrícula 2	30	34	0	5
Cuadrícula 3	38	20	0	3
Cuadrícula 4	35	32	0	30
Cuadrícula 5	49	9	0	12
Cuadrícula 6	36	26	0	29
Media	33,33	27,50	0	16,50



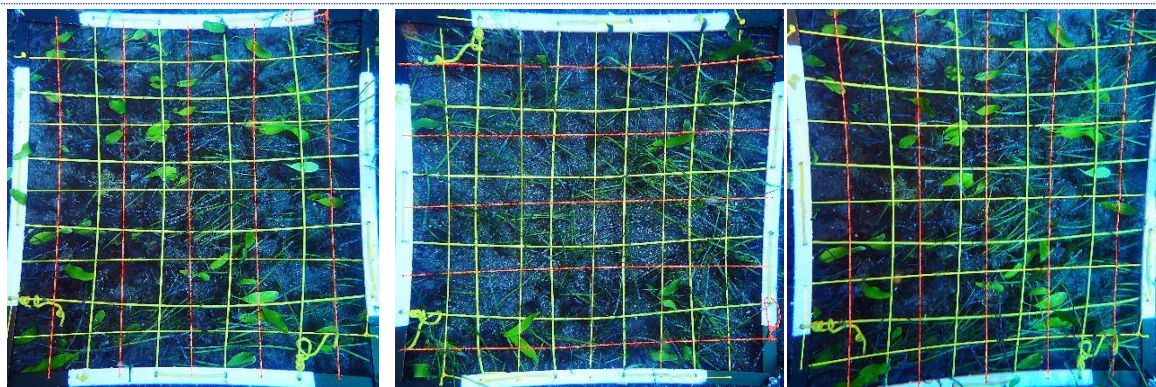


Figura 137. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 02 de Gran Canaria.

Tabla 212. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-02.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	10	42	0	85
Cuadrícula 2	18	31	0	80
Cuadrícula 3	80	29	0	10
Cuadrícula 4	85	26	0	26
Cuadrícula 5	51	27	0	18
Cuadrícula 6	21	18	0	20
Media	44,17	28,83	0	39,83

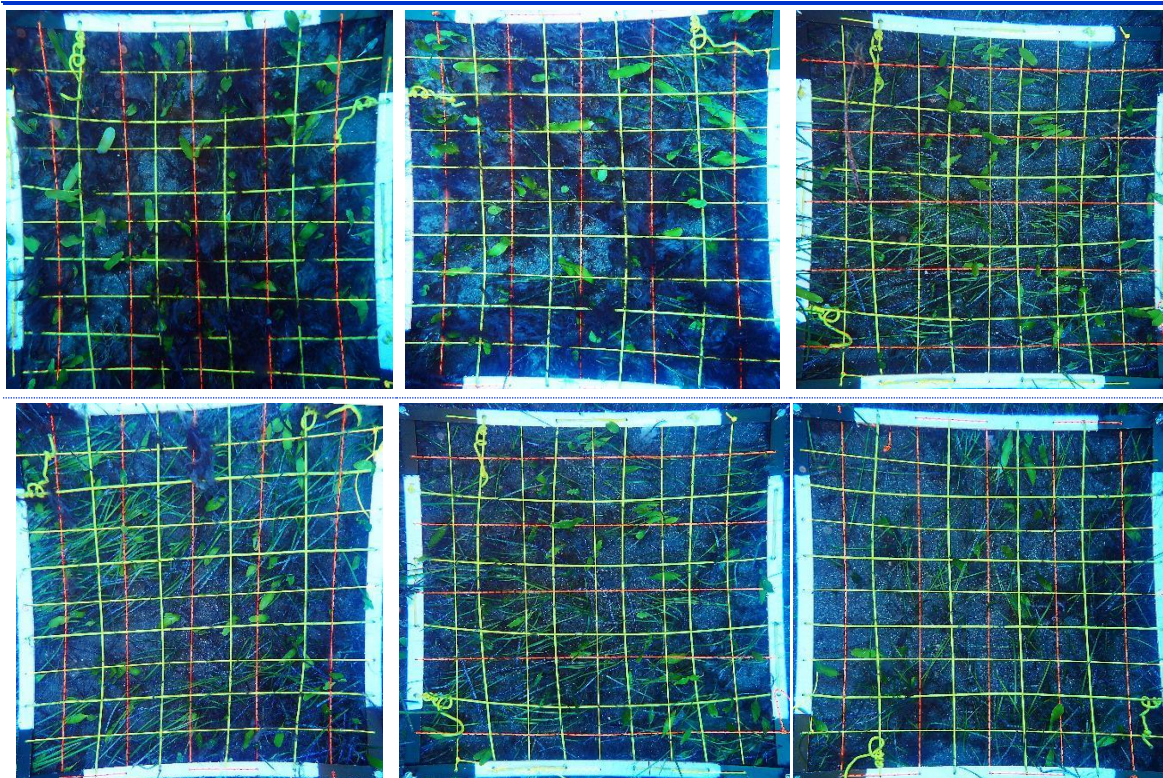


Figura 138. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 02 de Gran Canaria.

4.2.3.3 ESTACIÓN GCB-03

El sebadal ubicado en la presente estación tiene una amplia extensión, con una distribución homogénea y una cobertura medio-densa, con algunas zonas de arenal entre la pradera, como se puede observar en la Foto 135 y Foto 136. Durante la inspección de la zona y la realización de los transectos, se encontraron ejemplares muy dispersos de *Caulerpa prolifera*, y algunas zonas de la pradera se encontraban más epifitadas que otras por *Lyngbya sp.* Las coberturas estimadas de las diferentes especies de macrófitos del área de estudio se reflejan en la Tabla 213.



Foto 135. Pradera de cobertura media de *C.nodosa* en la estación GCB-03.



Foto 136. Área de mayor cobertura de sebadal en la estación GCB-03.

Tabla 213. Macrocobertura de la estación GCB-03.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	60%	2%	0%	15%
Transecto 2	65%	3%	0%	35%
Transecto 3	68%	2%	0%	45%
MEDIA %	64%	2%	0%	32%

Con el fin de caracterizar el sebadal y el sustrato donde se encuentra, se tomaron muestras vegetales (Tabla 214) y de sedimento (Tabla 215).

Tabla 214. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-03.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	30	23	16	23
Media de Nº de hojas por haz	2	2,10	2	2,03
Presencia de semillas	0	4	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	16,41	15,71	24,71	18,94
Media del ancho de las hojas (cm)	0,16	0,17	0,16	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,57	2,50	4,14	3,07



Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,17	5,43	6,63	5,41
Media de la superficie foliar necrosada (%)	11,01	13,55	28,81	17,79
Presión de herbivoría (%)	30	19,05	35	28,02
Media de epifitismo (%)	4,25	12,14	35,25	17,21
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	34,68	40,99	15,21	30,29
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,36	6,61	7,44	6,14
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	30,32	34,37	7,78	24,16
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,14	0,19	0,96	0,43
Biomasa total de epifitos	6,90	0,16	2,77	3,28
Biomasa total de otros macrófitos	0,12	0,13	0,15	0,13

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 215. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-03.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,20	98,52	1,28	0,24
Replica 2	Arenas finas	0	97,72	2,28	0,32
Replica 3	Arenas finas	0	97,94	2,06	0,29
MEDIA	Arenas finas	0,07	98,06	1,87	0,28

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 216. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-03.				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	21	0	0	0
Cuadrícula 2	65	0	0	2
Cuadrícula 3	42	0	0	3
Cuadrícula 4	54	0	0	20
Cuadrícula 5	59	0	0	12
Cuadrícula 6	90	0	0	22
Media	55,17	0	0	9,83

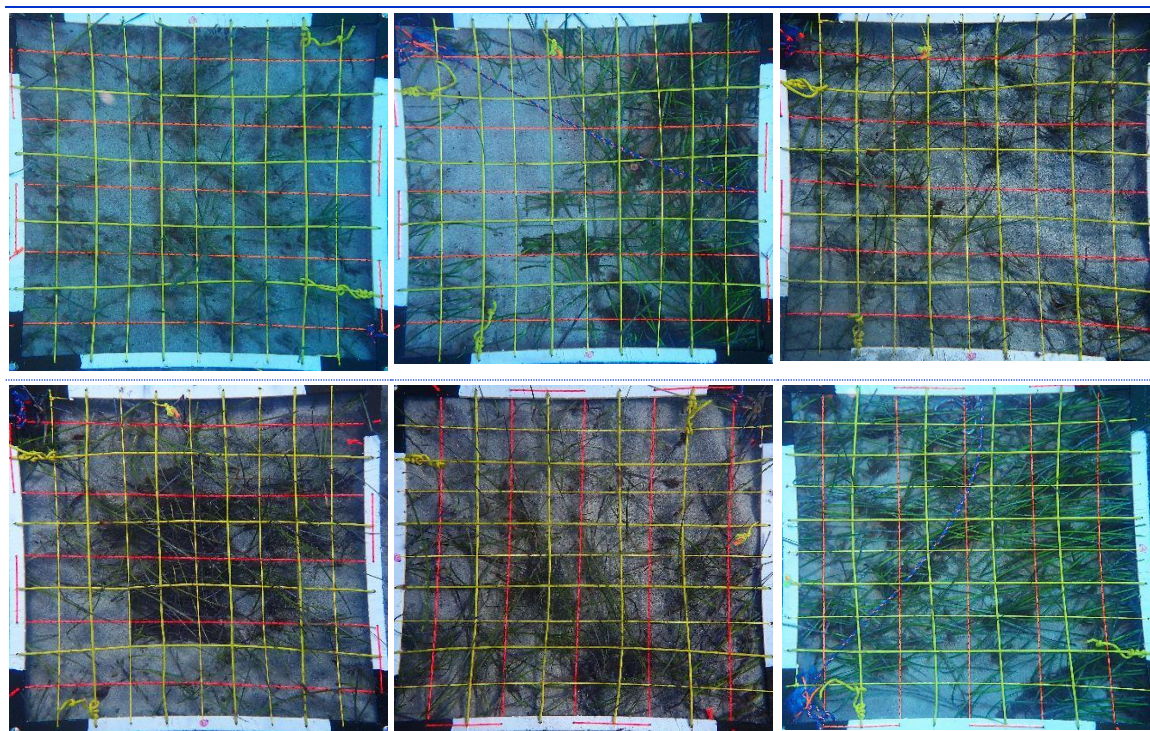
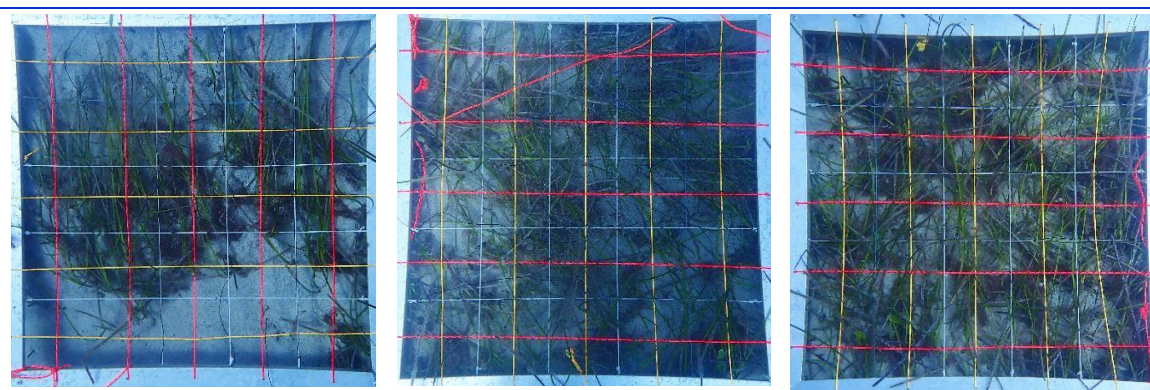


Figura 139. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 03 de Gran Canaria.

Tabla 217. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-03.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	28	0	0	20
Cuadrícula 2	89	1	0	26
Cuadrícula 3	92	2	0	50
Cuadrícula 4	65	0	0	42
Cuadrícula 5	90	0	0	55
Cuadrícula 6	53	0	0	0
Media	69,50	0,50	0	32,17



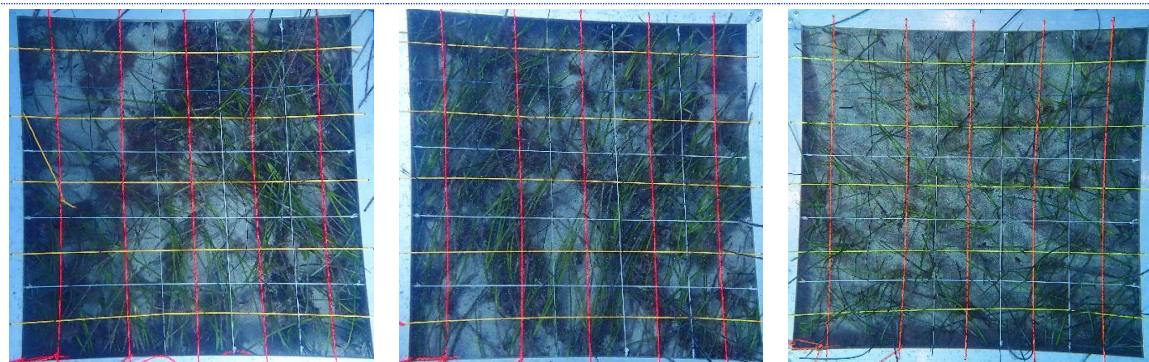


Figura 140. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 03 de Gran Canaria.

Tabla 218. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-03.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	90	0	0	90
Cuadrícula 2	45	0	0	0
Cuadrícula 3	75	2	0	70
Cuadrícula 4	80	0	0	23
Cuadrícula 5	25	0	0	0
Cuadrícula 6	83	0	0	80
Media	66,33	0,33	0	43,83

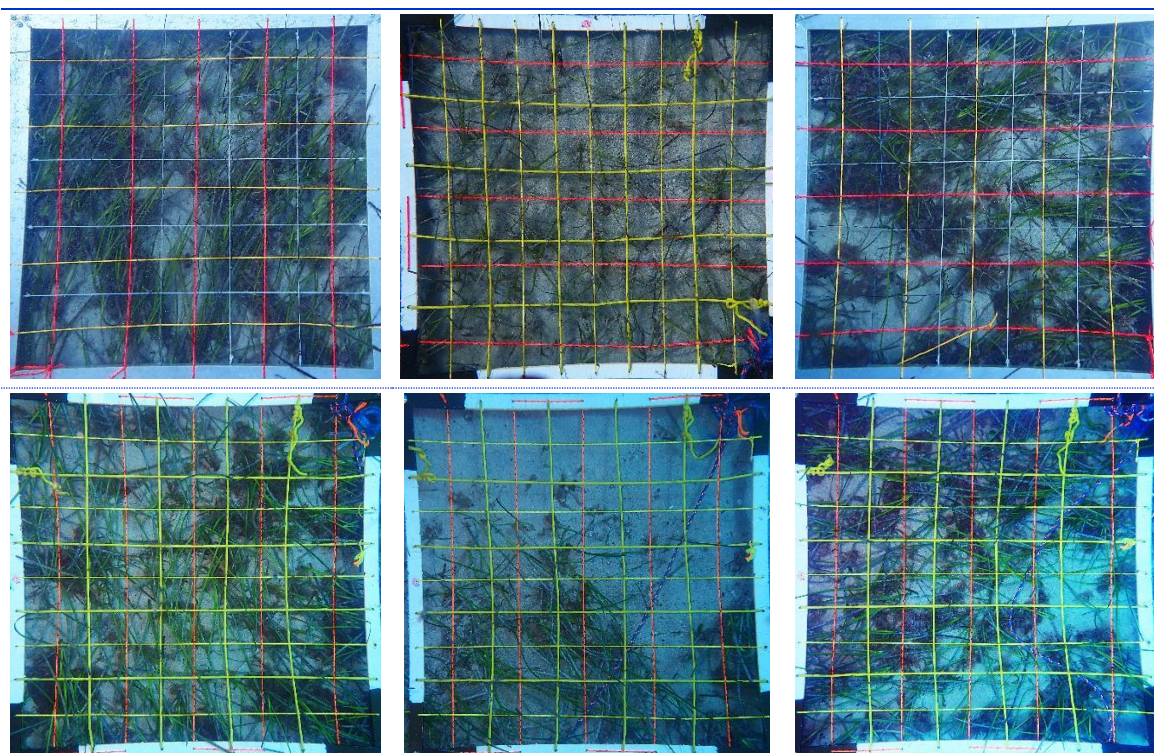


Figura 141. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 03 de Gran Canaria.



4.2.3.4 ESTACIÓN GCB-04

Fondo de arena con algunos restos calcáreos de mayor tamaño, donde se ubica una pradera de *C.nodosa* de cobertura media y que se encuentra relativamente agrupada en zonas o parches y levemente epifitada por *Lyngbya sp.* (Foto 137). Junto al sebadal encontramos otras especies vegetales como es el caso de la *Caulerpa prolifera*, coincidiendo en la zona analizada una baja cobertura de la misma, sin embargo, zonas más alejadas se puede observar como la densidad de esta especie es mayor, como se ve en la Foto 138. Las coberturas estimadas analizadas durante la inspección de la zona se reflejan a continuación en la Tabla 219

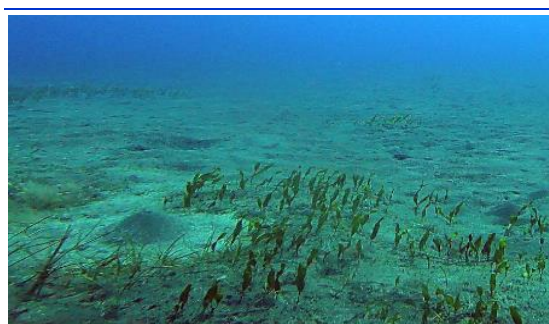


Foto 137. Sebadal parcheado acompañado de *Caulerpa prolifera* en la estación GCB-04.



Foto 138. Pradera fuera de la zona de estudio con mayor cobertura.

Tabla 219. Macrocobertura de la estación GCB-04.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	17%	5%	0%	2%
Transecto 2	26%	3%	0%	10%
Transecto 3	55%	2%	0%	40%
MEDIA %	33%	3%	0%	17%

Por otro lado, se tomaron muestras de sebadal y de sedimento para los análisis posteriores biométricos y de parámetros abióticos (Tabla 220 y Tabla 221).

Tabla 220. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-04.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	24	16	16	18,67
Media de Nº de hojas por haz	2,50	2,10	2	2,20
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	18,52	13,83	14,91	15,75
Media del ancho de las hojas (cm)	0,16	0,17	0,15	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,99	2,44	2,26	2,56
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,50	4,67	6,25	5,14



Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,08	24,52	14,37	17,66
Presión de herbivoría (%)	68	38,10	70	58,70
Media de epifitismo (%)	15,60	15,71	10	13,77
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	11,08	7,37	4,94	7,80
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	10,10	3,86	3,33	5,76
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,98	3,51	1,60	2,03
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	10,33	1,10	2,08	4,50
Biomasa total de epifitos	3,38	10,41	1,79	5,19
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 221. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-04.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	98,09	1,91	0,40
Replica 2	Arenas finas	0	97,43	2,57	0,33
Replica 3	Arenas finas	0	98,53	1,47	0,45
MEDIA	Arenas finas	0	98,02	1,98	0,39

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 222. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-04.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	6	8	0	0
Cuadrícula 2	14	5	0	0
Cuadrícula 3	29	1	0	0
Cuadrícula 4	19	1	0	0
Cuadrícula 5	7	5	0	0
Cuadrícula 6	15	5	0	0
Media	15	4,17	0	0

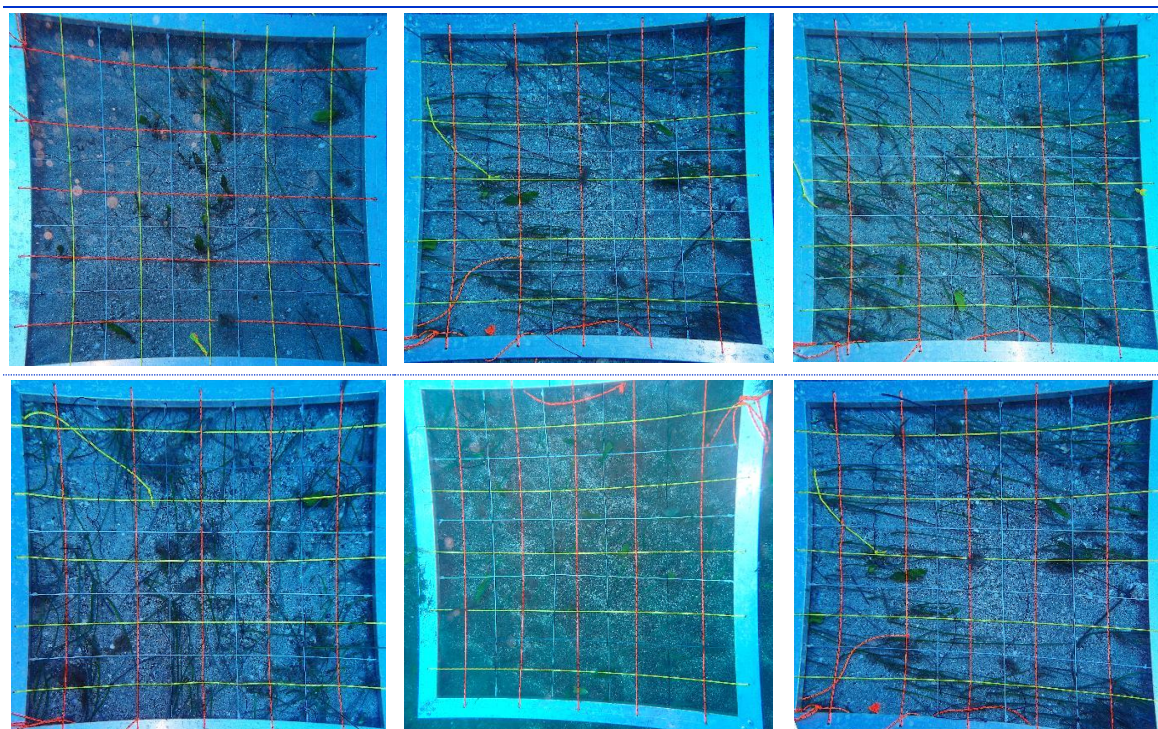
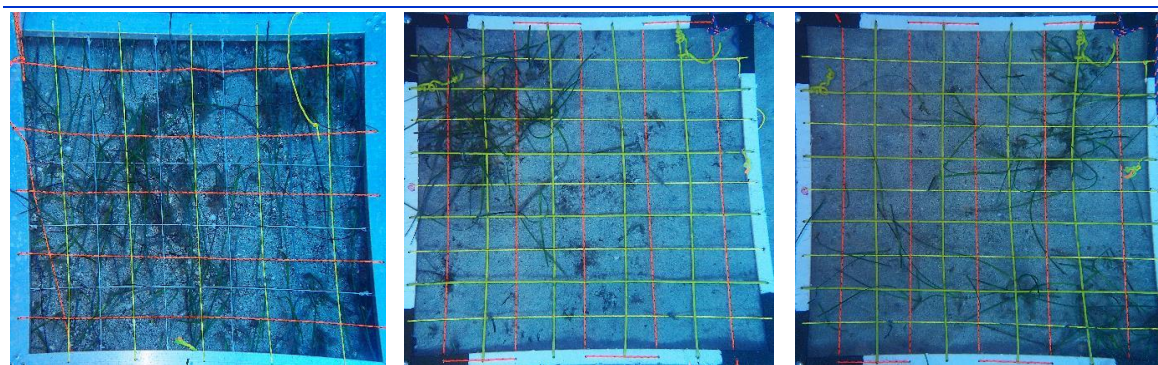


Figura 142. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 04 de Gran Canaria.

Tabla 223. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-04.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	24	0	0	15
Cuadrícula 2	15	0	0	0
Cuadrícula 3	17	0	0	0
Cuadrícula 4	78	2	0	65
Cuadrícula 5	2	0	0	0
Cuadrícula 6	7	2	0	0
Media	23,83	0,67	0,00	13,33



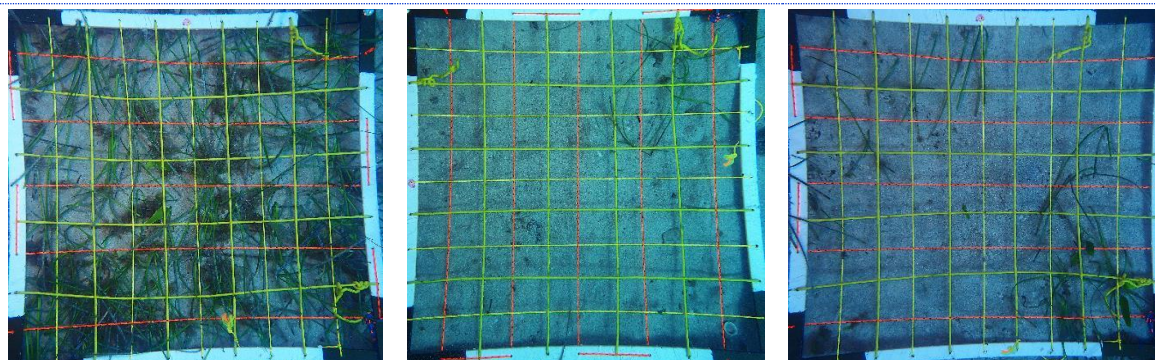


Figura 143. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 04 de Gran Canaria.

Tabla 224. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-04.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	72	2	0	65
Cuadrícula 2	61	1	0	50
Cuadrícula 3	70	2	0	74
Cuadrícula 4	18	0	0	0
Cuadrícula 5	69	0	0	0
Cuadrícula 6	72	0	0	15
Media	60,33	0,83	0	34

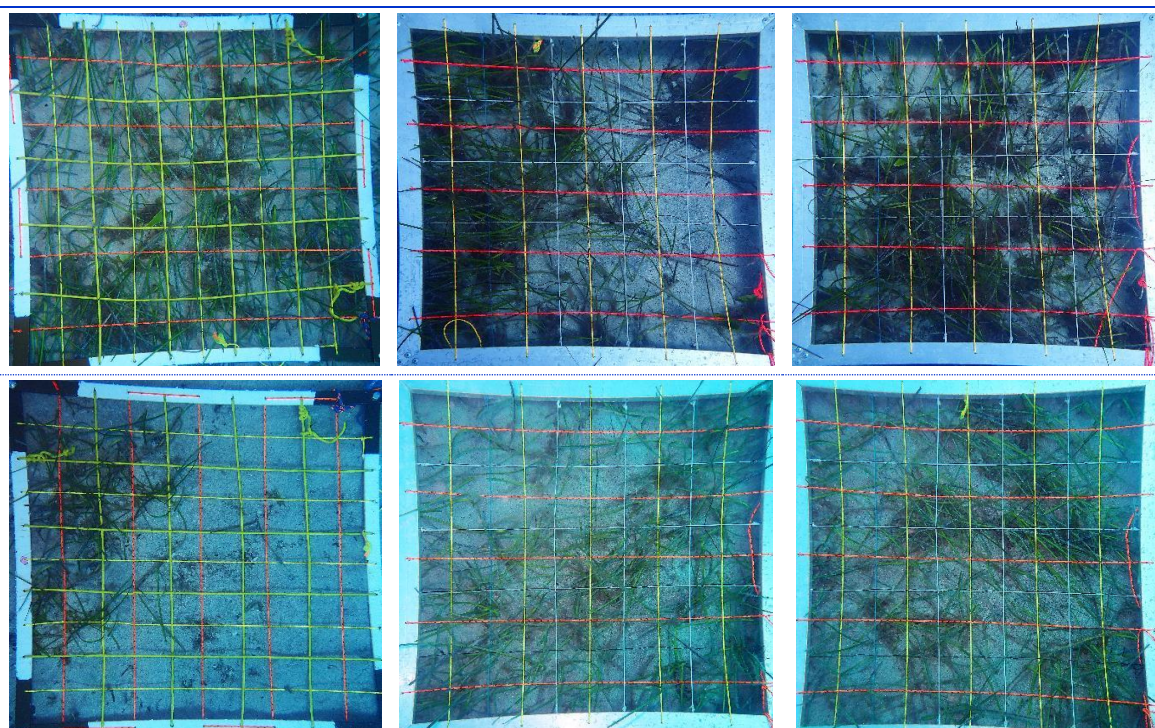


Figura 144. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 04 de Gran Canaria.

4.2.3.5 ESTACIÓN GCB-05

La pradera de *Cymodocea nodosa* ubicada en el arenal de la estación GCB-05 tiene una distribución homogénea y densidad media-densa (Foto 139), estando acompañada además del alga verde *Caulerpa prolifera* (Foto 140), cuya presencia es menor a la del sebadal, como reflejan los datos de cobertura vegetal en la Tabla 225.



Foto 139. Visión general de la estación GCB-05.

Foto 140. Detalle del sebadal y de *Caulerpa prolifera* en la estación GCB-05.

Tabla 225. Macrocobertura de la estación GCB-05.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	25%	0%	0%
Transecto 2	60%	15%	0%	0%
Transecto 3	35%	8%	0%	0%
MEDIA %	48%	16%	0%	0%

Se tomaron las tres réplicas de *C.nodosa* para obtener datos que permitan caracterizar la pradera de sebadal (Tabla 226), y tres réplicas de sedimento para los datos de factores abióticos (Tabla 227).

Tabla 226. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-05.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	21	24	22	22,33
Media de Nº de hojas por haz	2,90	2,60	2,10	2,53
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	18,38	18,48	18,88	18,58
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,20	0,21	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,50	3,72	3,87	3,70
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,85	8,35	6,50	6,57
Media de la superficie foliar necrosada (%)	6,43	5,19	9,71	7,11
Presión de herbivoría (%)	55,17	7,69	66,67	43,18



Media de epifitismo (%)	5,38	8,46	13,33	9,06
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	45,23	63,54	30,39	46,39
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	9,10	10,26	9,26	9,54
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	36,13	53,28	21,13	36,85
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,25	0,19	0,44	0,29
Biomasa total de epifitos	4,20	0,02	3,80	2,67
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 227. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-05.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,55	96,04	3,41	0,28
Replica 2	Arenas finas	0,30	97,38	2,32	0,18
Replica 3	Arenas finas	0,72	97,14	2,15	0,36
MEDIA	Arenas finas	0,52	96,85	2,63	0,27

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 228. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-05.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	92	0	0	0
Cuadrícula 2	12	26	0	0
Cuadrícula 3	11	43	0	0
Cuadrícula 4	15	19	0	0
Cuadrícula 5	71	9	0	0
Cuadrícula 6	89	11	0	0
Media	48,33	18	0	0



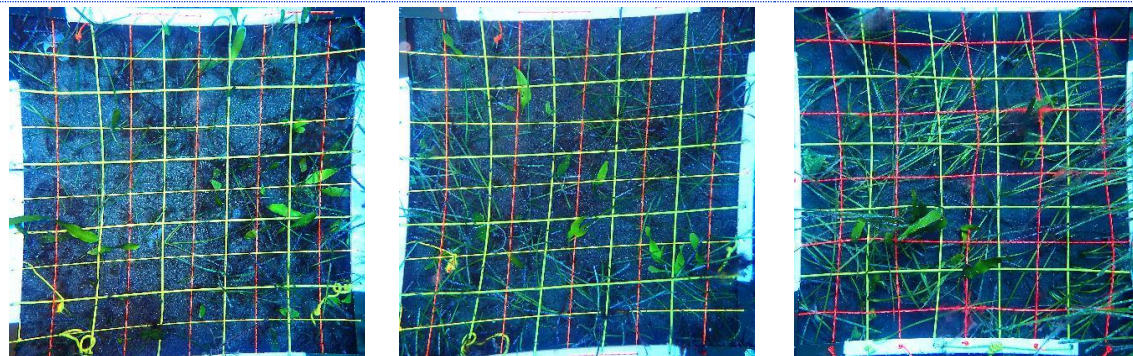


Figura 145. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 05 de Gran Canaria.

Tabla 229. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-05

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	11	49	0	0
Cuadrícula 2	97	0	0	0
Cuadrícula 3	57	0	0	0
Cuadrícula 4	95	0	0	0
Cuadrícula 5	87	0	0	0
Cuadrícula 6	30	0	0	0
Media	62,83	8,17	0	0

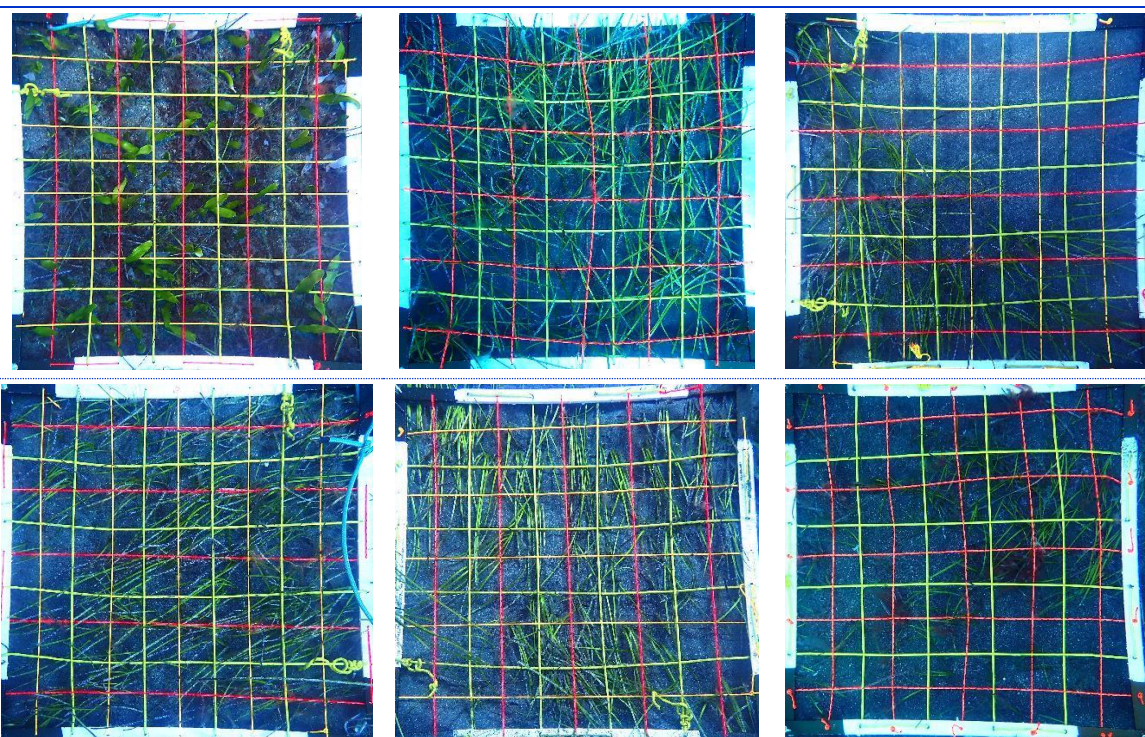


Figura 146. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 05 de Gran Canaria.

Tabla 230. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-05				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	10	35	0	0
Cuadrícula 2	18	0	0	0
Cuadrícula 3	43	0	0	0
Cuadrícula 4	55	0	0	0
Cuadrícula 5	34	0	0	0
Cuadrícula 6	21	0	0	0
Media	30,17	5,83	0	0

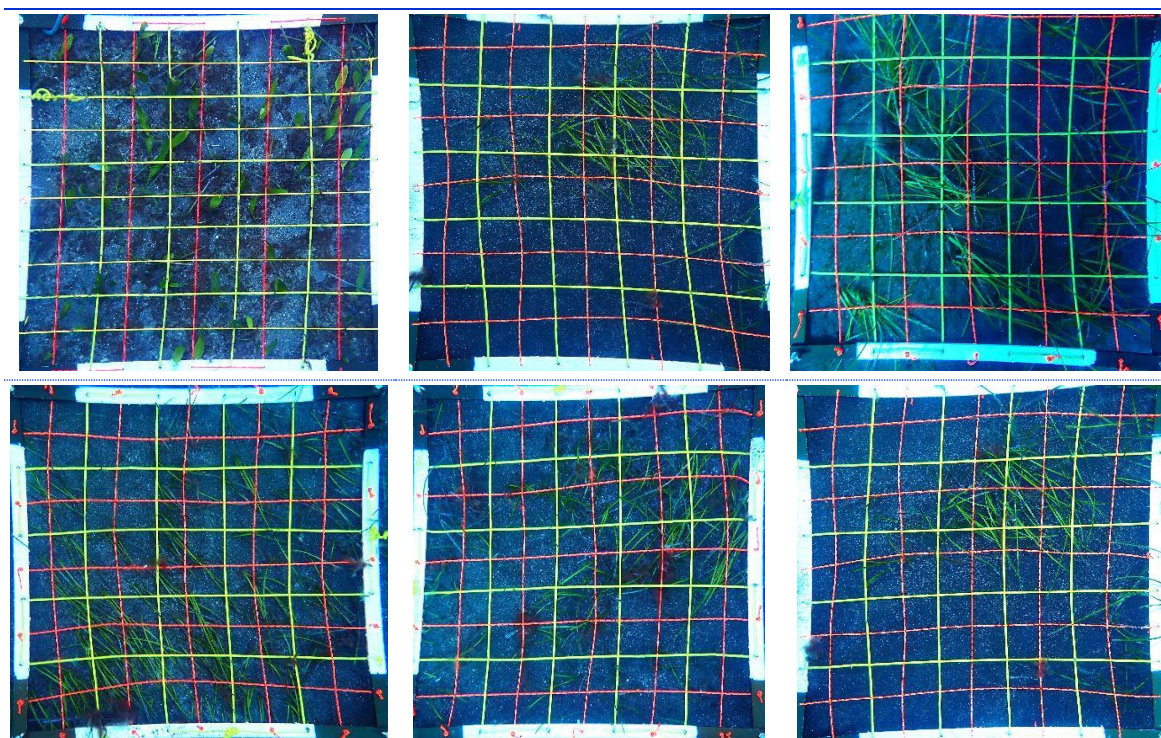


Figura 147. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 05 de Gran Canaria.

4.2.3.6 ESTACIÓN GCB-06

Fondo de sustrato arenoso y algunos restos de cascajo en el que no se encuentra una cobertura significativa de *C.nodosa* para continuar con el estudio de la zona (Foto 141). Se pudieron localizar determinados haces de pequeña longitud a una distancia de hasta 30 metros entre ellos (Foto 142), por lo que no se extrajeron las muestras vegetales para no afectar a los ejemplares de la zona. Por otro lado, las muestras de sedimento para medir los parámetros abióticos si fueron tomadas, reflejando los valores obtenidos en la Tabla 231.



Foto 141. Fondo arenoso de la estación GCB-06.



Foto 142. Haces de C.nodosa en la estación GCB-06.

Tabla 231. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-06.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	8,97	89,10	1,92	0,29
Replica 2	Arenas medias	12,39	85,84	1,77	0,19
Replica 3	Arenas medias	4,45	93	2,55	0,23
MEDIA	Arenas medias	8,60	89,31	2,08	0,24

4.2.3.7 ESTACIÓN GCB-07

Fondo de arena donde se ubica una pradera de *C.nodosa* de cobertura media y que se encuentra relativamente agrupada en zonas o parches (Foto 143). Junto al sebadal encontramos otras especies vegetales como es el caso de la *Caulerpa prolifera*, como se observa en (Foto 144). Las coberturas estimadas analizadas durante la inspección de la zona se reflejan a continuación en la Tabla 232.



Foto 143. Visual lejana de la pradera de sebadal parcheado acompañado de *Caulerpa prolifera* en la estación GCB-07.



Foto 144. Sebadal más denso y *Caulerpa prolifera* en la estación GCB-07.

Tabla 232. Macro cobertura de la estación GCB-07.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	10%	0%	0%
Transecto 2	42%	10%	0%	0%



Transecto 3	20%	10%	0%	0%
MEDIA %	37%	10%	0%	0%

Se tomaron las tres réplicas de *C.nodosa* para obtener datos que permitan caracterizar la pradera de sebadal (Tabla 233), y tres réplicas de sedimento para los datos de factores abióticos (Tabla 234).

Tabla 233. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-07.				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	18	23	24	21,67
Media de Nº de hojas por haz	3,10	2,80	2,70	2,87
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	23,58	25,45	22,76	23,93
Media del ancho de las hojas (cm)	0,19	0,19	0,20	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,49	4,97	4,52	4,66
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,80	5,76	3,76	4,44
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,02	9,91	11,89	9,94
Presión de herbivoría (%)	22,58	50	44,44	39,01
Media de epifitismo (%)	12,10	17,89	17,22	15,74
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	32,73	38,60	25,62	32,32
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	10,52	11,23	8,92	10,22
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	22,21	27,37	16,70	22,09
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,47	0,41	0,53	0,47
Biomasa total de epifitos	4,10	0,04	0,12	1,42
Biomasa total de otros macrófitos	0,42	0,30	0,51	0,41

* Número total de semillas en las tres réplicas

Tabla 234. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-07.					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,88	2,12	0,26
Replica 2	Arenas finas	0,97	96,75	2,27	0,32
Replica 3	Arenas finas	0	98,08	1,92	0,22
MEDIA	Arenas finas	0,32	97,57	2,10	0,27

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 235. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-07.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	19	26	0	0
Cuadrícula 2	93	0	0	0
Cuadrícula 3	18	21	0	0
Cuadrícula 4	76	10	0	0
Cuadrícula 5	81	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	47,83	9,50	0	0

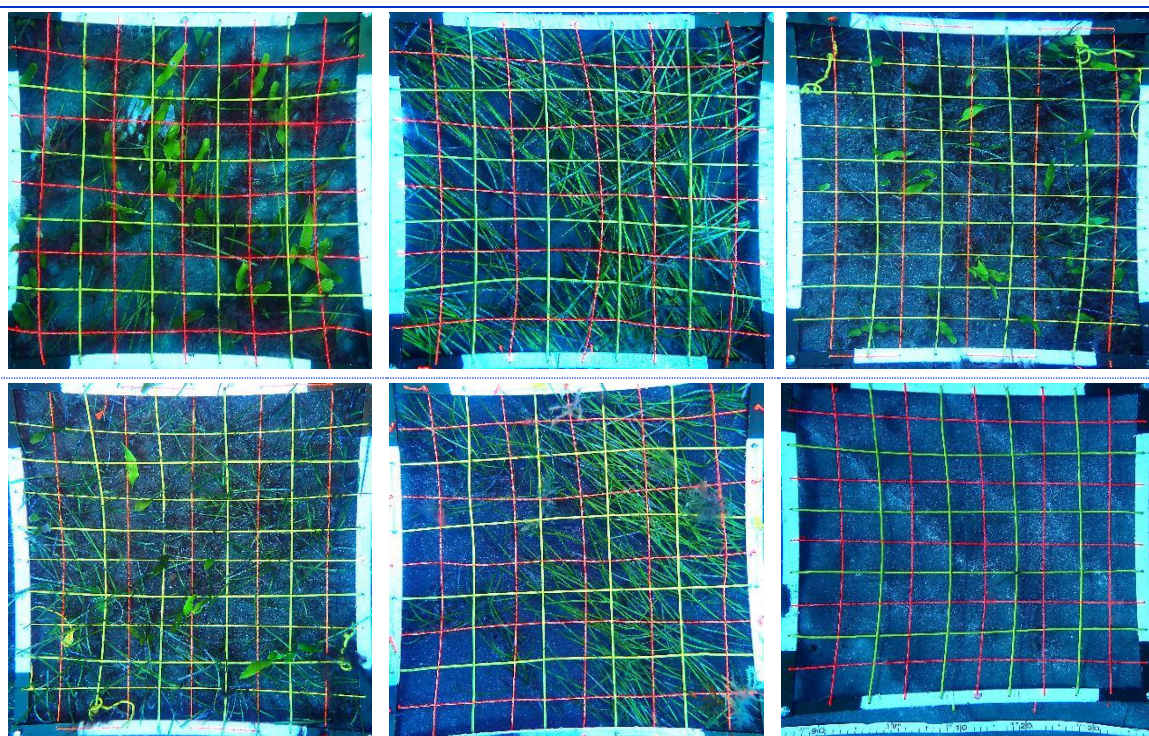


Figura 148. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 07 de Gran Canaria.

Tabla 236. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-07

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	92	0	0	0
Cuadrícula 2	93	0	0	0
Cuadrícula 3	12	29	0	0
Cuadrícula 4	5	25	0	0
Cuadrícula 5	20	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	37	9	0	0

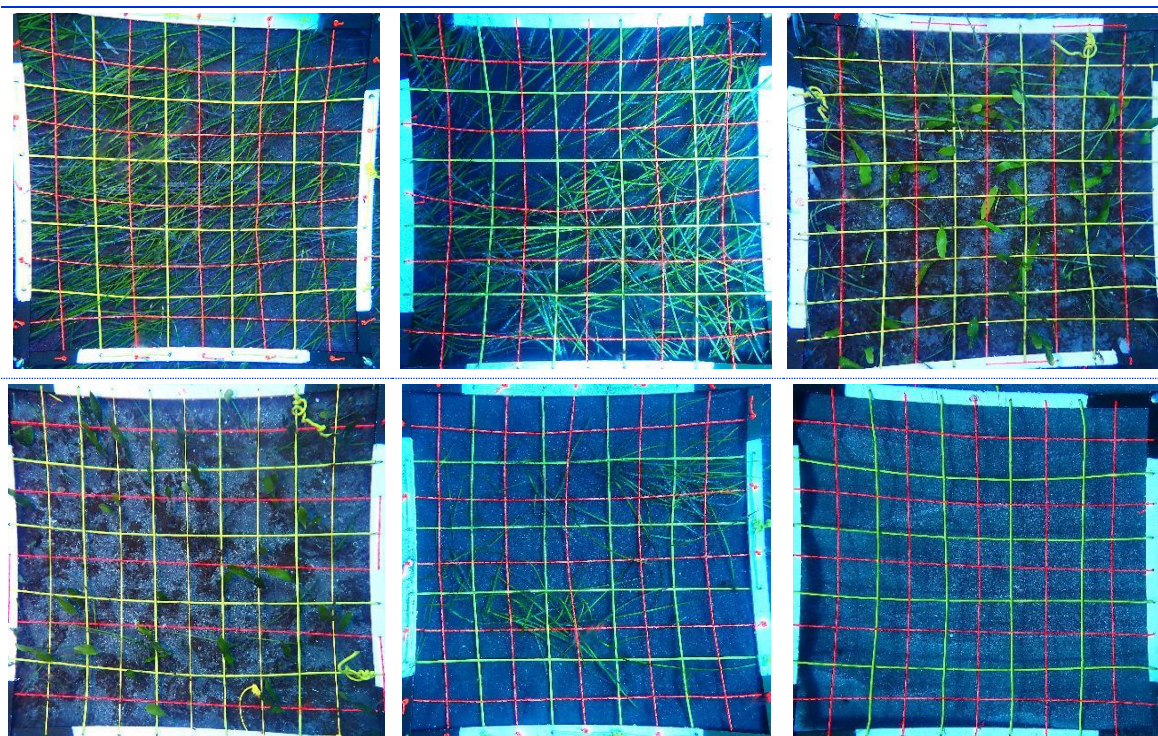
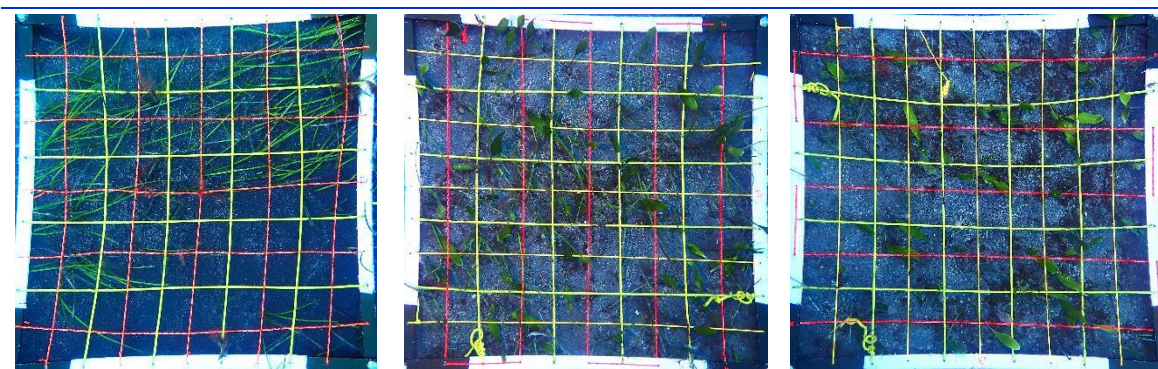


Figura 149. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 07 de Gran Canaria.

Tabla 237. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-07

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	26	0	0	0
Cuadrícula 2	16	29	0	0
Cuadrícula 3	12	23	0	0
Cuadrícula 4	35	9	0	0
Cuadrícula 5	14	27	0	0
Cuadrícula 6	16	0	0	0
Media	19,83	14,67	0	0



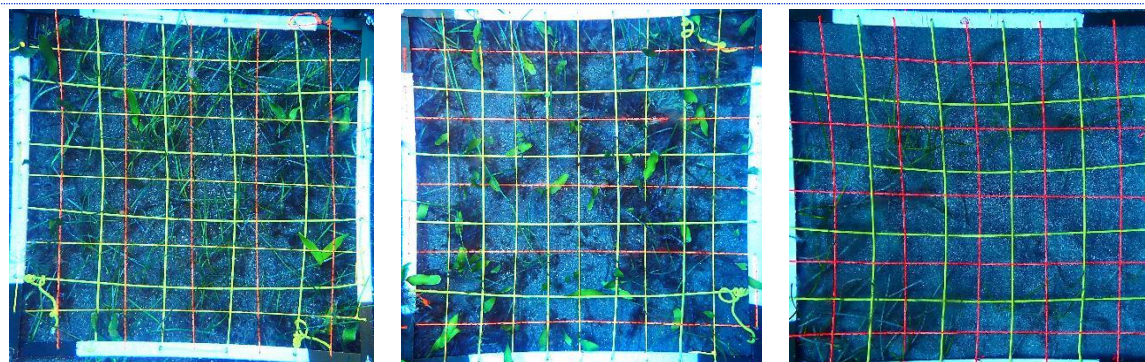


Figura 150. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 07 de Gran Canaria.

4.2.3.08 ESTACIÓN GCB-08

La comunidad encontrada correspondía con una gran extensión del alga verde *Caulerpa prolifera* en un fondo de arena y cascajo, en el que se observan también algas filamentosas (Foto 145 y Foto 146). No se encontraron hojas de *C.nodosa* durante el estudio de la zona, por lo que no se realizaron los muestreos mediante transectos y cuadrículas, al igual que no se tomaron las muestras vegetales. Por otro lado, las tres muestras de sedimento sí fueron tomadas para obtener los valores de los factores abióticos, como se representa en la Tabla 238.



Foto 145. Visión general de la estación GCB-08.

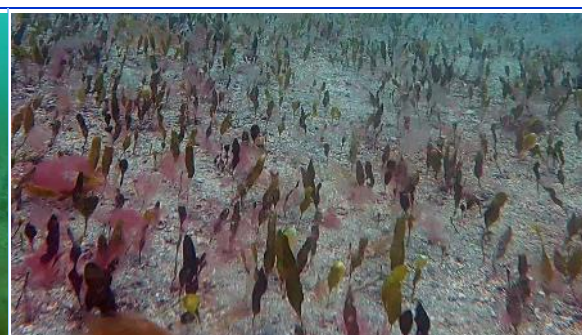


Foto 146. Detalle de *Caulerpa prolifera* y algas filamentosas en la estación GCB-08.

Tabla 238. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-08.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	96,27	3,73	0,30
Replica 2	Arenas finas	0	96,94	3,06	0,36
Replica 3	Arenas finas	0	96,27	3,73	0,49
MEDIA	Arenas finas	0	96,49	3,51	0,38



4.2.3.09 ESTACIÓN GCB-09

Fondo de arena en el que se ubica una pradera de sebadal de distribución parcheada y de densidad media-densa. Durante la realización del muestreo mediante transectos no se detectaron otras especies de macrófitos, pero sí se observaron varias áreas de la pradera epifitadas por *Lyngbya sp.* Los valores de macrocobertura de las diferentes especies vegetales de la estación se presentan a continuación en la Tabla 239.

Se tomaron las muestras de sebadal y de sedimento necesarias para obtener los datos biométricos y abióticos de la estación, reflejados en la Tabla 240 y Tabla 241.

Tabla 239. Macrocobertura de la estación GCB-09.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	0%	0%	35%
Transecto 2	45%	0%	0%	30%
Transecto 3	52%	0%	0%	15%
MEDIA %	49%	0%	0%	27%

Tabla 240. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-09.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	25	18	21	21,33
Media de Nº de hojas por haz	2,22	2,30	2,30	2,27
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	23,28	23,57	25,57	24,14
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,19	0,21	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,02	4,39	5,36	4,59
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,01	5,67	5,99	5,56
Media de la superficie foliar necrosada (%)	2,68	12,40	6,49	7,19
Presión de herbivoría (%)	35	43,48	60,87	46,45
Media de epifitismo (%)	4,50	11,96	13,70	10,05
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	10,34	8,77	8,54	9,22
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,50	3,53	3,20	3,74
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	5,84	5,24	5,34	5,47
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,77	0,67	0,60	0,68
Biomasa total de epifitos	3,52	3,83	3,2340	3,53
Biomasa total de otros macrófitos	0,85	0,15	0	0,33

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 241. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-09

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,43	94,13	5,44	0,28
Replica 2	Arenas finas	1,57	96,06	2,36	0,34
Replica 3	Arenas finas	0,29	97,42	2,29	0,38
MEDIA	Arenas finas	0,76	95,87	3,36	0,33

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 242. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-09.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	95	0	0	0
Cuadrícula 2	90	0	0	90
Cuadrícula 3	76	0	0	70
Cuadrícula 4	29	0	0	35
Cuadrícula 5	9	0	0	0
Cuadrícula 6	35	0	0	40
Media	55,67	0	0	39,17

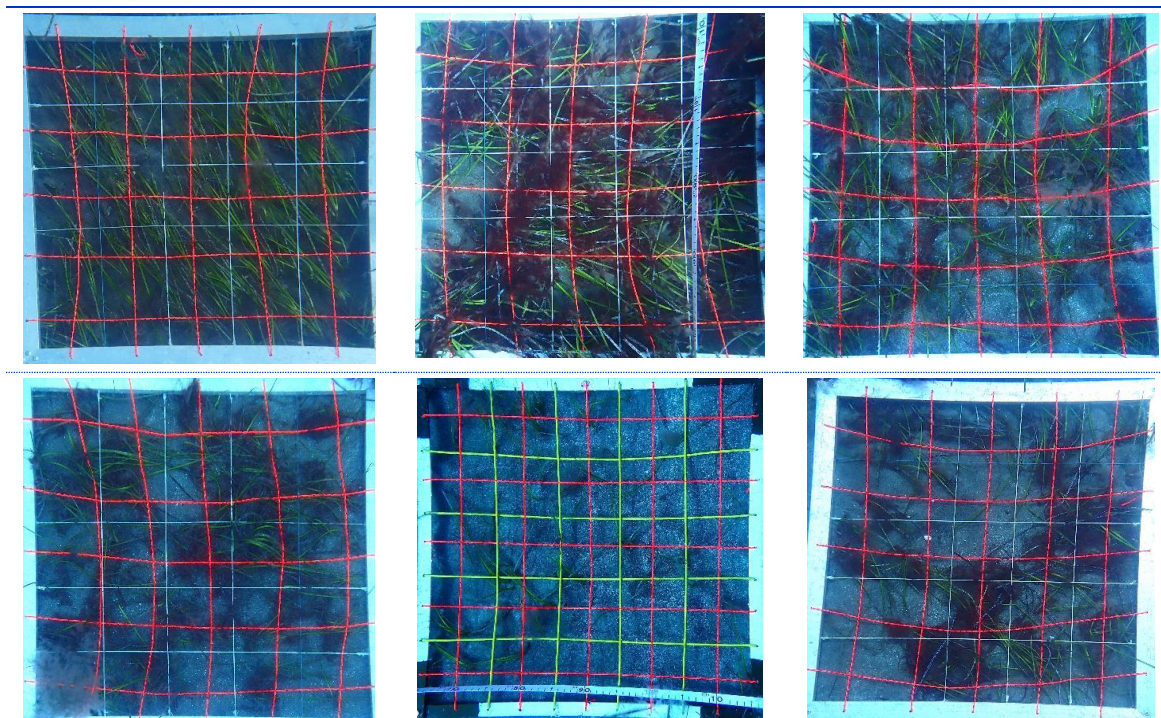


Figura 151. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 09 de Gran Canaria.

Tabla 243. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-09.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	86	0	0	0
Cuadrícula 2	90	0	0	85
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	12	0	0	15
Cuadrícula 6	92	0	0	95
Media	46,67	0	0	32,50

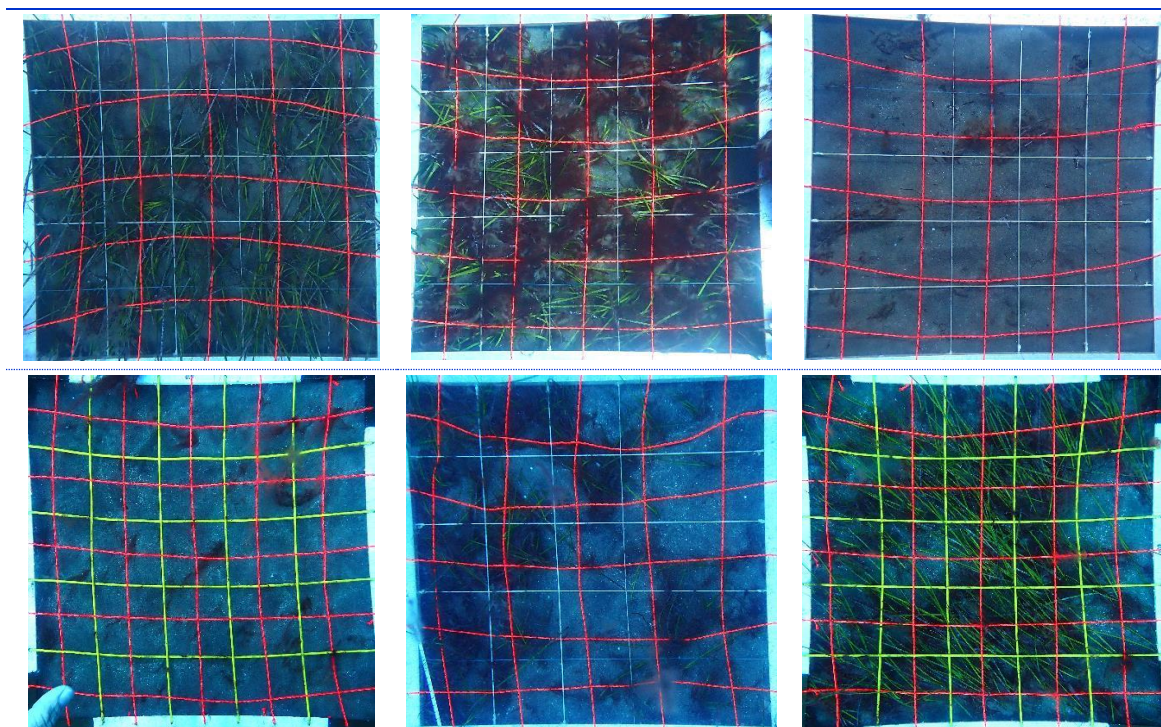


Figura 152. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 09 de Gran Canaria.

Tabla 244. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-09.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	90	0	0	0
Cuadrícula 2	100	0	0	100
Cuadrícula 3	89	0	0	9
Cuadrícula 4	14	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	48,83	0	0	18,17

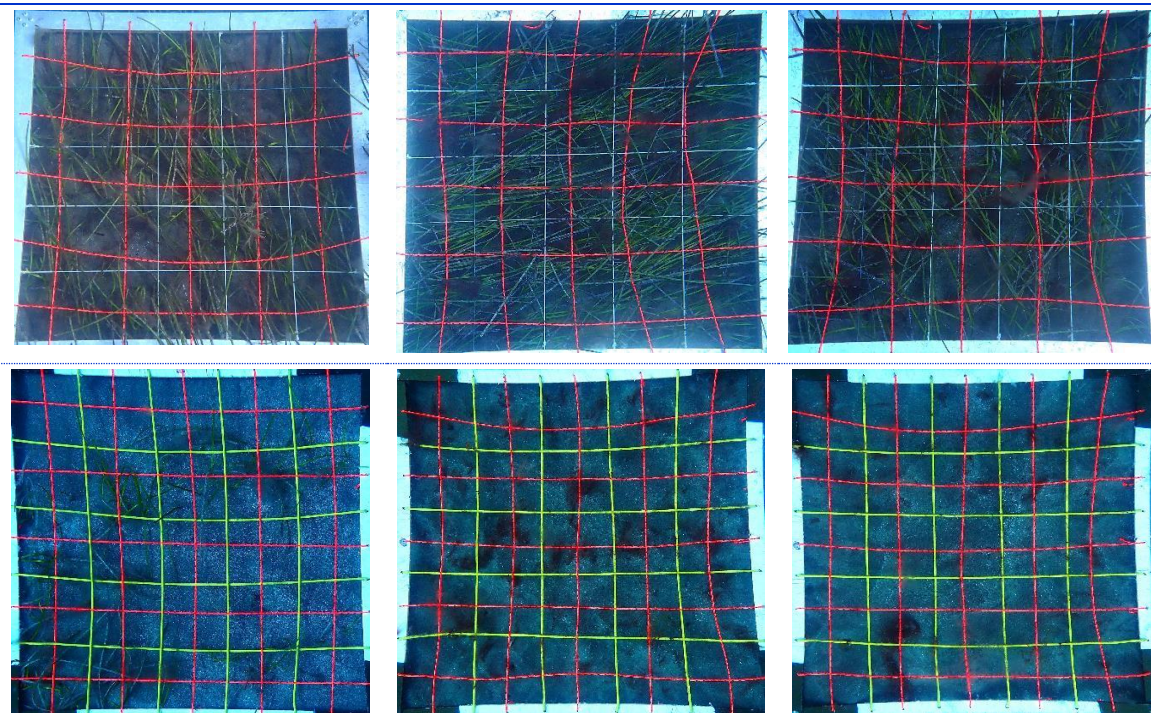


Figura 153. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 09 de Gran Canaria.

4.2.3.10 ESTACIÓN GCB-10

Fondo de arena fina en el que la mayor cobertura vegetal se conformaba por el alga verde *Caulerpa prolifera*, como se observa en la Foto 147, y únicamente encontrando unos pocos haces muy dispersos de *Cymodocea nodosa* a lo largo de la inspección de la zona (Foto 148). Tras la realización de un ensayo mediante extensión de transectos y cuadrículas, se determinó no seguir con el muestreo debido a la baja presencia de dicha especie.

Debido al estado del sebadal, se decidió no tomar muestras vegetales para su biometría y así no afectar negativamente, sin embargo, las tres réplicas de sedimento para calcular los parámetros abióticos de la estación sí fueron extraídas (Tabla 245).



Foto 147. Fondo con una alta cobertura de *Caulerpa prolifera* en la estación GCB-10.



Foto 148. Haces de *C.nodosa* encontrados en la estación GCB-10.

Tabla 245. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-10

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	95,47	4,53	0,30
Replica 2	Arenas finas	0,20	94,83	4,97	0,23
Replica 3	Arenas finas	0,30	94,96	4,74	0,24
MEDIA	Arenas finas	0,17	95,09	4,75	0,26

4.2.3.11 ESTACIÓN GCB-11

Fondo de arena en el que se ubica una pradera de sebadal medio y de extensión heterogénea en forma de parches (Foto 149), donde se puede ver además el alga verde *Caulerpa prolifera* (Foto 150). Las mediciones de coberturas estimadas de las diferentes especies vegetales de la estación se reflejan en la Tabla 246.

Por otra parte, se tomaron las muestras necesarias para poder caracterizar la pradera de sebadal (Tabla 247) y, además, las muestras de sedimento para poder determinar los valores abióticos (Tabla 248).



Foto 149. Pradera de cobertura media presente en la estación GCB-11.



Foto 150. El alga verde *Caulerpa prolifera* junto con haces dispersos de *C. nodosa* en la estación GCB-11.

Tabla 246. Macrocobertura de la estación GCB-11

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	55%	5%	0%	0%
Transecto 2	30%	10%	0%	0%
Transecto 3	60%	10%	0%	0%
MEDIA %	48%	8%	0%	0%

Tabla 247. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-11

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	16	15	19	16,67
Media de Nº de hojas por haz	2,20	2,30	2,10	2,20



Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	15,95	16,78	17,86	16,86
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,15	0,17	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,62	2,46	2,95	2,68
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,86	2,98	3,24	3,36
Media de la superficie foliar necrosada (%)	2,10	1,34	3,07	2,17
Presión de herbivoría (%)	40,91	30,43	42,86	38,07
Media de epifitismo (%)	2,50	1,30	3,19	2,33
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	11,14	12,88	6,72	10,25
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,80	1,65	1,45	1,63
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	9,34	11,23	5,27	8,61
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,19	0,15	0,28	0,21
Biomasa total de epifitos	0,52	0,10	0,10	0,24
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 248. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-11					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	23,24	71,51	5,24	0,47
Replica 2	Arenas medias	19,12	75,12	5,76	0,44
Replica 3	Arenas medias	22,60	70,06	7,34	0,41
MEDIA	Arenas medias	21,65	72,23	6,11	0,44

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 249. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-11				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	91	0	0	0
Cuadrícula 2	38	0	0	0
Cuadrícula 3	15	0	0	0
Cuadrícula 4	84	0	0	0
Cuadrícula 5	12	0	0	0
Cuadrícula 6	87	8	0	0
Media	54,50	1,33	0	0

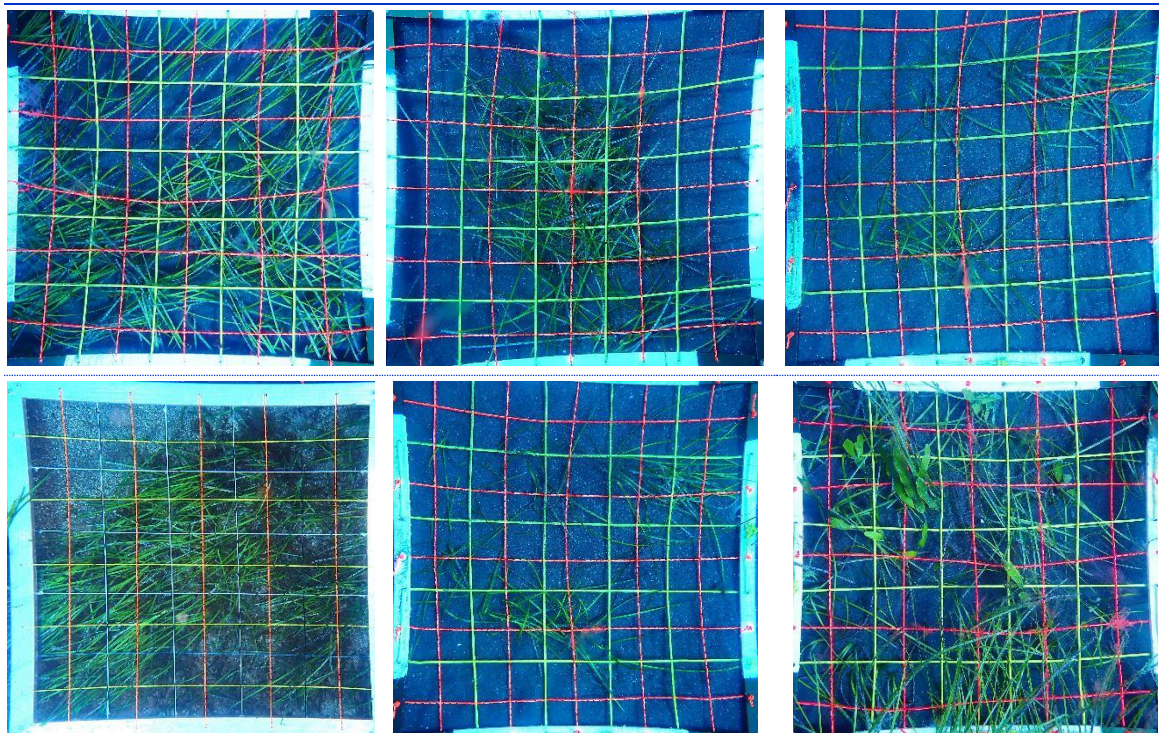
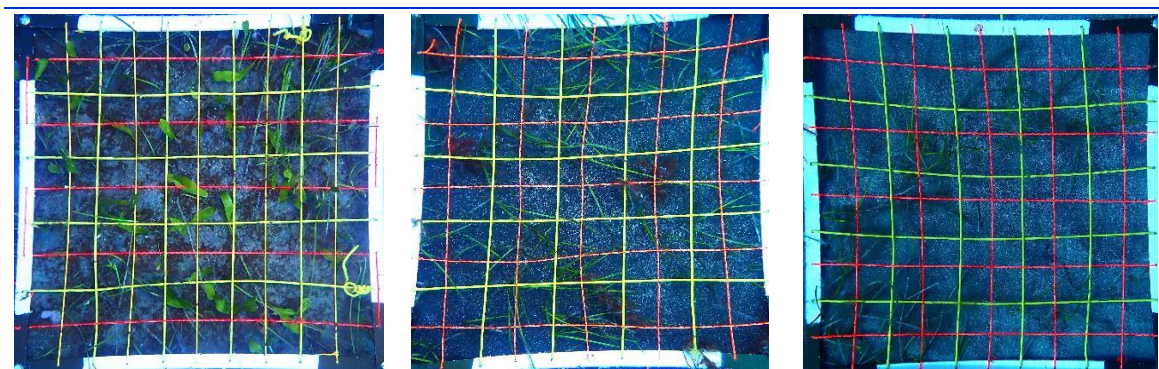


Figura 154. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 11 de Gran Canaria.

Tabla 250. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-11

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	7	21	0	0
Cuadrícula 2	25	0	0	0
Cuadrícula 3	12	0	0	0
Cuadrícula 4	36	0	0	0
Cuadrícula 5	26	22	0	0
Cuadrícula 6	39	0	0	0
Media	24,17	7,17	0	0



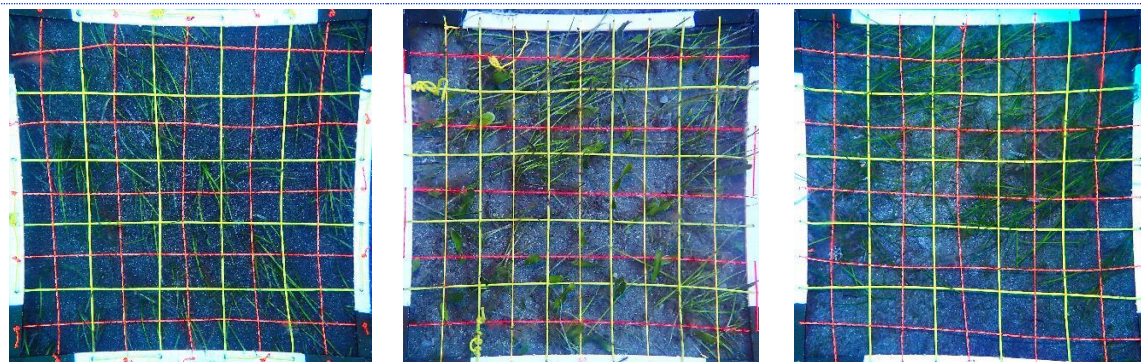


Figura 155. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 11 de Gran Canaria.

Tabla 251. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-11

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	80	20	0	0
Cuadrícula 2	92	0	0	0
Cuadrícula 3	0	14	0	0
Cuadrícula 4	86	0	0	0
Cuadrícula 5	25	31	0	0
Cuadrícula 6	97	2	0	0
Media	63,33	11,17	0	0

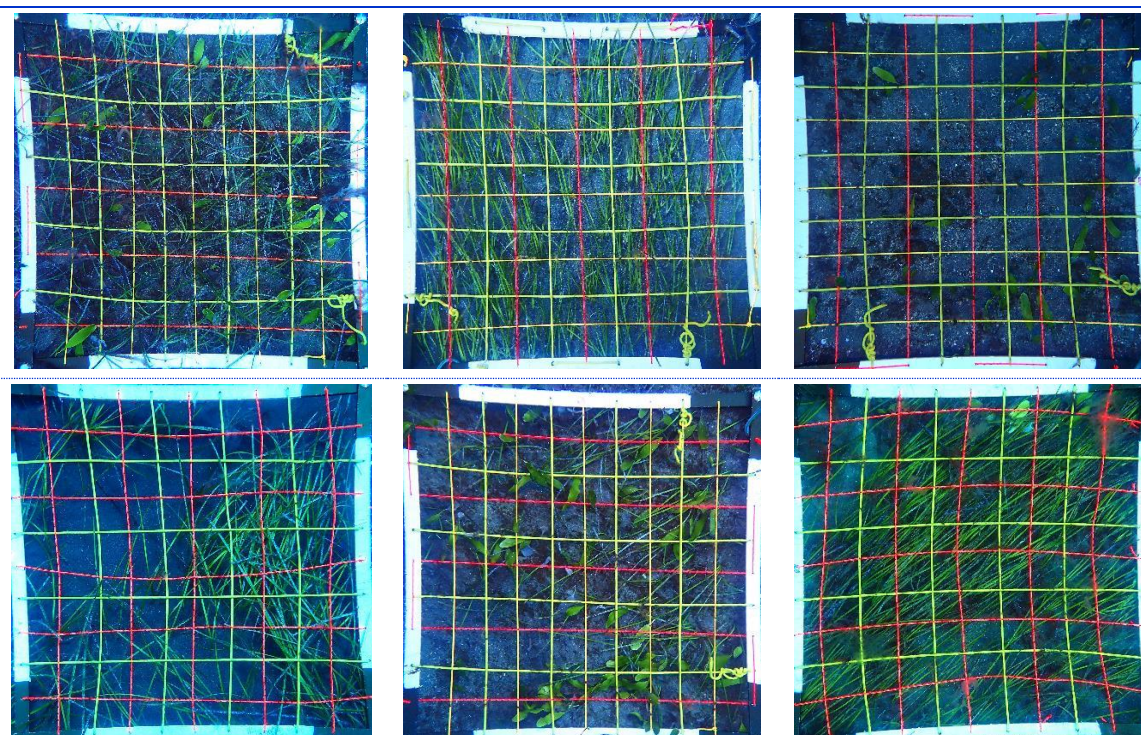


Figura 156. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 11 de Gran Canaria.



4.2.3.12 ESTACIÓN GCB-12

El sebadal encontrado en el arenal de la estación 12 se encuentra a una profundidad de 7 metros, y cuya estimación de cobertura inicial es medio-densa, de distribución heterogénea y hojas aparentemente poco epifitadas, encontrando zonas de arena entre las manchas de sebadal. Por otra parte, se pueden observar algunos ejemplares dispersos de *Caulerpa prolifera*. En la Tabla 252 puede observarse la cobertura estimada en los diferentes transectos durante el muestreo.

Se tomaron muestras biológicas de *C. nodosa* para sus mediciones posteriores en laboratorio (Tabla 253) y las muestras de sedimento para realizar los análisis de factores abióticos, representados en Tabla 254.

Tabla 252. Macrocobertura de la estación GCB-12.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	71%	5%	0%	0%
Transecto 2	32%	8%	0%	0%
Transecto 3	45%	2%	0%	0%
MEDIA %	49%	5%	0%	0%

Tabla 253. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-12.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	20	16	16	17,33
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2	1,90	2
Presencia de semillas	1	0	32	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	14,26	24,71	11,74	16,90
Media del ancho de las hojas (cm)	0,21	0,26	0,20	0,22
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,31	6,71	2,46	4,16
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,75	6,63	4,51	5,30
Media de la superficie foliar necrosada (%)	13,15	28,81	24,21	22,06
Presión de herbivoría (%)	28,57	35	52,63	38,73
Media de epifitismo (%)	11,67	35,25	28,95	25,29
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	29,85	15,21	14,61	19,89
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,87	7,44	1,75	3,69
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	27,98	7,78	12,87	16,21
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,07	0,96	0,14	0,39
Biomasa total de epifitos	1,27	2,77	1,64	1,89
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 254. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-12.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,40	93,54	6,06	0,37
Replica 2	Arenas muy finas	0,20	93,33	6,47	0,31
Replica 3	Arenas muy finas	0,20	93,95	5,85	0,40
MEDIA	Arenas muy finas	0,27	93,61	6,13	0,36

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 255. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-12.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	89	1	0	0
Cuadrícula 2	95	0	0	0
Cuadrícula 3	93	0	0	0
Cuadrícula 4	41	0	0	0
Cuadrícula 5	69	0	0	0
Cuadrícula 6	91	0	0	0
Media	79,7	0,2	0	0

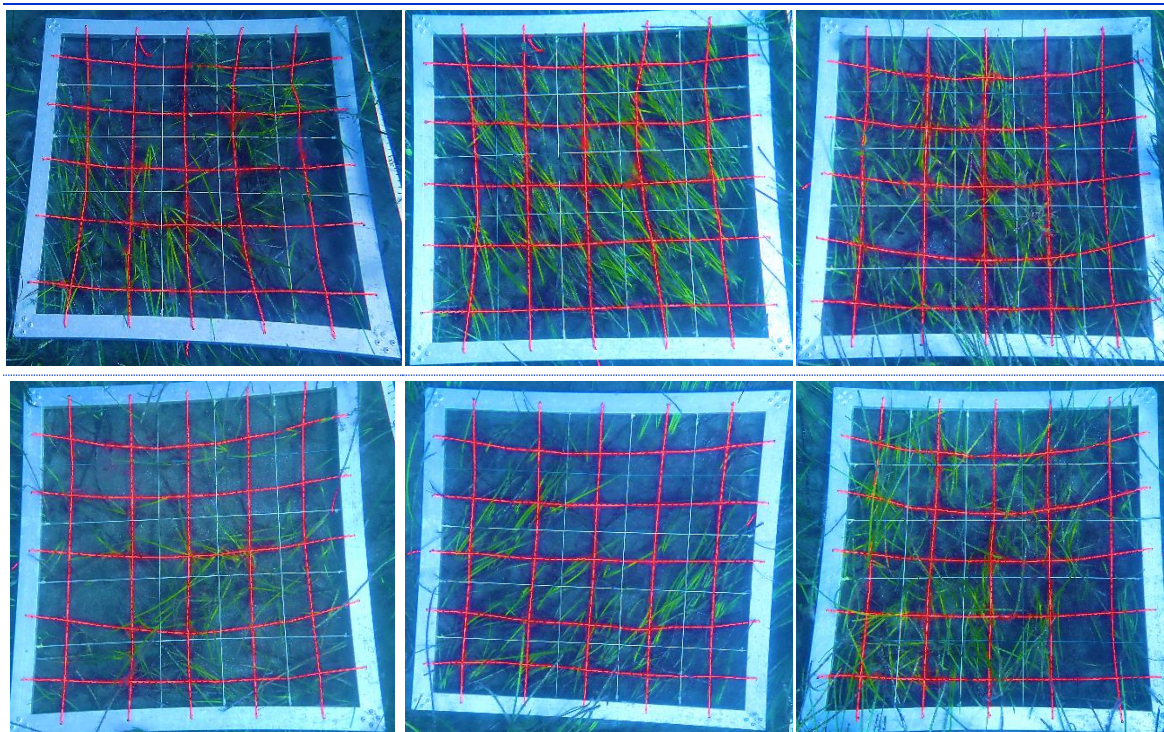


Figura 157. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 12 de Gran Canaria.

Tabla 256. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-12.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	80	0	0	0
Cuadrícula 2	2	0	0	0
Cuadrícula 3	55	0	0	0
Cuadrícula 4	19	0	0	0
Cuadrícula 5	17	0	0	0
Cuadrícula 6	1	0	0	0
Media	29	0	0	0

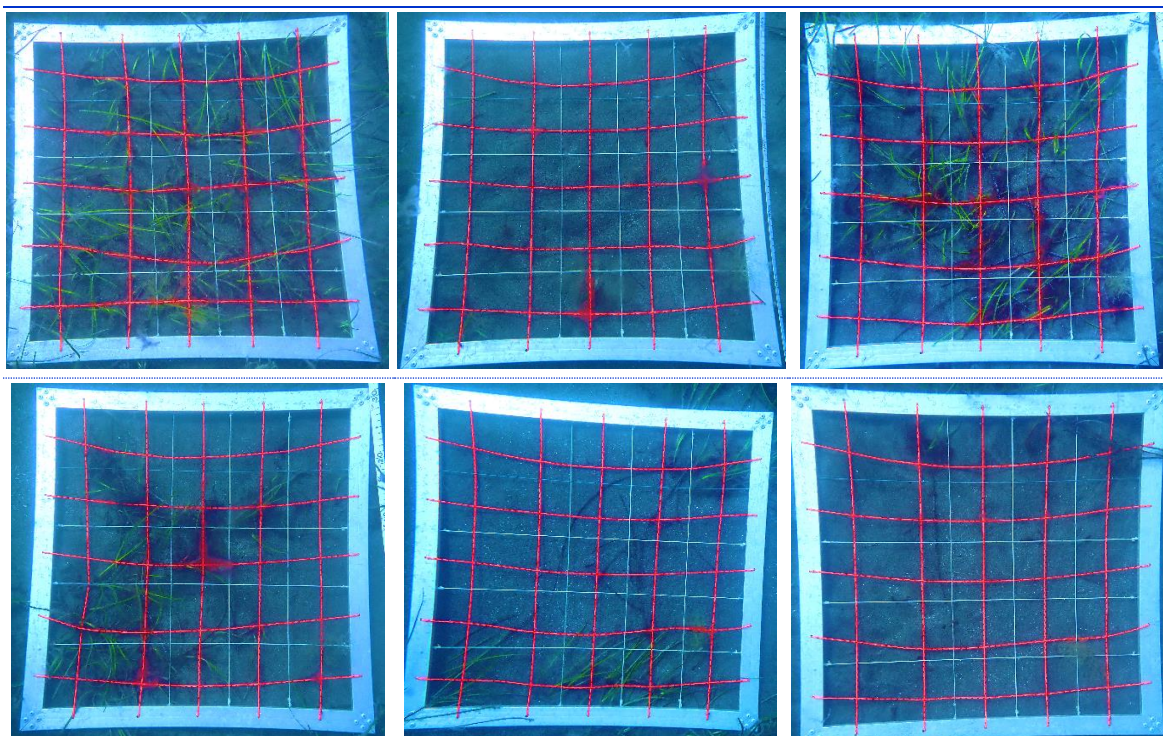


Figura 158. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 12 de Gran Canaria.

Tabla 257. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-12.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	85	0	0	0
Cuadrícula 2	95	0	0	0
Cuadrícula 3	10	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	50	0	0	0
Cuadrícula 6	71	0	0	0
Media	51,8	0	0	0

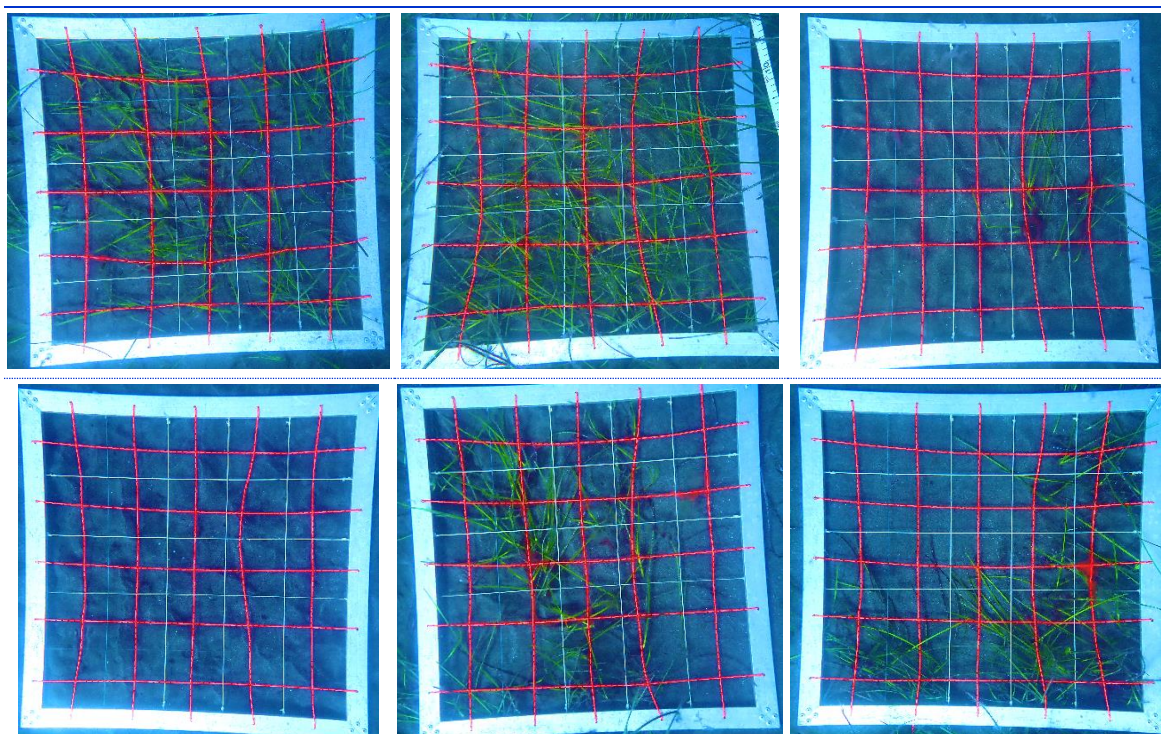


Figura 159. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 12 de Gran Canaria.

4.2.3.13 ESTACIÓN GCB-13

La estación se encuentra a 7 metros de profundidad, encontrando en ella una pradera de cobertura media-alta de *C.nodosa* y altamente epifitada por la cianobacteria *Lyngbya sp.*, no observando otros macrófitos por la zona. La cobertura estimada visualmente y la realizada mediante las cuadrículas en los transectos pueden distar entre ellas ya que los transectos se alejaban de la pradera principal hacia la zona de arenal. En la Tabla 258 puede observarse la cobertura estimada de las diferentes especies de macrófitos encontradas durante el muestreo.

Se tomaron muestras biológicas de *C. nodosa* para sus mediciones posteriores en laboratorio (Tabla 259) y las muestras de sedimento para realizar los análisis de factores abióticos, representados en Tabla 260.

Tabla 258. Macrocobertura de la estación GCB-13.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	52%	0%	0%	45%
Transecto 2	39%	0%	0%	25%
Transecto 3	32%	0%	0%	21%
MEDIA %	41%	0%	0%	30%



Tabla 259. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-13.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	26	30	40	32
Media de Nº de hojas por haz	2,60	2	1,70	2,10
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	15,80	11,21	14,65	13,89
Media del ancho de las hojas (cm)	0,21	0,18	0,18	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,48	2,16	2,80	2,81
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,25	4,17	5,59	5,34
Media de la superficie foliar necrosada (%)	14,68	11,01	10,15	11,95
Presión de herbivoría (%)	50	30	47,06	42,35
Media de epifitismo (%)	7,12	4,25	5,29	5,55
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	27,82	34,68	35,23	32,58
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,19	4,36	6,75	5,10
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	23,63	30,32	28,48	27,48
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,18	0,14	0,24	0,19
Biomasa total de epifitos	1,91	6,90	1,38	3,40
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 260. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-13.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,10	93,33	6,67	0,47
Replica 2	Arenas finas	0,30	93,87	5,83	0,56
Replica 3	Arenas finas	0,50	93,47	6,03	0,50
MEDIA	Arenas finas	0,3	93,56	6,18	0,51

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 261. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-13.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	96	0	0	96
Cuadrícula 3	36	0	0	49
Cuadrícula 4	5	0	0	9
Cuadrícula 5	95	0	0	88
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	38,7	0	0	40,3

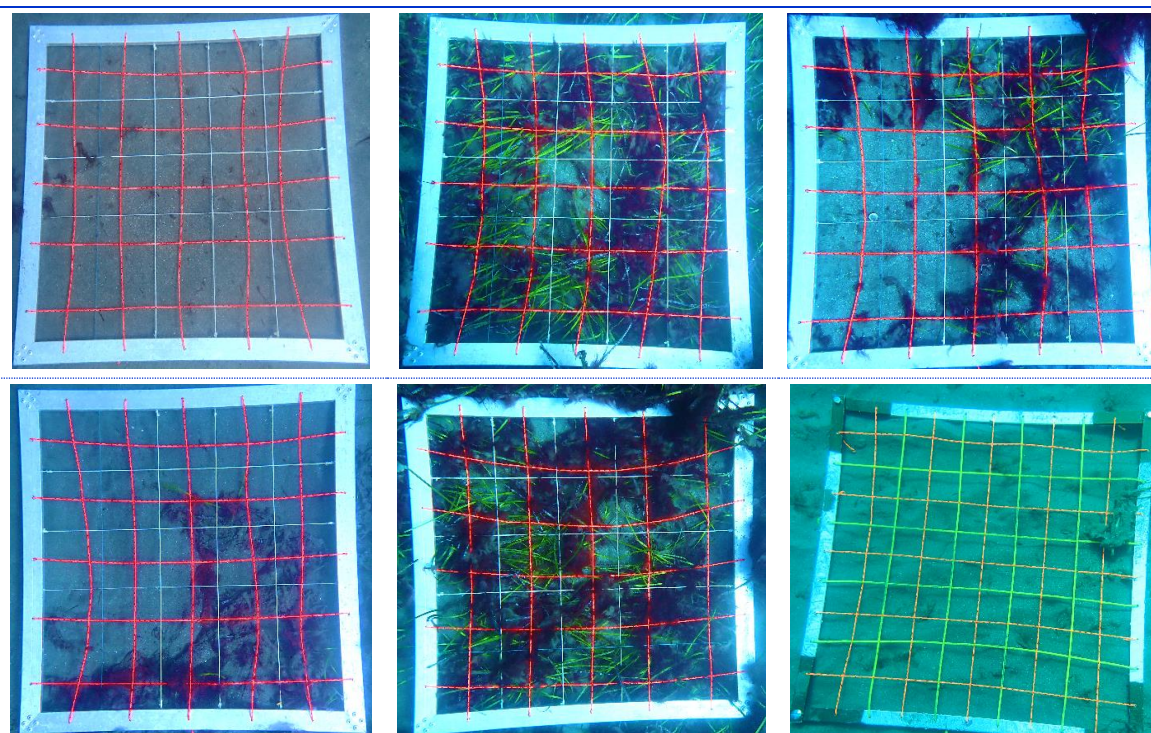
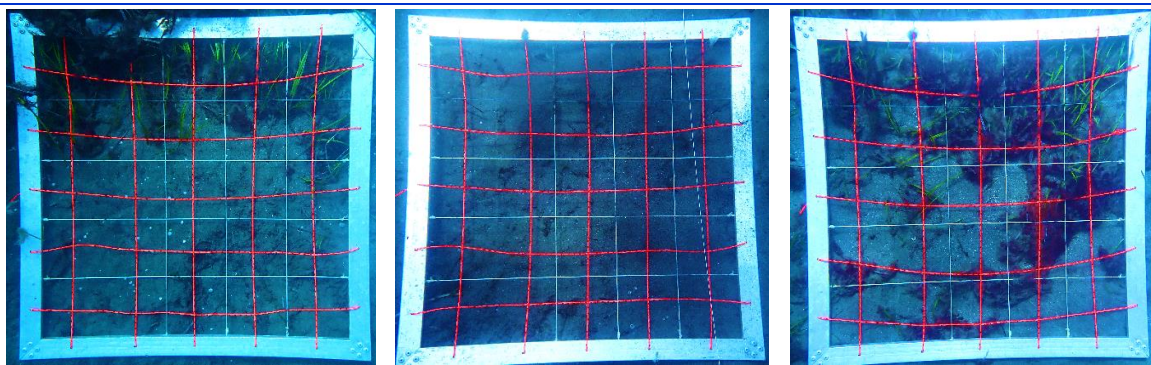


Figura 160. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 13 de Gran Canaria.

Tabla 262. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-13.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	20	0	0	20
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	26	0	0	43
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	100	0	0	100
Media	24,3	0	0	27,2



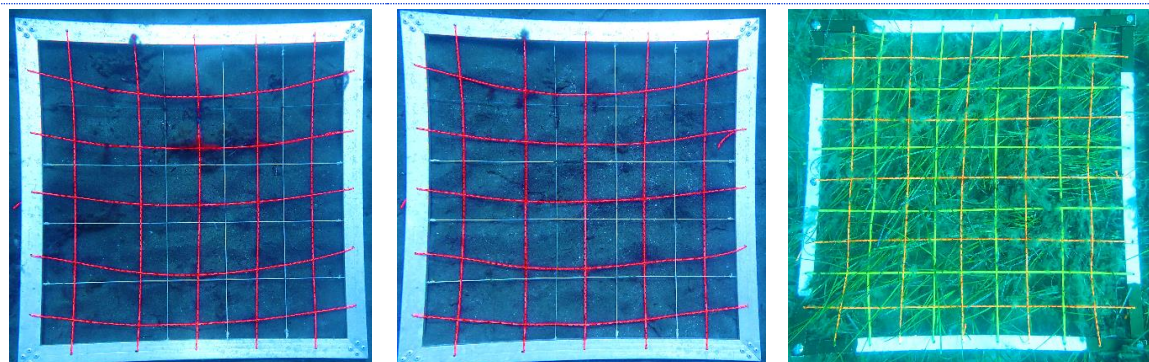


Figura 161. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 13 de Gran Canaria.

Tabla 263. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-13.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	31	0	0	20
Cuadrícula 3	3	0	0	25
Cuadrícula 4	45	0	0	52
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	13,2	0	0	16,2

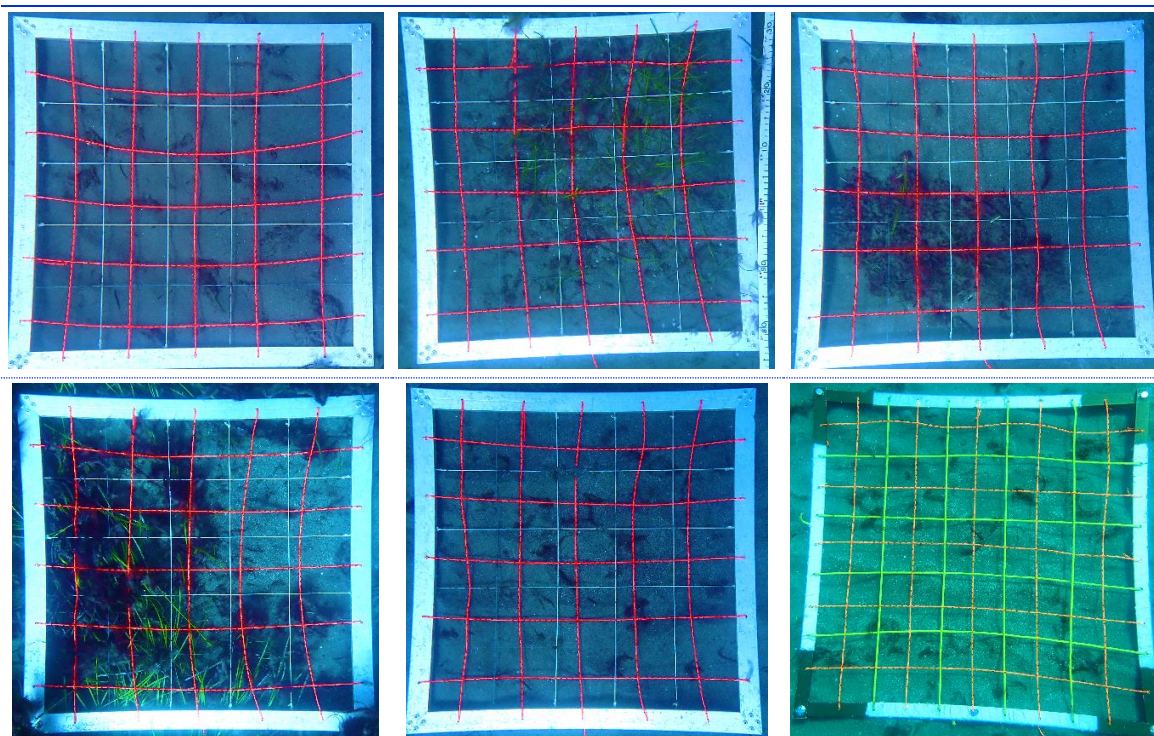


Figura 162. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 13 de Gran Canaria.



4.2.3.14 ESTACIÓN GCB-14

Fondo arenoso cuya pradera de *C. nodosa* se encuentra a 11 metros de profundidad, cuya extensión es amplia y de cobertura aparentemente medio-alta, con algunas zonas de arena en el interior de la mancha y ampliamente epifitada por *Lyngbya sp.* (Foto 4 y Foto 152), no observando otros macrófitos por la zona. En la Tabla 264 puede observarse la cobertura estimada de las diferentes especies de macrófitos encontradas durante el muestreo.



Foto 151. Pradera de sebadal epifitada por *Lyngbya sp.* en la estación GCB-14.



Foto 152. Detalle de *Lyngbya sp.* sobre hojas de *C. nodosa* en la estación GCB-14.

Tabla 264. Macrocobertura de la estación GCB-14.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	52%	0%	0%	26%
Transecto 2	81%	0%	0%	55%
Transecto 3	74%	0%	0%	45%
MEDIA %	69%	0%	0%	42%

Se tomaron muestras biológicas de *C. nodosa* para sus mediciones posteriores en laboratorio (Tabla 265) y las muestras de sedimento para realizar los análisis de factores abióticos, representados en Tabla 266.

Tabla 265. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-14.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	23	18	29	23,33
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,30	2,20	2,2
Presencia de semillas	4	13	9	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	15,71	8,93	13,07	12,57
Media del ancho de las hojas (cm)	0,21	0,18	0,19	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,48	1,80	2,7	2,66
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,43	4,79	3,92	4,71



Media de la superficie foliar necrosada (%)	0,61	9,95	12,82	7,79
Presión de herbivoría (%)	19,05	50	50	39,68
Media de epifitismo (%)	12,14	7,83	14,55	11,51
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	40,99	47,05	39,67	42,57
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	6,61	1,38	6,75	4,91
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	34,37	45,68	32,92	37,66
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,19	0,03	0,20	0,14
Biomasa total de epifitos	0,16	0,10	6,73	2,33
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

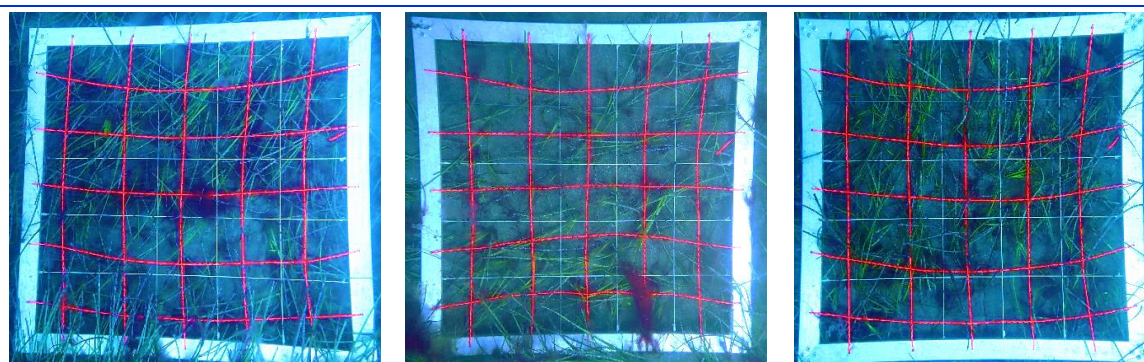
Tabla 266. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-14.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,07	2,93	0,34
Replica 2	Arenas finas	0,10	96,85	3,05	0,29
Replica 3	Arenas finas	0	97,28	2,72	0,27
MEDIA	Arenas finas	0,03	97,07	2,90	0,30

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 267. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-14.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	94	1	0	10
Cuadrícula 2	58	0	0	5
Cuadrícula 3	90	0	0	6
Cuadrícula 4	80	0	0	3
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	3	0	0	3
Media	54,2	0,2	0	4,5



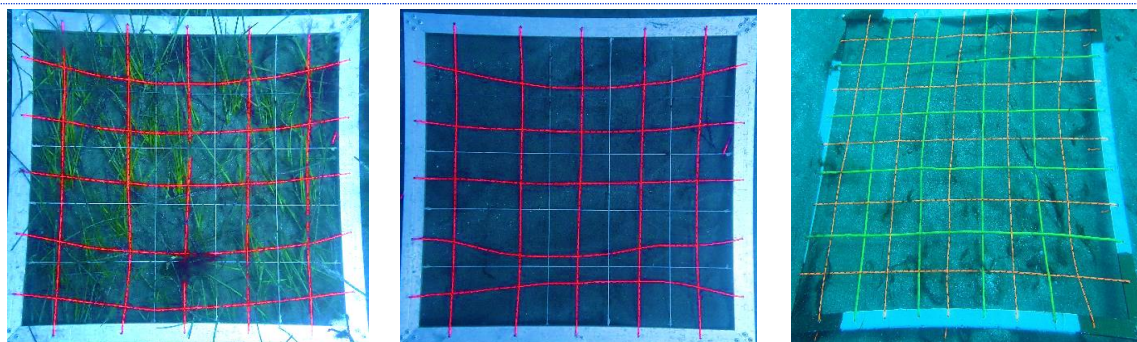


Figura 163. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 14 de Gran Canaria.

Tabla 268. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-14.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	90	0	0	85
Cuadrícula 2	97	0	0	97
Cuadrícula 3	38	0	0	25
Cuadrícula 4	98	0	0	98
Cuadrícula 5	83	0	0	49
Cuadrícula 6	93	0	0	22
Media	83,2	0	0	62,7

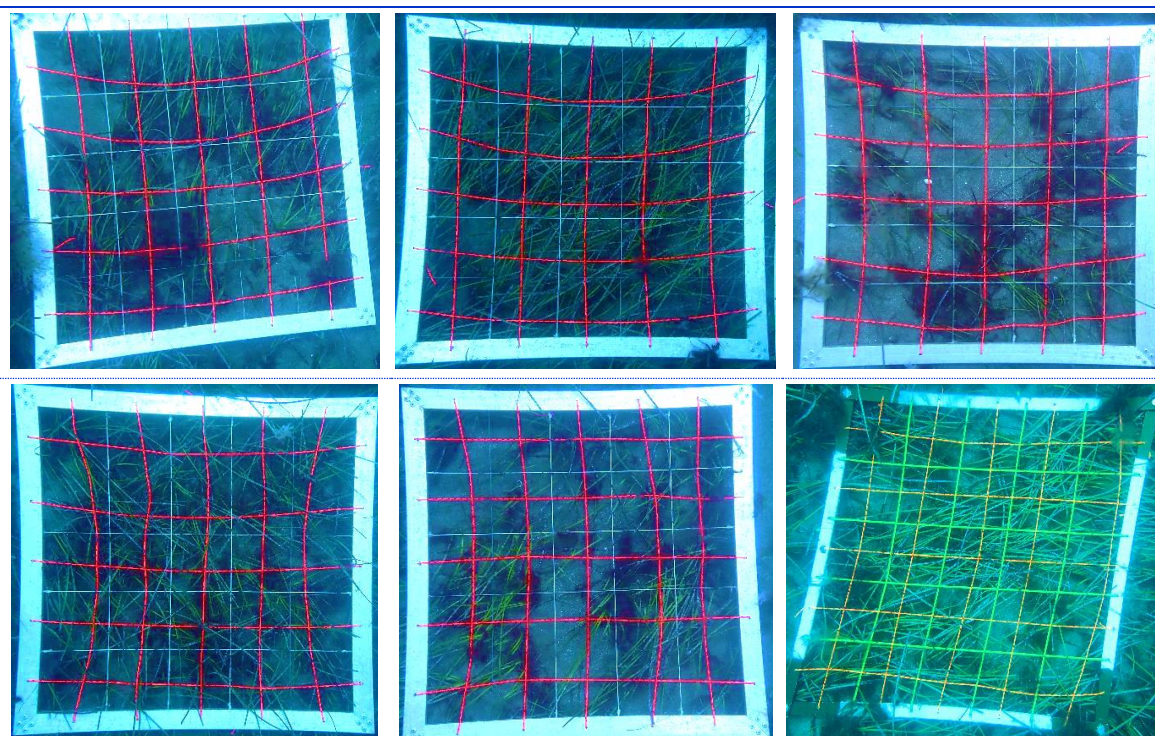


Figura 164. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 14 de Gran Canaria.

Tabla 269. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-14.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	92	0	0	65
Cuadrícula 2	94	0	0	26
Cuadrícula 3	94	0	0	35
Cuadrícula 4	14	0	0	31
Cuadrícula 5	90	0	0	9
Cuadrícula 6	98	0	0	15
Media	80,3	0	0	30,2

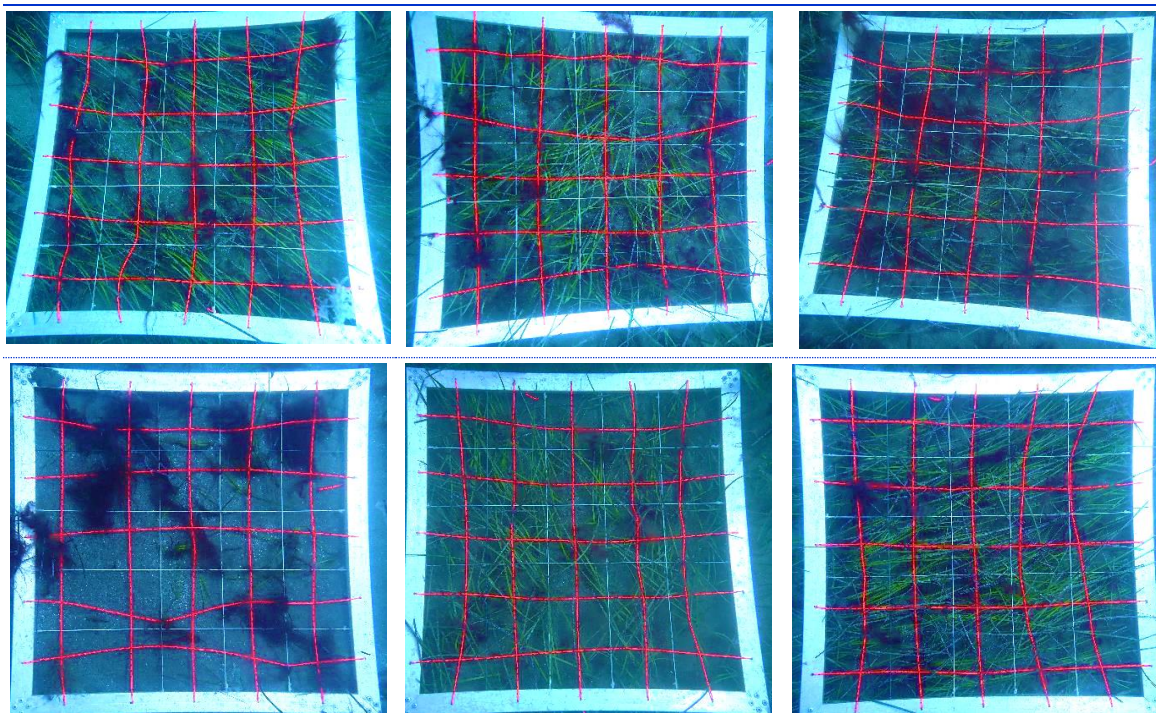


Figura 3. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 14 de Gran Canaria.

4.2.3.15 ESTACIÓN GCB-15

La estación se encuentra a 9 metros de profundidad, en la que se encuentran parches dispersos de *C.nodosa* de cobertura media, la mayoría de ellos levemente epifitados por *Lyngbya sp.* Durante la inspección de la zona no se encontraron otras especies de macrófitos relevantes.

La cobertura vegetal estimada durante los transectos se refleja a continuación en la Tabla 270. Por otro lado, se recogieron las muestras necesarias para obtener los datos biométricos generales de la pradera de sebadal (Tabla 271) y las muestras de sedimento para los parámetros abióticos, representados en la Tabla 272.



Tabla 270. Macrocobertura de la estación GCB-15.

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	8%	0%	0%	10%
Transecto 2	15%	0%	0%	8%
Transecto 3	13%	0%	0%	6%
MEDIA %	12%	0%	0%	8%

Tabla 271. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-15.

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	10	12	16	12,67
Media de Nº de hojas por haz	2,10	1,80	2,10	2
Presencia de semillas	0	4	1	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	19,92	28,51	30,58	26,34
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,24	0,24	0,23
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,07	7,16	7,49	6,24
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,71	9,33	8,46	8,17
Media de la superficie foliar necrosada (%)	19,51	20,40	16,94	18,95
Presión de herbivoría (%)	61,90	38,89	52,38	51,06
Media de epifitismo (%)	14,29	17,50	25,71	19,17
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	4,37	5,36	8,44	6,06
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,24	2,05	5,37	2,89
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,13	3,31	3,08	3,17
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,40	0,62	1,74	0,92
Biomasa total de epifitos	0,13	0,70	2,72	1,18
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 272. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-15.

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,40	95,67	3,97	0,29
Replica 2	Arenas finas	0,20	96,28	3,52	0,17
Replica 3	Arenas finas	0	95,26	4,74	0,21
MEDIA	Arenas finas	0,2	95,74	4,08	0,22

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 273. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-15.

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	19	0	0	4
Cuadrícula 3	27	0	0	3
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	16	0	0	6
Media	10,3	0	0	2,2

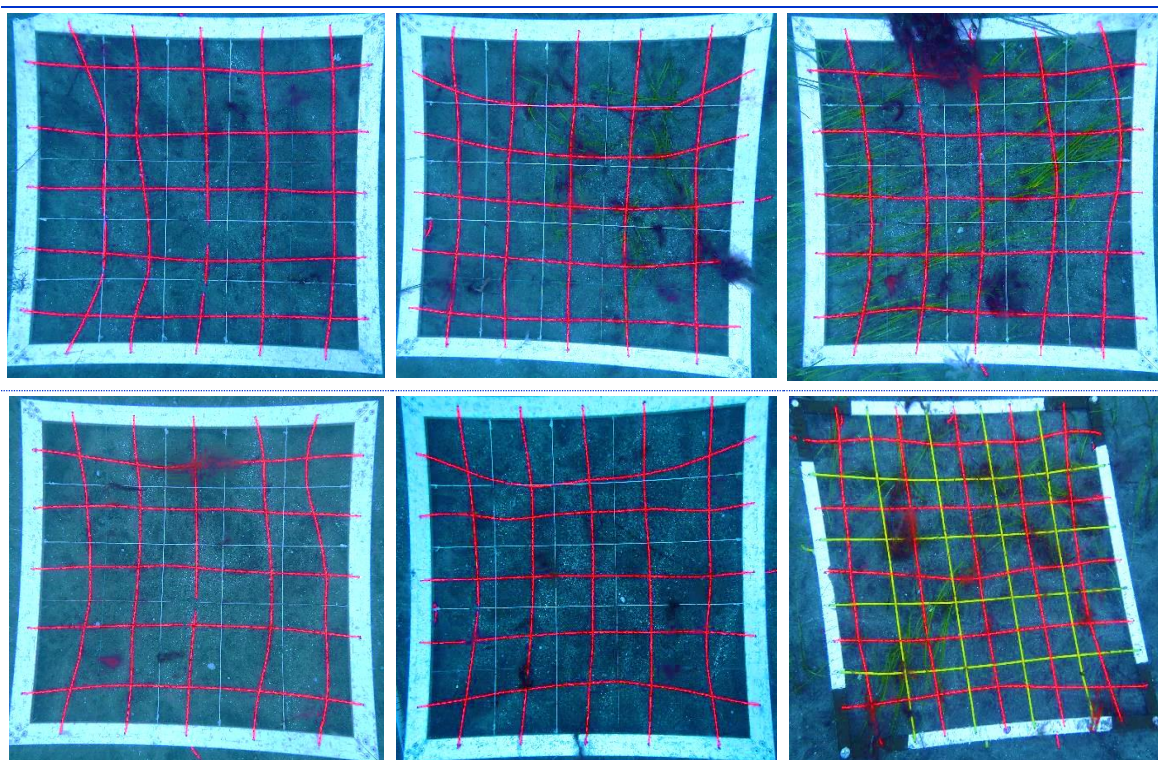


Figura 165. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 15 de Gran Canaria.

Tabla 274. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-15.

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	31	0	0	8
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	3	0	0	6
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	92	0	0	4
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	21,0	0	0	3

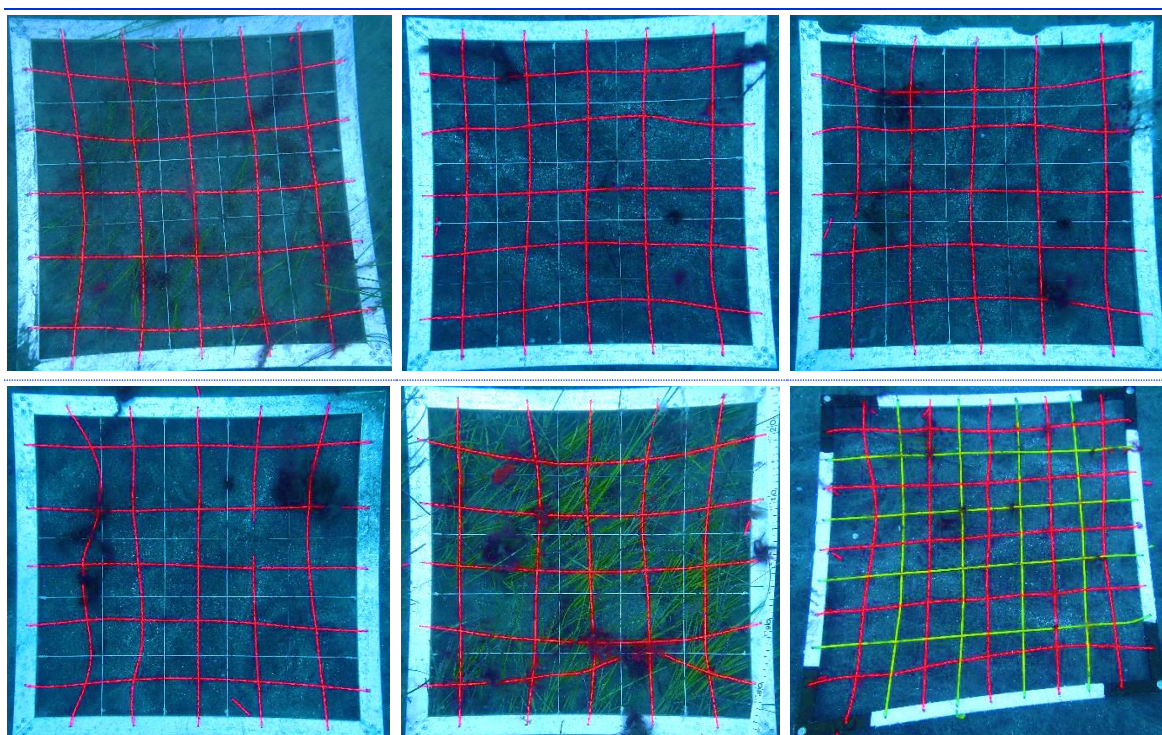
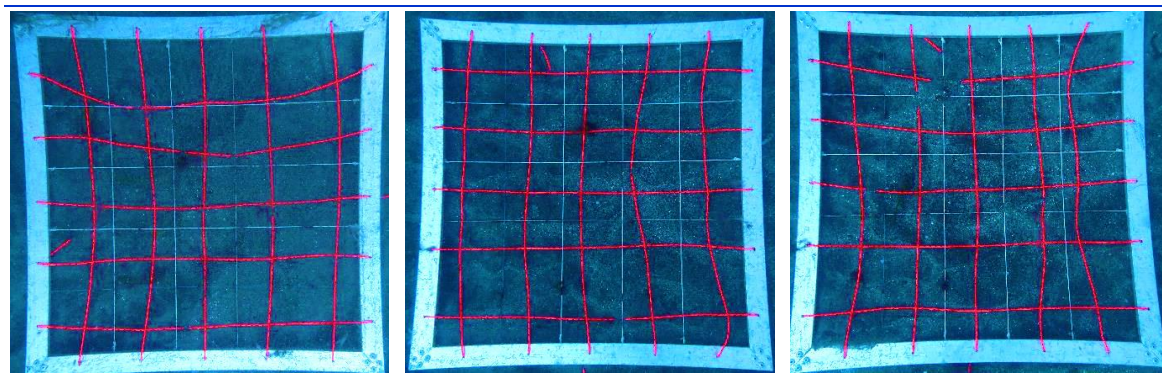


Figura 166. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 15 de Gran Canaria.

Tabla 275. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-15.

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	1	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	89	0	0	9
Media	15	0	0	1,5



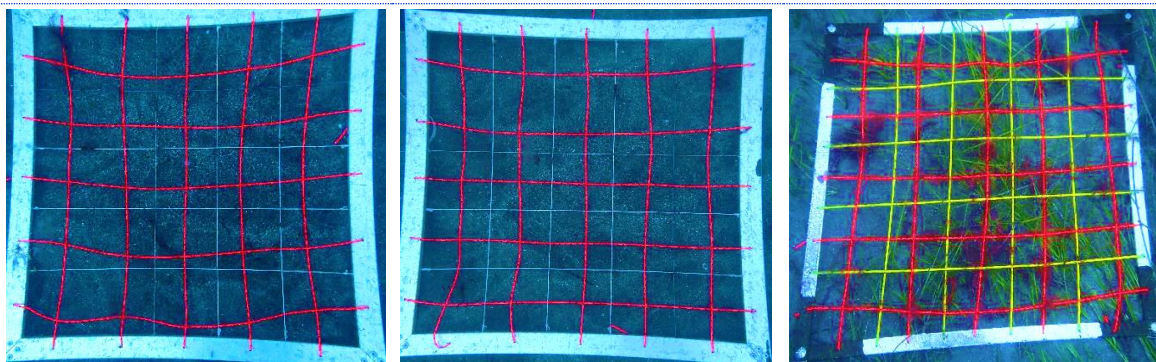


Figura 167. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 15 de Gran Canaria.

4.2.3.16 ESTACIÓN GCB-16

Estación de fondo arenoso con restos de cascajo a 15 metros de profundidad. La zona donde comienzan los transectos coincide con un arenal en el que se pueden observar algunos ejemplares de *Lyngbya sp.* (Foto 153), encontrando pequeños parches de *Caulerpa prolifera* y *C. nodosa* al alejarnos del punto inicial (Foto 154). Las coberturas estimadas de las diferentes especies vegetales de la zona se reflejan a continuación en la Tabla 276.



Foto 153. Arenal con *Lyngbya sp.* en la estación GCB-16.



Foto 154. Hojas de *C. prolifera* y *C. nodosa* epifitadas por *Lyngbya sp.* en la estación GCB-16.

Tabla 276. Macrocobertura de la estación GCB-16

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	5%	3%	0%	8%
Transecto 2	5%	3%	0%	12%
Transecto 3	6%	5%	0%	11%
MEDIA %	5%	4%	0%	10%



Por otra parte, los resultados obtenidos de las medidas biométricas de las muestras de sebadal se ven representados en la Tabla 277, al igual que los parámetros abióticos obtenidos de las muestras de sedimento (Tabla 278).

Tabla 277. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-16				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	1	8	7	5,33
Media de Nº de hojas por haz	1	2,38	2,29	1,89
Presencia de semillas	1	0	0	.*
Media de longitud de las hojas (cm)	6,70	19,85	23,77	16,77
Media del ancho de las hojas (cm)	0,10	0,19	0,18	0,16
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	0,67	3,89	4,52	3,03
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	2,50	9,88	11,90	8,09
Media de la superficie foliar necrosada (%)	0	20,16	20,65	13,60
Presión de herbivoría (%)	100	73,68	56,25	76,64
Media de epifitismo (%)	5	20	16,25	13,75
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	0,21	1,72	2,89	1,61
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,19	1,07	0,87	0,71
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,02	0,65	2,02	0,90
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	9,15	1,65	0,43	3,74
Biomasa total de epifitos	0,18	3,56	2,10	1,95
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 278. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-16					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas gruesas	2,33	96,66	1,01	0,17
Replica 2	Arenas gruesas	2,72	96,27	1,01	0,19
Replica 3	Arenas gruesas	3,53	95,46	1,01	0,18
MEDIA	Arenas gruesas	2,86	96,13	1,01	0,18

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 279. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-16				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0

Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	13
Cuadrícula 6	6	32	0	52
Media	1	5,3	0	10,8

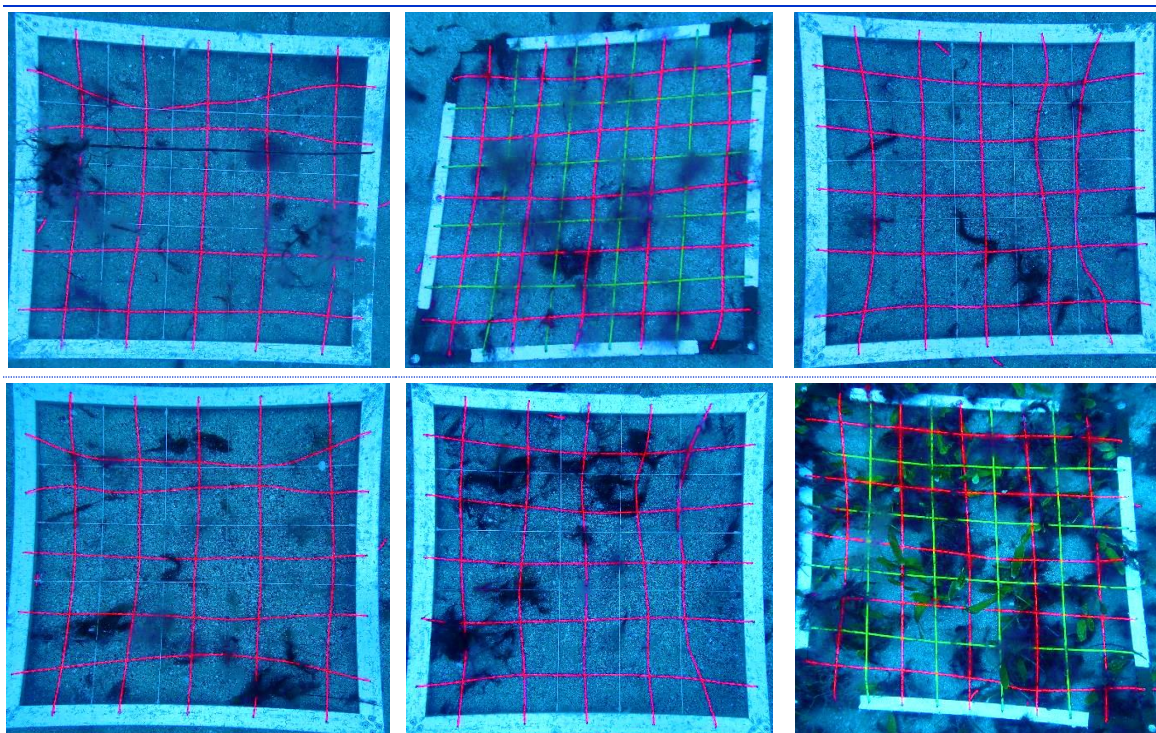


Figura 168. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 16 de Gran Canaria.

Tabla 280. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-16

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	18	17	0	31
Cuadrícula 4	0	0	0	5
Cuadrícula 5	0	0	0	9
Cuadrícula 6	1	2	0	3
Media	3,2	3,2	0	8

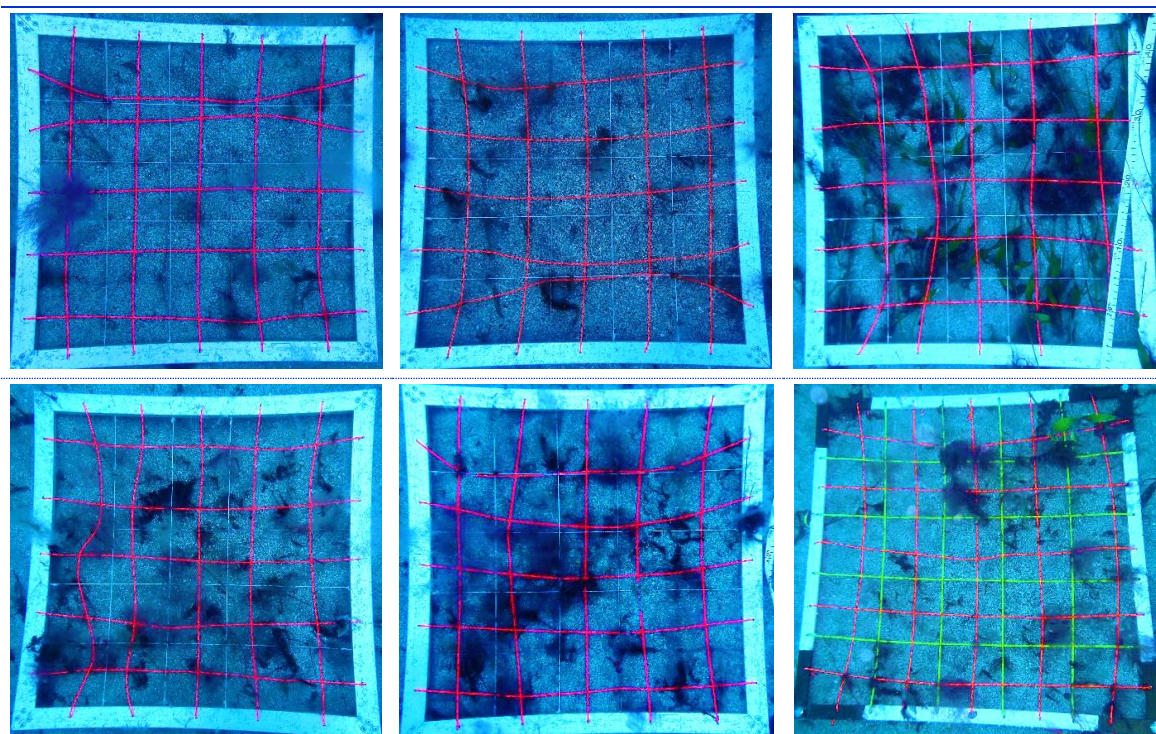
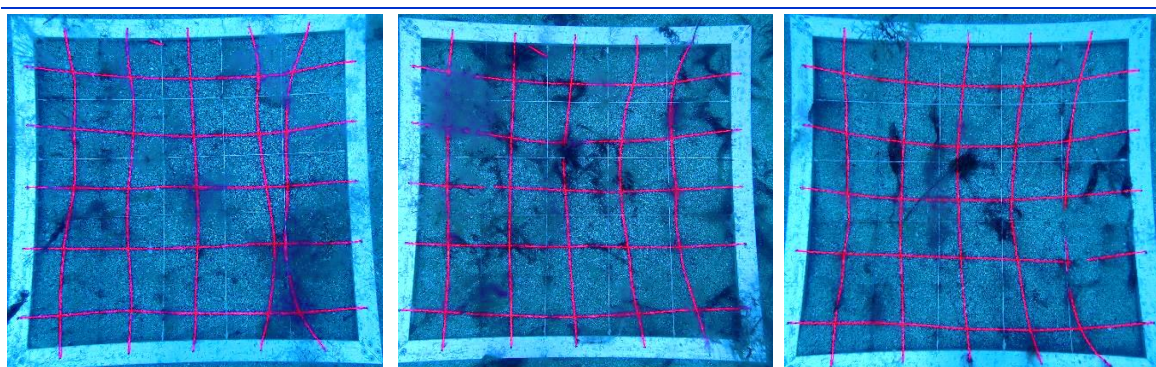


Figura 169. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 16 de Gran Canaria.

Tabla 281. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-16

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	6
Cuadrícula 3	0	3	0	2
Cuadrícula 4	0	0	0	2
Cuadrícula 5	0	0	0	1
Cuadrícula 6	9	8	0	29
Media	1,5	1,8	0	6,7



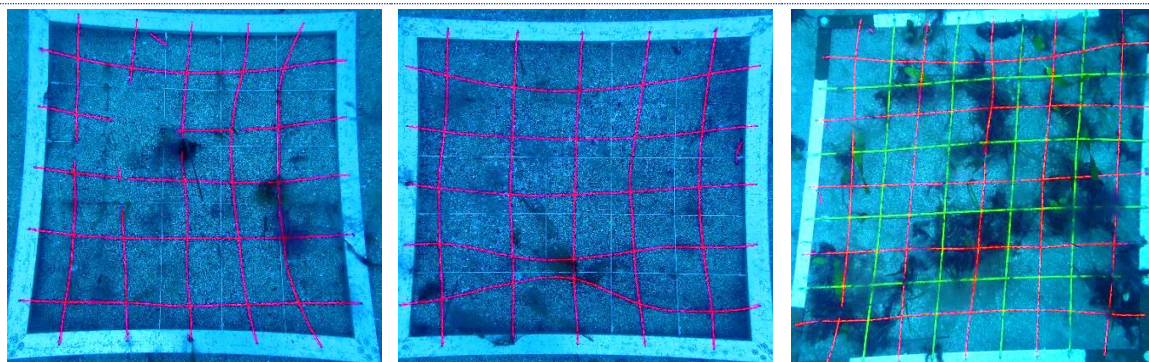


Figura 170. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 16 de Gran Canaria.

4.2.3.17 ESTACIÓN GCB-17

Se encuentra una pradera de sebadal a una profundidad de 11 metros cuya distribución es relativamente homogénea a lo largo de la zona de estudio, encontrando varias zonas de arena dentro de la propia pradera. Se encontraron otras especies vegetales, como el alga *Caulerpa prolifera* de forma dispersa a lo largo de toda la mancha, y la cianobacteria *Lyngbya sp.*

Las coberturas visuales durante la realización de los transectos se representan en la Tabla 282. Por otra parte, los valores obtenidos de las mediciones realizadas a las muestras de *C. nodosa* se reflejan en la Tabla 283, y los obtenidos de las muestras de sedimento para parámetros abióticos se observan en la Tabla 284.

Tabla 282. Macrocobertura de la estación GCB-17

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	4%	0%	35%
Transecto 2	45%	5%	0%	41%
Transecto 3	28%	8%	0%	29%
MEDIA %	41%	6%	0%	35%

Tabla 283. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-17

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	4	9	11	8
Media de Nº de hojas por haz	2,75	2,44	2,40	2,53
Presencia de semillas	1	0	4	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	12,43	21,4	20,83	18,22
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,17	0,23	0,19
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,35	3,73	4,97	3,68
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,43	5,56	6,58	5,52
Media de la superficie foliar necrosada (%)	13,99	2,78	17,78	11,52



Presión de herbivoría (%)	45,45	54,55	41,67	47,22
Media de epifitismo (%)	4,55	5	6,67	5,41
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	5,34	3,17	10,42	6,31
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,51	1,43	1,72	1,22
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	4,83	1,75	8,70	5,09
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,11	0,82	0,20	0,38
Biomasa total de epifitos	1,40	0	1,07	0,82
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

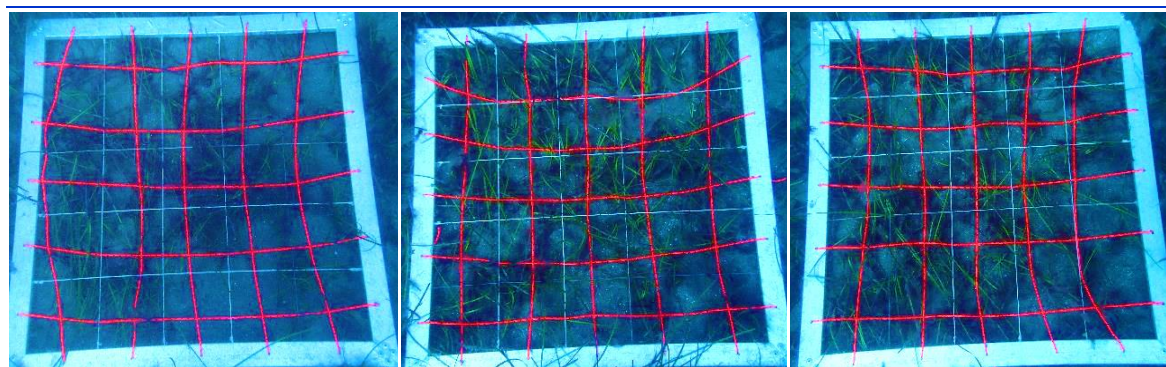
Tabla 284. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-17

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,20	91,64	8,16	0,28
Replica 2	Arenas finas	0	91,97	8,03	0,28
Replica 3	Arenas finas	0	93,16	6,84	0,27
MEDIA	Arenas finas	0,07	92,26	7,68	0,28

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 285. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-17

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	70	0	0	15
Cuadrícula 2	82	0	0	79
Cuadrícula 3	83	0	0	80
Cuadrícula 4	90	0	0	15
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	54,2	0	0	31,5



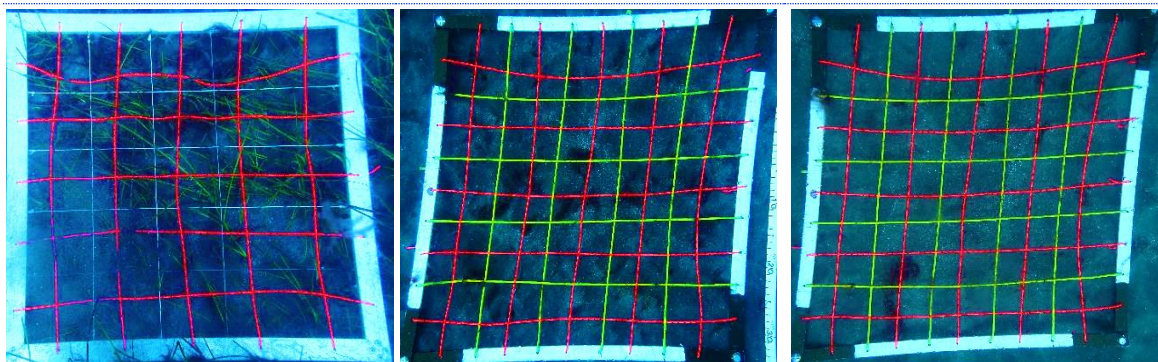


Figura 171. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 17 de Gran Canaria.

Tabla 286. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-17

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	24	0	0	30
Cuadrícula 2	40	0	0	55
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	14	0	0	16
Cuadrícula 5	92	0	0	92
Cuadrícula 6	97	3	0	10
Media	44,5	0,5	0	33,8

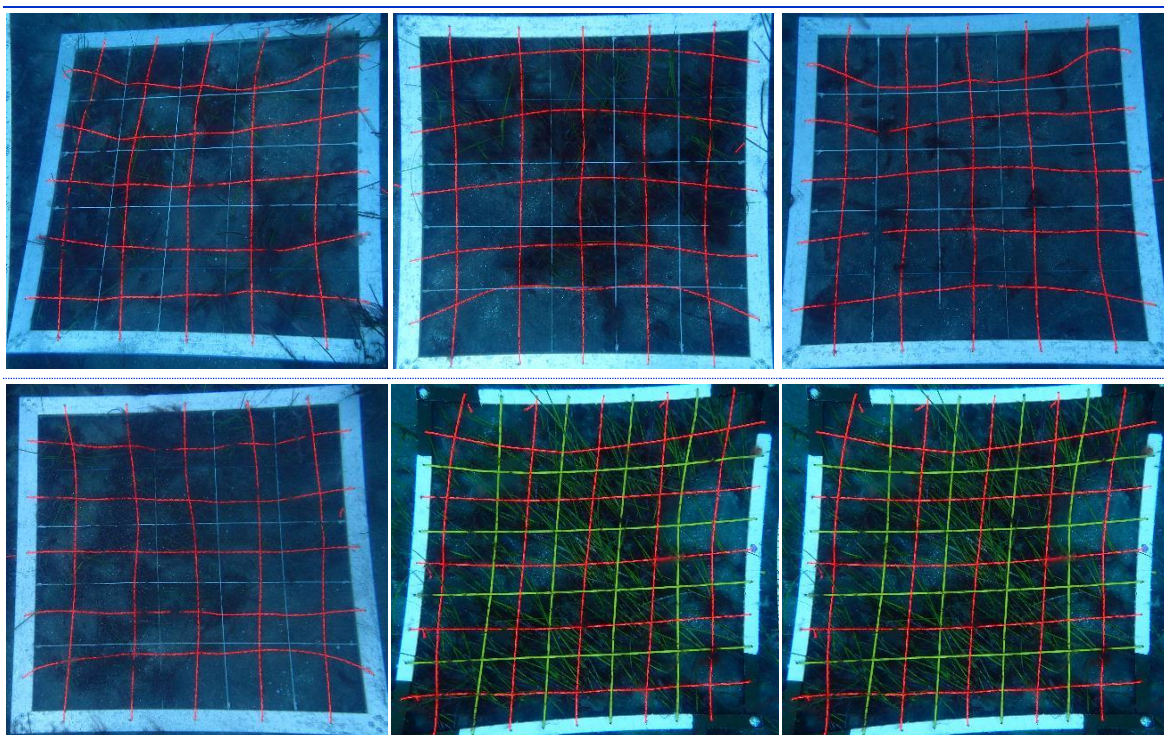


Figura 172. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 17 de Gran Canaria.

Tabla 287. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-17

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	61	0	0	50
Cuadrícula 2	75	0	0	80
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	5
Cuadrícula 5	22	25	0	30
Cuadrícula 6	0	0	1	0
Media	26,3	4,2	0,2	27,5

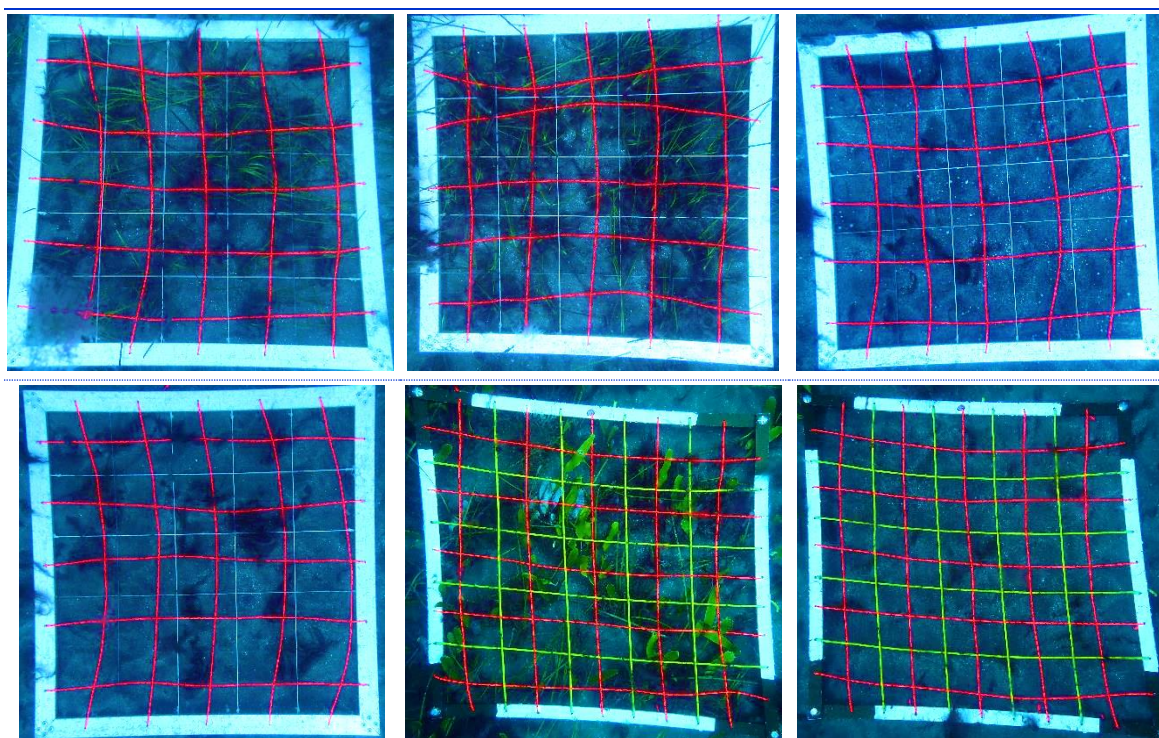


Figura 173. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 17 de Gran Canaria.

4.2.3.18 ESTACIÓN GCB-18

La estación presentaba un arenal a una profundidad de 9 metros. Durante la inspección de la zona, las condiciones de visibilidad y corriente no fueron las idóneas, sin embargo, durante la inspección visual se pudieron observar pequeños parches de sebadal muy dispersos entre ellos, presentando una cobertura vegetal muy baja, como se presenta en la Tabla 288. Durante el muestreo mediante transectos y cuadrículas, también se observaron una gran cantidad de ejemplares de *Lyngbya sp.* en suspensión y que dificultaban la correcta toma de las imágenes.

A pesar de las condiciones desfavorables, se pudieron tomar las muestras biológicas para los análisis biométricos (Tabla 289) y de sedimento para los parámetros abióticos de la zona de estudio (Tabla 290).



Tabla 288. Macrocobertura de la estación GCB-18				
TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	10%	0%	0%	2%
Transecto 2	12%	0%	0%	9%
Transecto 3	9%	0%	0%	9%
MEDIA %	10%	0%	0%	6%

Tabla 289. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-18				
	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	13	11	12	12
Media de Nº de hojas por haz	2,40	2,4	1,8	2,20
Presencia de semillas	8	6	5	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	27,15	27,02	24,48	26,22
Media del ancho de las hojas (cm)	0,26	0,27	0,27	0,27
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	7,22	7,48	6,86	7,19
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	12,62	12,37	12,99	12,66
Media de la superficie foliar necrosada (%)	21,32	15,99	24,19	20,50
Presión de herbivoría (%)	54,17	45,83	50	50
Media de epifitismo (%)	16,88	16,38	13,61	15,62
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	8,34	6,77	4,38	6,50
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,71	2,82	2,42	2,65
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	5,63	3,95	1,96	3,85
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,48	0,72	1,23	0,81
Biomasa total de epifitos	0,03	0,03	0,07	0,05
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 290. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-18					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	92,85	7,15	0,33
Replica 2	Arenas finas	0	93,41	6,59	0,35
Replica 3	Arenas finas	0	93,29	6,71	0,22
MEDIA	Arenas finas	0	93,18	6,82	0,30

Se exponen a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 291. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-18

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	100	0	0	15
Cuadrícula 3	2	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	17	0	0	2,5

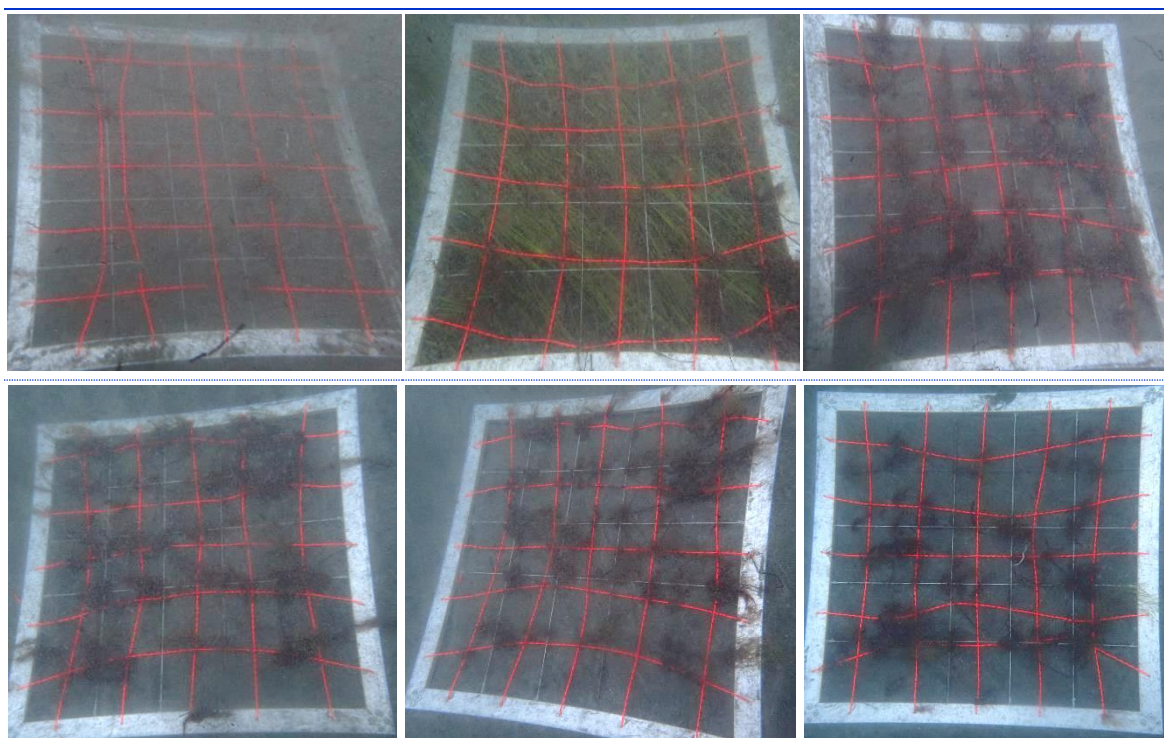


Figura 174. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 18 de Gran Canaria.

Tabla 292. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-18

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	90	0	0	20
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	20	0	0	5
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	18,3	0	0	4,2

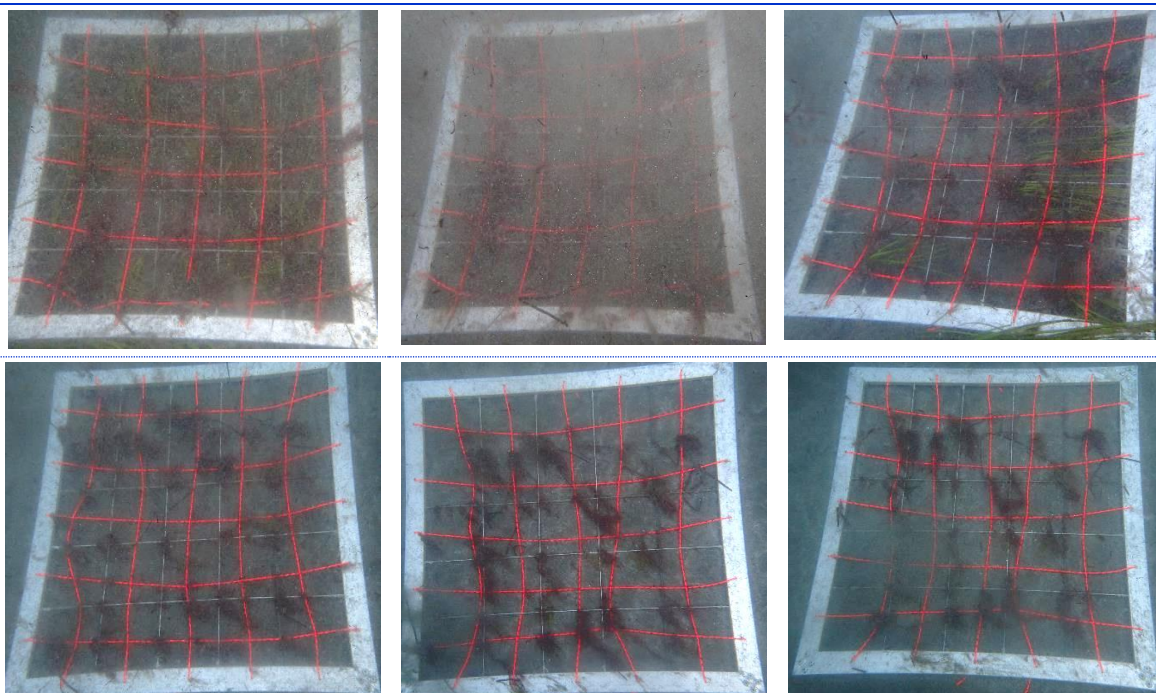


Figura 175. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 18 de Gran Canaria.

Tabla 293. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-18

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	100	0	0	20
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	16,7	0	0	3,3



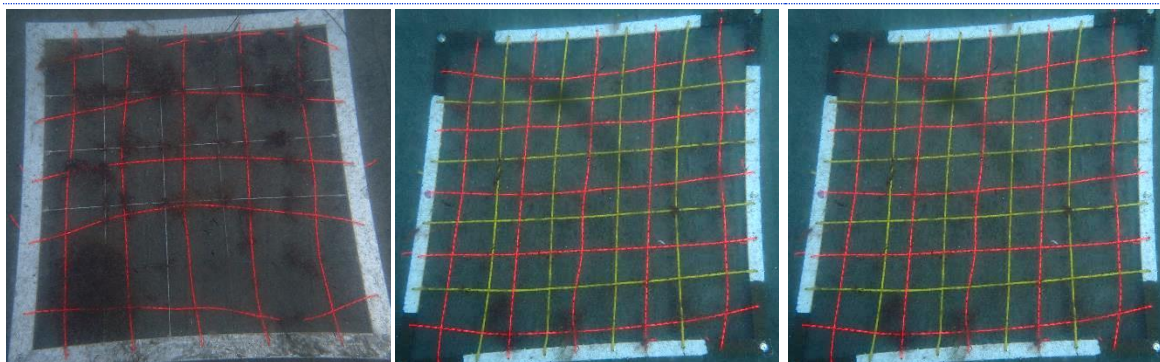


Figura 176. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 18 de Gran Canaria.

4.2.3.19 ESTACIÓN GCB-19

Estación de fondo arenoso a una profundidad de 10 metros, en la que se encuentran pequeñas áreas con sebadal denso pero muy dispersas entre ellas. La mayor parte de las zonas con sebadal se encuentran epifitadas ligeramente por *Lyngbya sp.*, no encontrando otras especies de macrófitos relevantes durante la inspección de la zona. Las condiciones durante el estudio de la presente estación fueron desfavorables, en las que se encontraban una gran cantidad de restos vegetales y sedimento fino en suspensión, dificultando la visibilidad y la calidad de las imágenes tomadas. Sin embargo, se analizó exhaustivamente la zona para determinar correctamente los valores de cobertura de la estación (Tabla 294).

Se realizó de igual modo el muestreo de sebadal para los análisis biométricos y poder caracterizar la pradera (Tabla 295), así como tres réplicas de sedimento para los factores abióticos (Tabla 296).

Tabla 294. Macrocobertura de la estación GCB-19

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	16%	0%	0%	12%
Transecto 2	18%	0%	0%	14%
Transecto 3	55%	0%	0%	20%
MEDIA %	30%	0%	0%	15%

Tabla 295. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-19

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	22	19	23	21,33
Media de Nº de hojas por haz	1,5	2,30	2	1,93
Presencia de semillas	0	3	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	20,87	14,07	17,65	17,53
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,23	0,24	0,22
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,59	2,84	4,41	3,95
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	8,32	7,42	9,09	8,28
Media de la superficie foliar necrosada (%)	25,42	13,82	28,29	22,51



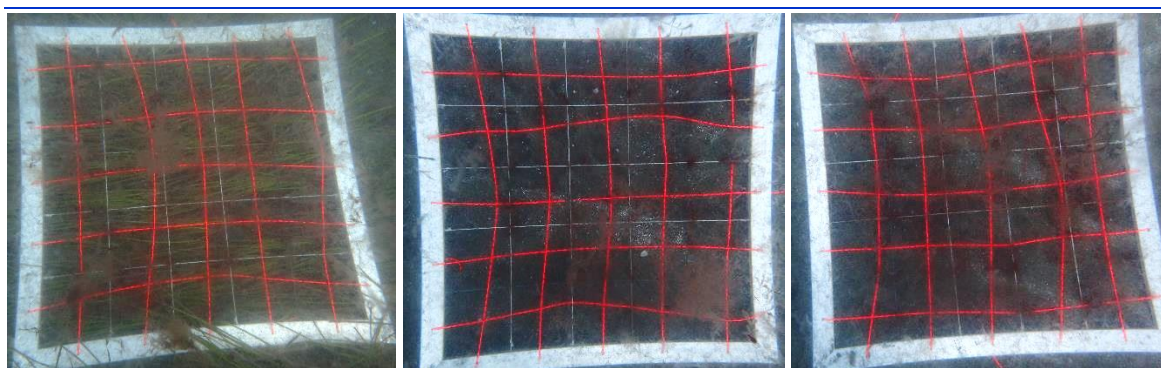
Presión de herbivoría (%)	40	56,52	65	53,84
Media de epifitismo (%)	16	14,35	18,75	16,37
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	21,58	14,95	14,86	17,13
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	2,93	3,96	3,11	3,33
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	18,66	10,98	11,75	13,80
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,16	0,36	0,26	0,26
Biomasa total de epifitos	0,03	0,07	0,05	0,05
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,60	93,26	6,14	0,18
Replica 2	Arenas finas	0	93,47	6,26	0,21
Replica 3	Arenas finas	0	91,16	8,84	0,17
MEDIA	Arenas finas	0,2	92,63	7,08	0,19

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	100	0	0	20
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	20
Cuadrícula 4	18	0	0	55
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	19,7	0	0	15,8



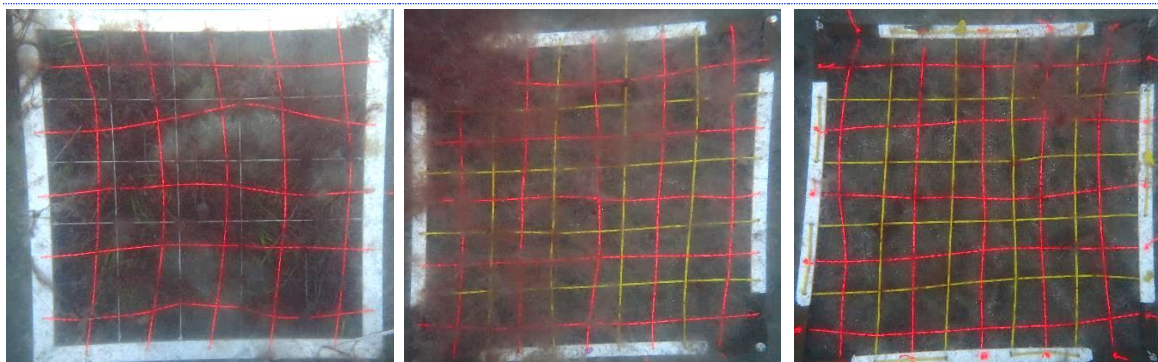


Figura 177. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 19 de Gran Canaria.

Tabla 298. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-19

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	100	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	100
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	16,7	0	0	16,7

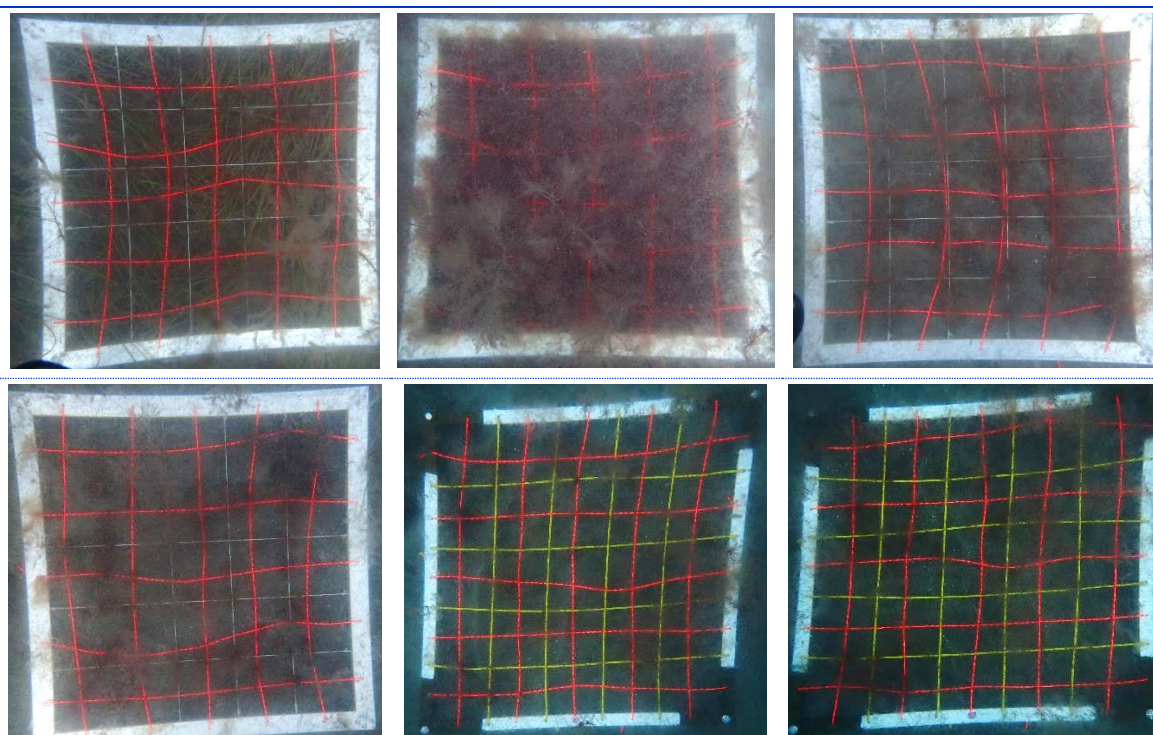


Figura 178. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 19 de Gran Canaria.

Tabla 299. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-19

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	100	0	0	40
Cuadrícula 2	100	0	0	50
Cuadrícula 3	100	0	0	70
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	59	0	0	7
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	59,8	0	0	27,8

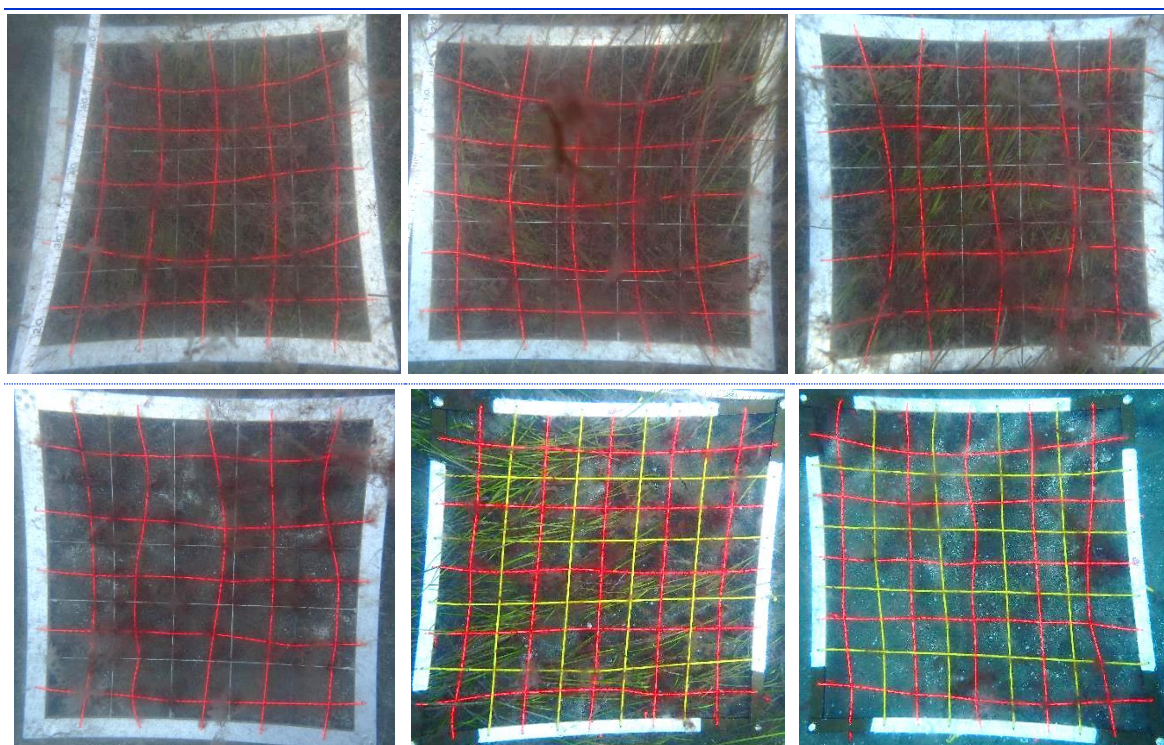


Figura 179. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 19 de Gran Canaria.

4.2.3.20 ESTACIÓN GCB-20

Fondo de arena en el que se pueden encontrar pequeñas áreas con sebadal de cobertura relativamente alta y epifitado por *Lyngbya sp.* (Foto 155). Durante el estudio de la zona mediante extensión de transectos y cuadrículas, el mayor porcentaje de zona estudiada correspondía con arenal, sin embargo, a la finalización del muestreo, se observó que a una distancia de más de 100 metros se encontraba una pradera de mayor extensión que la ubicada en la estación GCB-20, como se observa en la Foto 156.



Foto 155. Parche de sebadal en la estación GCB-20.



Foto 156. Pradera de sebadal lejana a la estación GCB-20.

Se realizaron las medidas de cobertura estimada en la zona de estudio, representadas en la Tabla 139, y se tomaron las muestras vegetales para los análisis biométricos y las de sedimento para los análisis de parámetros abióticos, mostrados en la Tabla 301 y Tabla 302, respectivamente.

Tabla 300. Macrocobertura de la estación GCB-20

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	12%	0%	0%	10%
Transecto 2	4%	0%	0%	0%
Transecto 3	1%	0%	0%	0%
MEDIA %	6%	0%	0%	3%

Tabla 301. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-20

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	14	15	12	13,50
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2,10	2,40	2,25
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	16,75	19,67	20,09	19,88
Media del ancho de las hojas (cm)	0,22	0,22	0,21	0,22
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,57	5,05	4,54	4,80
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	7,82	9,94	8,28	9,11
Media de la superficie foliar necrosada (%)	33,52	29,13	22,78	25,96
Presión de herbivoría (%)	52,38	52,38	41,67	47,03
Media de epifitismo (%)	19,14	27,14	16,88	22,01
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	17,54	15,72	4,10	12,45
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,27	3,25	1,43	2,65
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	14,27	12,47	2,67	9,80
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,23	0,26	0,54	0,34
Biomasa total de epifitos	0,28	0,28	0,05	0,20
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 302. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-20

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	1,01	95,37	3,62	0,28
Replica 2	Arenas finas	0,30	95,26	4,44	0,19
Replica 3	Arenas medias	0,50	95,97	3,53	0,20
MEDIA	Arenas medias	0,60	95,53	3,86	0,22

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 303. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-20

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	95	0	0	80
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	15,8	0	0	13,3

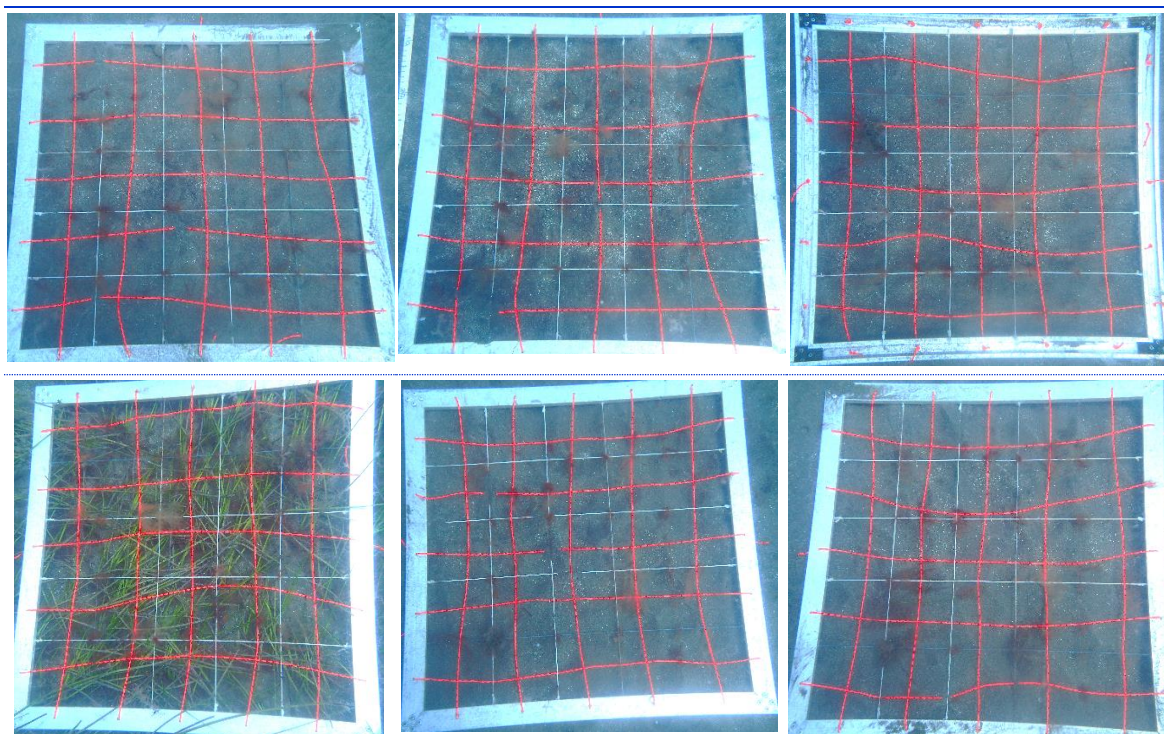


Figura 180. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 20 de Gran Canaria.

Tabla 304. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-20

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	0	0	0	0

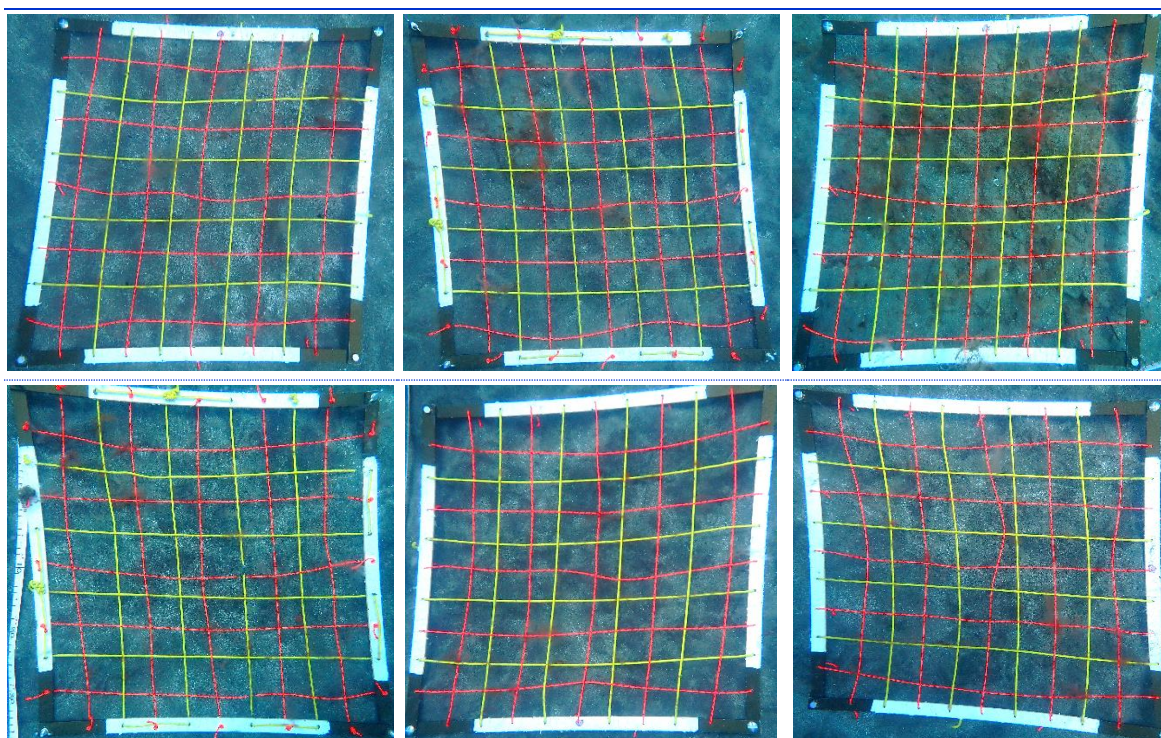


Figura 181. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 20 de Gran Canaria.

Tabla 305. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-20

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	0	0	0	0

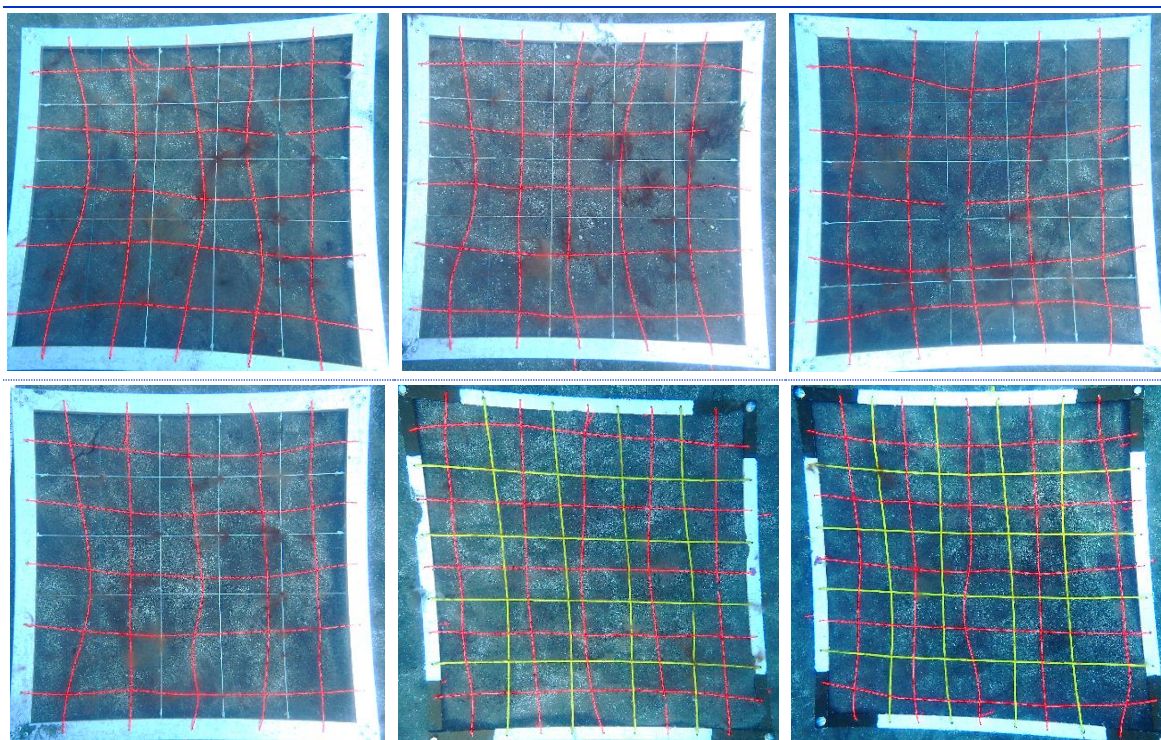


Figura 182. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 20 de Gran Canaria.

4.2.3.21 ESTACIÓN GCB-21

Arenal extenso en el que durante la inspección de la zona no se encontraron ejemplares de *C. nodosa* ni de otras especies vegetales de relevancia (Tabla 306). Para ello, se realizaron los muestreos mediante transectos, confirmando así la ausencia de sebadal en la estación 21, como se representan en la Foto 157 y Foto 158. Por lo tanto, no se tomaron muestras vegetales, pero sí de sedimento (Tabla 307).

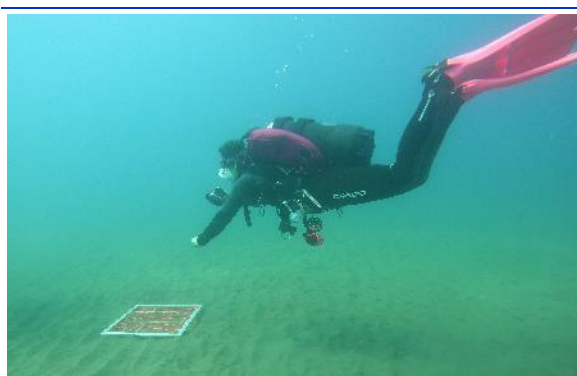


Foto 157. Muestreo mediante cuadrícula en la estación GCB-21.

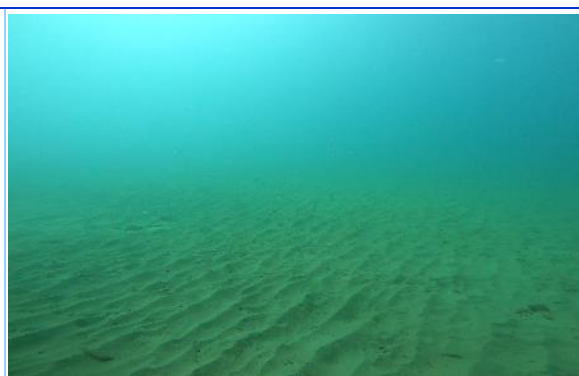


Foto 158. Arenal de la estación GCB-21.



Tabla 306. Macrocobertura de la estación GCB-21

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	0%	0%	0%	0%
Transecto 2	0%	0%	0%	0%
Transecto 3	0%	0%	0%	0%
MEDIA %	0%	0%	0%	0%

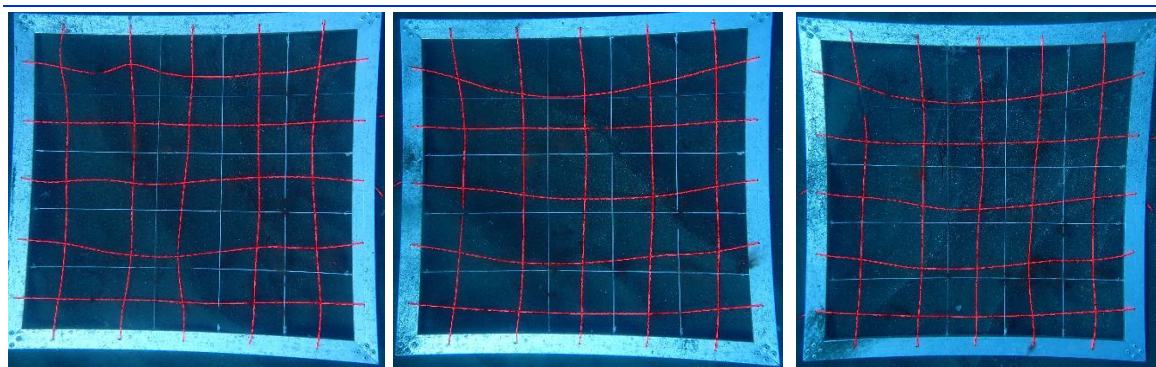
Tabla 307. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-21

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,60	94,46	4,49	0,24
Replica 2	Arenas finas	0,20	95,66	4,14	0,10
Replica 3	Arenas finas	0	96,48	3,52	0,16
MEDIA	Arenas finas	0,27	95,53	4,05	0,17

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 308. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-21

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	0	0	0	0



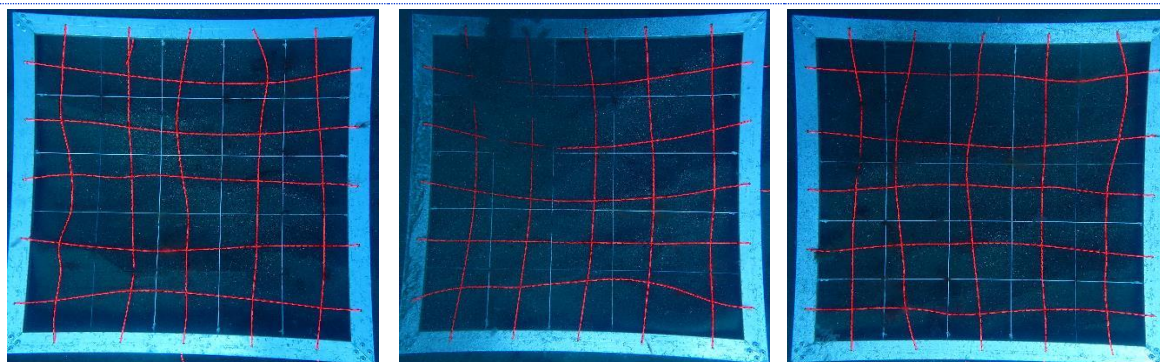


Figura 183. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 21 de Gran Canaria.

Tabla 309. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-21

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	0	0	0	0

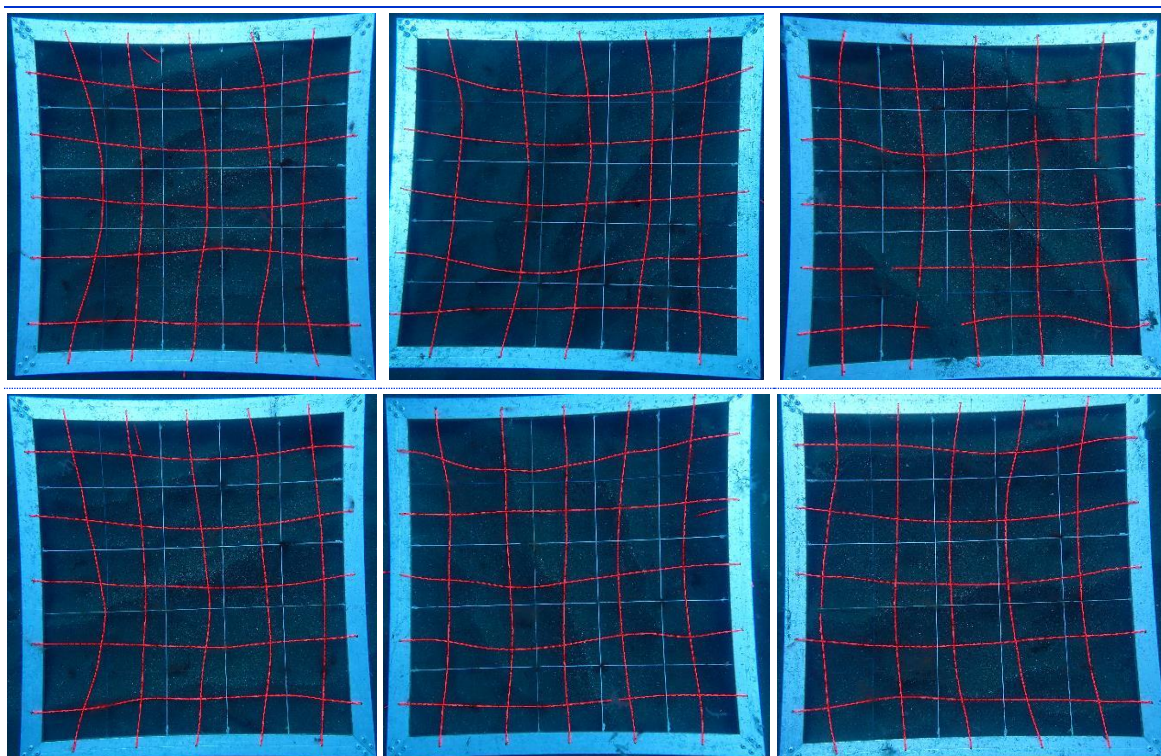


Figura 184. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 21 de Gran Canaria.

Tabla 310. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-21

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	0	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	0	0	0	0

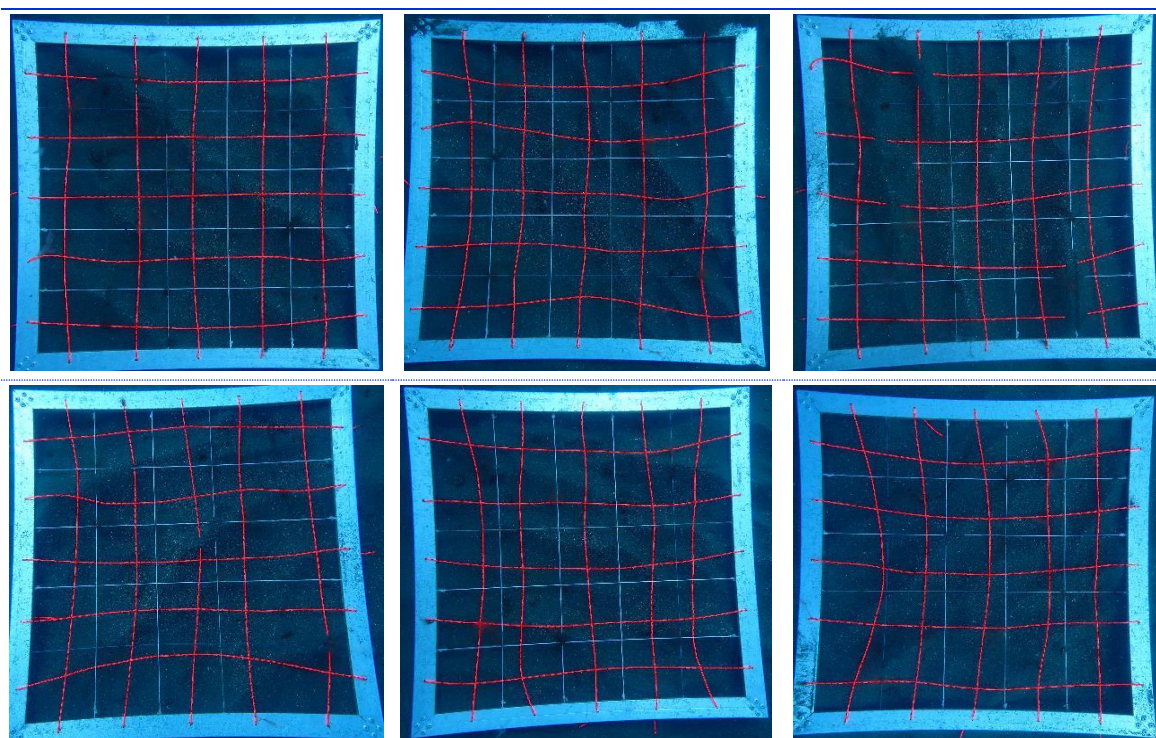


Figura 185. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 21 de Gran Canaria.

4.2.3.22 ESTACIÓN GCB-22

Fondo arenoso en el que se encuentra una pradera de sebadal de distribución heterogénea, en el que se observan parches de *C. nodosa* con zonas de arena entre ellos, como se observa en la Foto 159, y cuya cobertura es aparentemente media y en gran parte se encuentra epifitado. Por otro lado, se pueden encontrar otras especies de macrófitos en menor cobertura como es el caso de la fanerógama marina *Halophila decipiens* (Foto 160).

Los resultados de las coberturas vegetales obtenidas durante el estudio de la zona se representan en la Tabla 311. Además, muestras vegetales de sebadal y de sedimento fueron tomadas para su posterior análisis en laboratorio, como se refleja en la Tabla 312 y Tabla 313, respectivamente.



Foto 159. Pradera de sebadal de la estación GCB-22



Foto 160. Hojas de *Halophila decipiens* de la estación GCB-22.

Tabla 311. Macrocobertura de la estación GCB-22

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	45%	0%	0%	0%
Transecto 2	10%	0%	0%	0%
Transecto 3	20%	0%	5%	0%
MEDIA %	25%	0%	2%	0%

Tabla 312. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-22

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	9	10	12	10,33
Media de N ^o de hojas por haz	2,44	2,60	1,90	2,31
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	16,36	18,38	11,95	15,56
Media del ancho de las hojas (cm)	0,16	0,18	0,21	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,40	3,89	2,83	3,04
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	7,33	6,25	6,11	6,56
Media de la superficie foliar necrosada (%)	1,51	12,42	22,99	12,31
Presión de herbivoría (%)	50	57,69	73,68	60,46
Media de epifitismo (%)	7,27	18,65	22,11	16,01
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	2,05	2,97	4,92	3,31
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,92	0,99	1,51	1,14
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,14	1,98	3,40	2,17
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,81	0,5	0,44	0,58
Biomasa total de epifitos	0,33	0,12	0,19	0,21
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 313. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-22					
TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	94,58	5,42	0,25
Replica 2	Arenas finas	0,30	93,65	6,05	0,27
Replica 3	Arenas finas	0	94,64	5,36	0,25
MEDIA	Arenas finas	0,1	94,29	5,61	0,26

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 314. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-22				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	56	0	0	0
Cuadrícula 3	51	0	0	0
Cuadrícula 4	54	0	0	0
Cuadrícula 5	38	0	0	0
Cuadrícula 6	49	0	0	0
Media	41,3	0	0	0

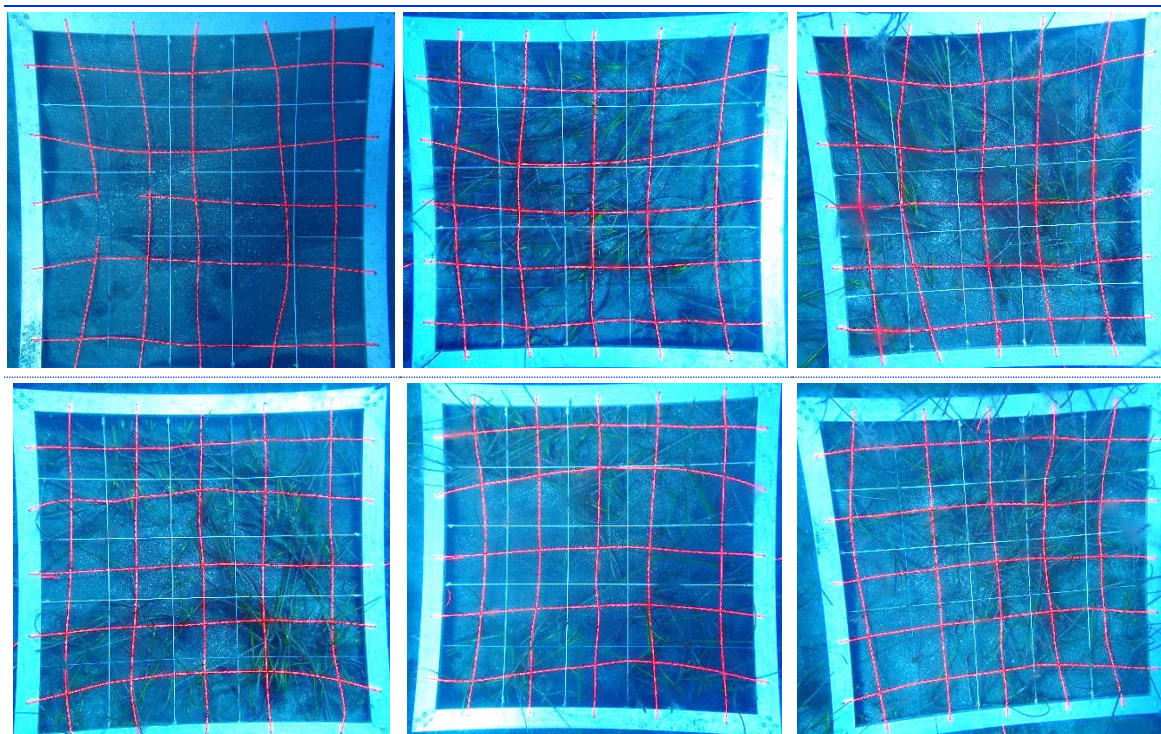


Figura 186. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 22 de Gran Canaria.

Tabla 315. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-22

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	18	0	0	0
Cuadrícula 3	20	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	1	0	0	0
Media	6,5	0	0	0

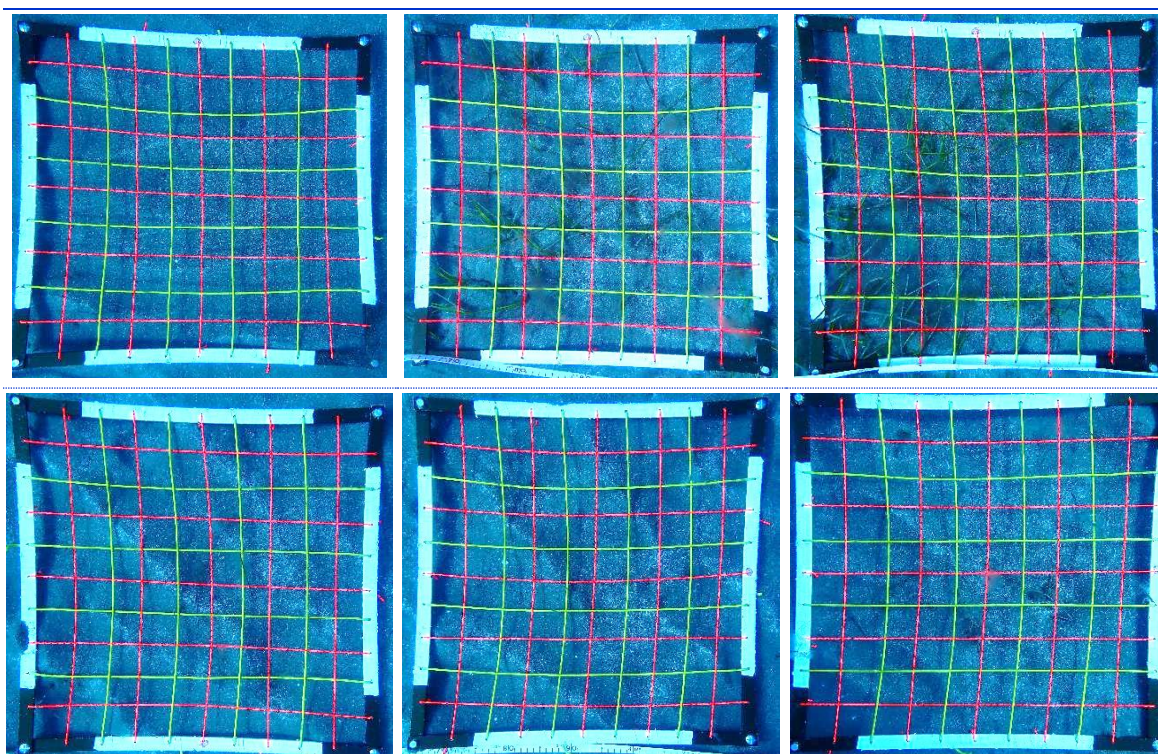


Figura 187. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 22 de Gran Canaria.

Tabla 316. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-22

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	0	0	0	0
Cuadrícula 2	17	0	0	0
Cuadrícula 3	31	0	0	0
Cuadrícula 4	45	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	9	0	26	0
Media	17	0	4,3	0

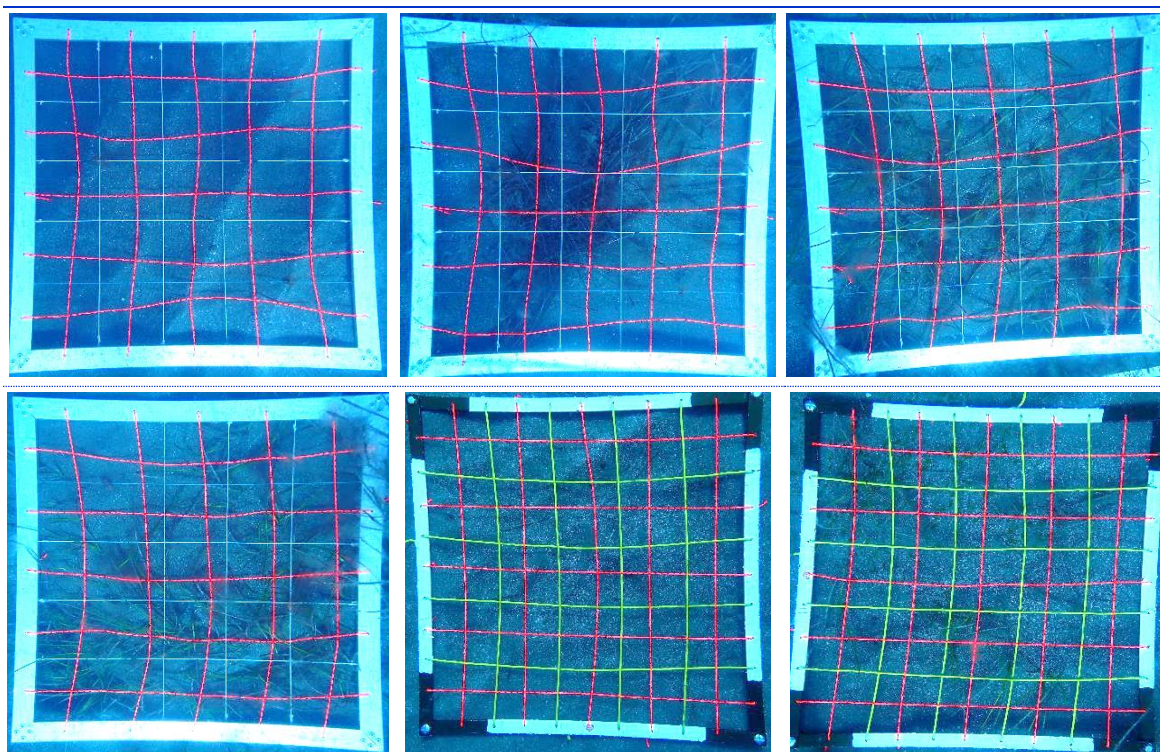


Figura 188. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 22 de Gran Canaria.

4.2.3.23 ESTACIÓN GCB-23

Fondo arenoso en el que se encuentra una pradera de sebadal de cobertura media y de distribución parcheada, estando sus haces, en general, poco epifitados. No se encontraron otros macrófitos durante el estudio de la zona.

Los valores de coberturas estimados durante la realización de los transectos se reflejan a continuación en la Tabla 317. Por otro lado, los valores biométricos obtenidos de las muestras de sebadal extraídas durante el buceo y los datos abióticos del sedimento se muestran en la Tabla 318 y Tabla 319, respectivamente.

Tabla 317. Macrocobertura de la estación GCB-23

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	30%	0%	0%	0%
Transecto 2	25%	0%	0%	0%
Transecto 3	41%	0%	0%	0%
MEDIA %	32%	0%	0%	0%



Tabla 318. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-23

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	11	10	12	11
Media de Nº de hojas por haz	2,30	2,10	2	2,13
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	15,84	21,44	18,26	18,51
Media del ancho de las hojas (cm)	0,22	0,23	0,24	0,23
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,67	5,08	4,64	4,46
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,21	8,95	6,56	7,24
Media de la superficie foliar necrosada (%)	41,74	36,21	20,61	32,85
Presión de herbivoría (%)	39,13	52,38	40	43,84
Media de epifitismo (%)	32,17	29,52	12,25	24,65
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	5,36	3,05	4,61	4,34
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	1,55	1,16	1,47	1,39
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	3,81	1,89	3,14	2,95
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,41	0,61	0,47	0,50
Biomasa total de epifitos	0,14	0,08	0,08	0,10
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 319. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-23

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,48	2,52	0,15
Replica 2	Arenas finas	0	96,77	3,23	0,16
Replica 3	Arenas finas	0	97,49	2,51	0,14
MEDIA	Arenas finas	0	97,25	2,75	0,15

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 320. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-23

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	31	0	0	0
Cuadrícula 2	20	0	0	0
Cuadrícula 3	1	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	43	0	0	0
Cuadrícula 6	72	0	0	0
Media	27,8	0	0	0

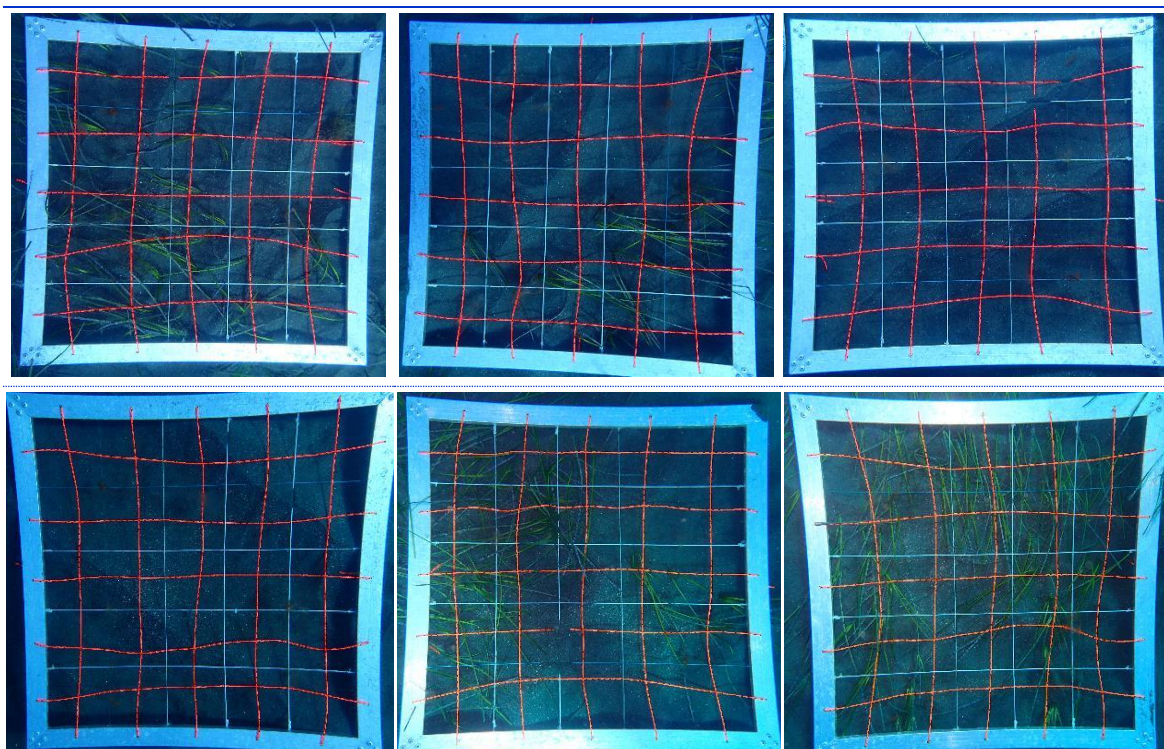
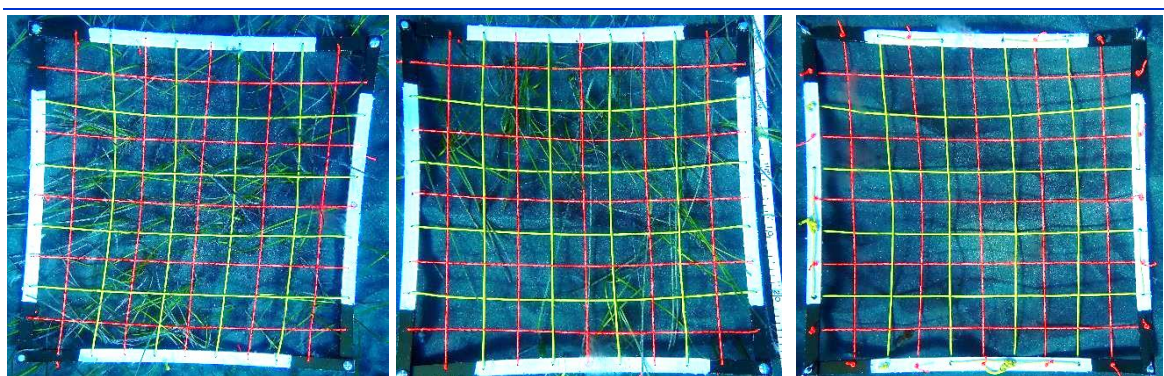


Figura 189. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 23 de Gran Canaria.

Tabla 321. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-23

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	70	0	0	0
Cuadrícula 2	51	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	20,2	0	0	0



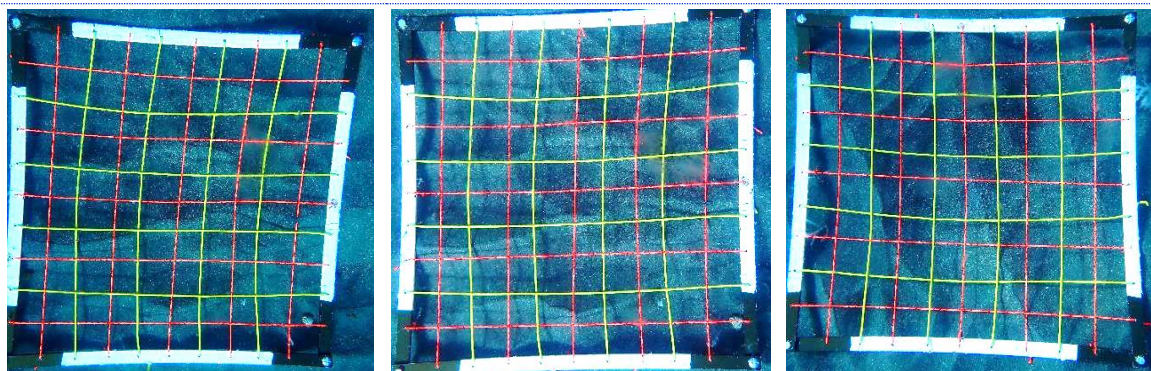


Figura 190. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 23 de Gran Canaria.

Tabla 322. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-23

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	19	0	0	0
Cuadrícula 2	3	0	0	0
Cuadrícula 3	59	0	0	0
Cuadrícula 4	1	0	0	0
Cuadrícula 5	65	0	0	0
Cuadrícula 6	78	0	0	0
Media	37,5	0	0	0

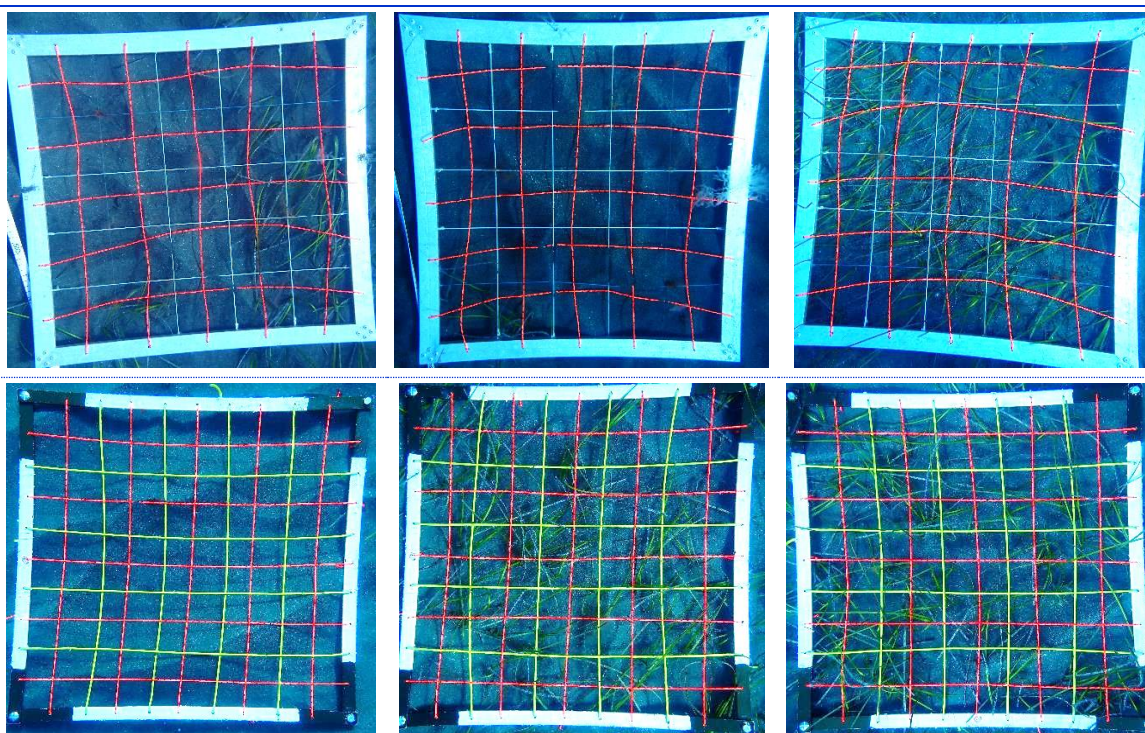


Figura 191. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 23 de Gran Canaria.



4.2.3.24 ESTACIÓN GCB-24

Fondo arenoso en el que se encuentra un sebadal muy heterogéneo, donde se pueden observar pequeños parches de cobertura baja y otros de cobertura media, todos altamente epifitados por *Lyngbya sp.*, y extensiones variables de arena entre ellos (Tabla 323). No se encontraron otras especies de macrófitos durante el estudio de la estación. Se tomaron las muestras vegetales pertinentes para los análisis biométricos (Tabla 324), además de las de sedimento para los análisis abióticos (Tabla 325).

Tabla 323. Macrocobertura de la estación GCB-24

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	15%	0%	0%	20%
Transecto 2	40%	0%	0%	35%
Transecto 3	15%	0%	0%	10%
MEDIA %	23%	0%	0%	22%

Tabla 324. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-24

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	9	12	5	8,67
Media de Nº de hojas por haz	2,22	2,30	2,20	2,24
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	19,65	20,38	11,30	17,11
Media del ancho de las hojas (cm)	0,15	0,19	0,17	0,17
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	2,86	3,99	2	2,95
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,89	5,81	4,74	5,15
Media de la superficie foliar necrosada (%)	2,79	26,45	5,48	11,57
Presión de herbivoría (%)	50	52,17	63,64	55,27
Media de epifitismo (%)	1,75	30,43	2,27	11,48
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	1,86	2,98	0,98	1,94
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,87	1,46	0,41	0,91
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	0,99	1,52	0,58	1,03
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,88	0,96	0,70	0,85
Biomasa total de epifitos	3,14	4,01	0	2,38
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 325. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-24

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	92,68	7,32	0,30
Replica 2	Arenas finas	0	93,86	6,14	0,29

Replica 3	Arenas finas	0	88,71	11,29	0,26
MEDIA	Arenas finas	0	91,75	8,25	0,28

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 326. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-24				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	23	0	0	25
Cuadrícula 2	38	0	0	40
Cuadrícula 3	5	0	0	4
Cuadrícula 4	9	0	0	9
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	3	0	0	3
Media	13	0	0	13,5

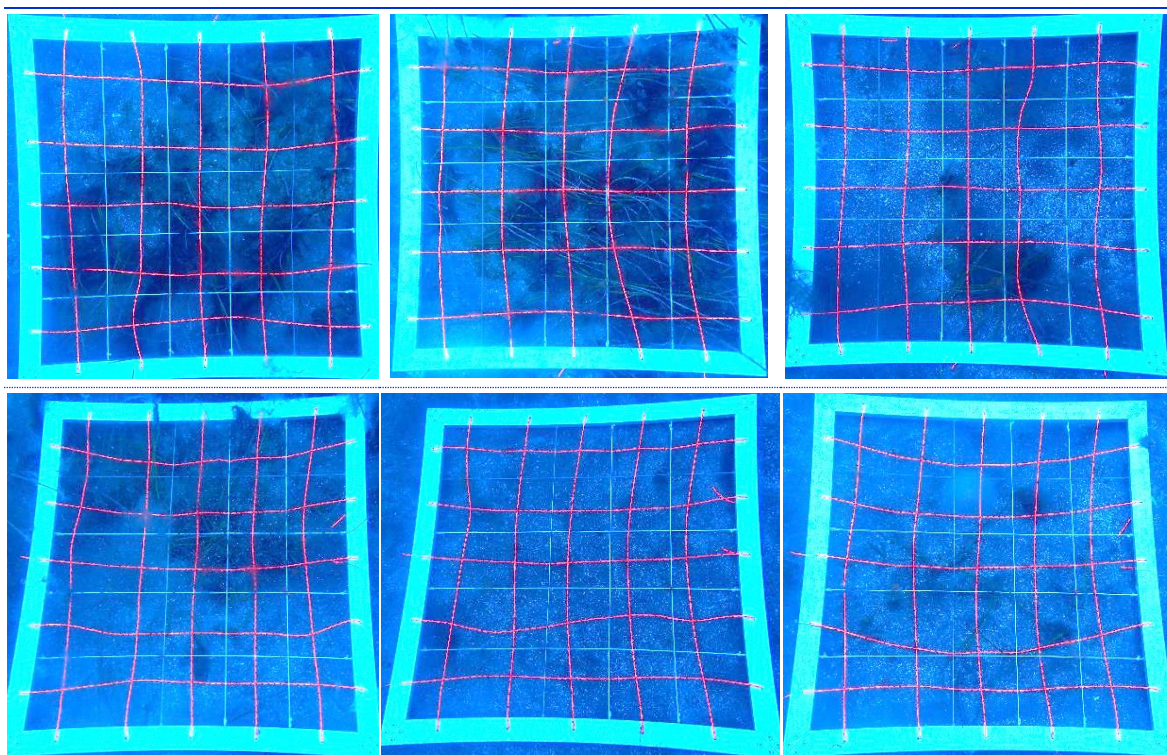


Figura 192. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 24 de Gran Canaria.

Tabla 327. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-24				
TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	90	0	0	15
Cuadrícula 2	20	0	0	25

Cuadrícula 3	24	0	0	30
Cuadrícula 4	42	0	0	40
Cuadrícula 5	10	0	0	10
Cuadrícula 6	14	0	0	32
Media	33,3	0	0	25,3

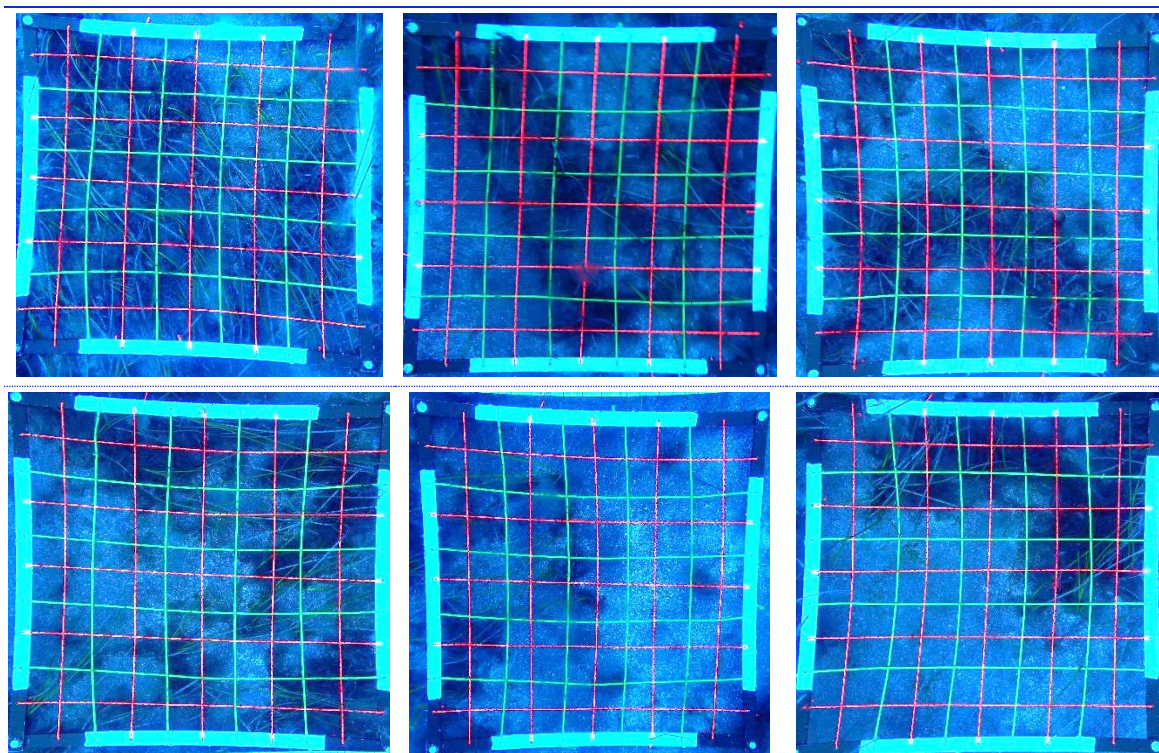


Figura 193. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 24 de Gran Canaria.

Tabla 328. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-24				
TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	11	0	0	3
Cuadrícula 2	10	0	0	2
Cuadrícula 3	19	0	0	25
Cuadrícula 4	12	0	0	20
Cuadrícula 5	13	0	0	17
Cuadrícula 6	6	0	0	7
Media	11,8	0	0	12,3

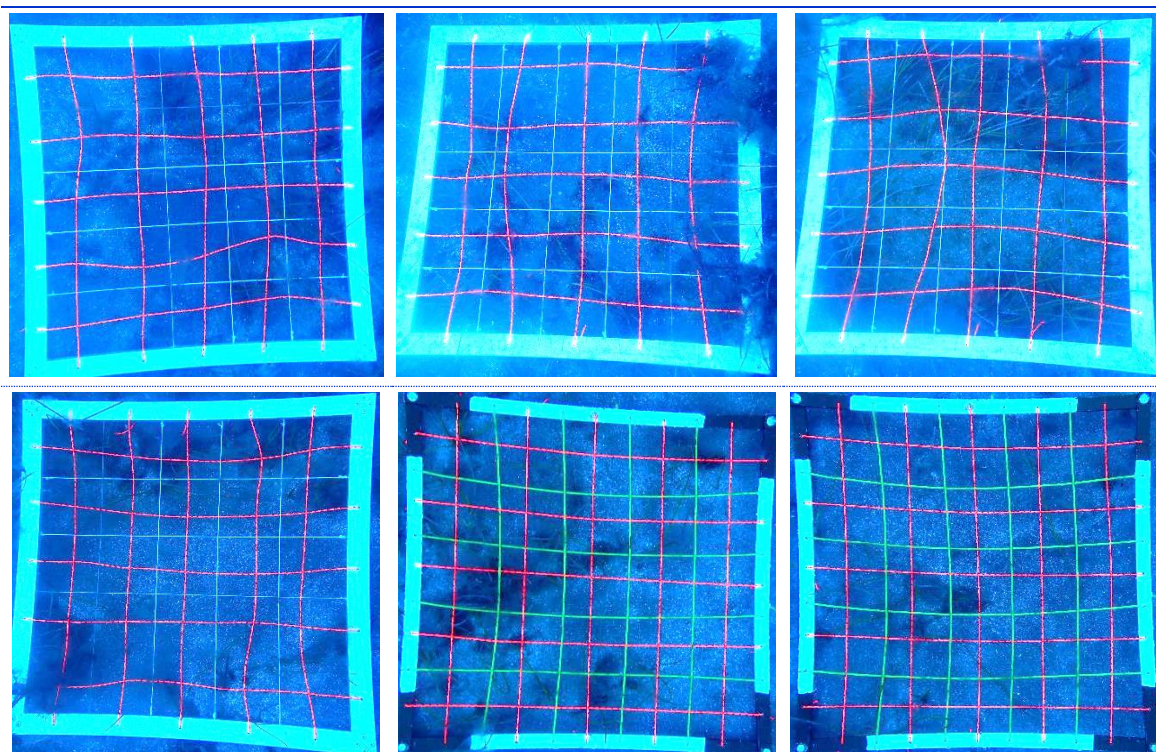


Figura 194. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 24 de Gran Canaria.

4.2.3.25 ESTACIÓN GCB-25

Fondo de sustrato arenoso cuya comunidad predominante es un sebadal de distribución homogénea y cobertura media-alta (Foto 161). No se observaron otras especies de macrófitos por la pradera, pero sí se encontraba una comunidad de anguila jardinera cercana a la pradera (Foto 162). Los valores de cobertura de *C.nodosa* en cada transecto realizado durante el muestreo se insertan en la Tabla 329.

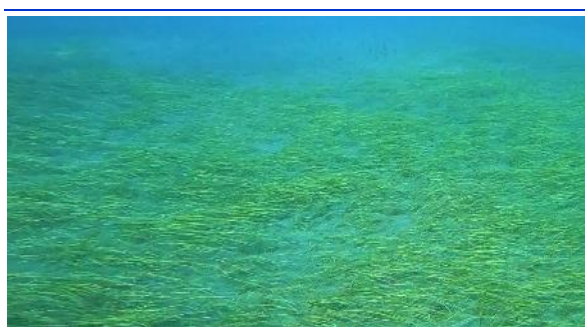


Foto 161. Visión de la pradera de sebadal ubicada en la estación GCB-25.

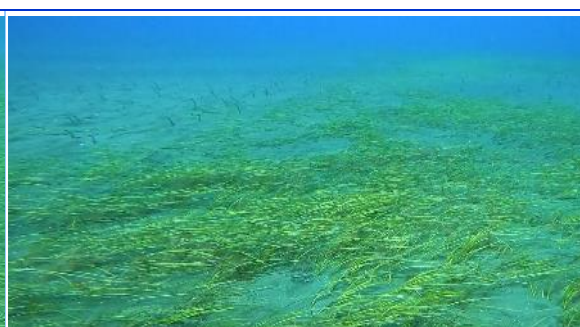


Foto 162. Sebadal junto con una comunidad de anguila jardinera en la estación GCB-25.



Tabla 329. Macrocobertura de la estación GCB-25

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	48%	0%	0%	0%
Transecto 2	20%	0%	0%	0%
Transecto 3	61%	0%	0%	0%
MEDIA %	43%	0%	0%	0%

Durante el muestreo se extrajeron tres réplicas de sebadal para tomar los datos biométricos y poder caracterizar la pradera (Tabla 330), así como de sedimento para los factores abióticos (Tabla 331).

Tabla 330. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-25

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	38	30	32	33,33
Media de Nº de hojas por haz	1,73	2	2,60	2,11
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	27,34	21,80	23,23	24,12
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,21	0,20	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	5,54	4,52	4,72	4,93
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,99	4,21	6,41	5,54
Media de la superficie foliar necrosada (%)	2,56	2,77	3,10	2,81
Presión de herbivoría (%)	21,05	40	42,31	34,45
Media de epifitismo (%)	1,32	2,75	3,65	2,57
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	31,39	28,13	32,24	30,59
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	7,75	5,46	6,43	6,55
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	23,64	22,67	25,82	24,04
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,33	0,24	0,25	0,27
Biomasa total de epifitos	0,20	0,40	2,10	0,90
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres réplicas

Tabla 331. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-25

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	0,10	95,95	3,95	0,25
Replica 2	Arenas finas	0	96,75	3,25	0,17
Replica 3	Arenas finas	0	96,61	3,39	0,05
MEDIA	Arenas finas	0,03	96,44	3,53	0,16

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 332. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-25				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	75	0	0	0
Cuadrícula 2	61	0	0	0
Cuadrícula 3	21	0	0	0
Cuadrícula 4	56	0	0	0
Cuadrícula 5	2	0	0	0
Cuadrícula 6	53	0	0	0
Media	44,67	0	0	0

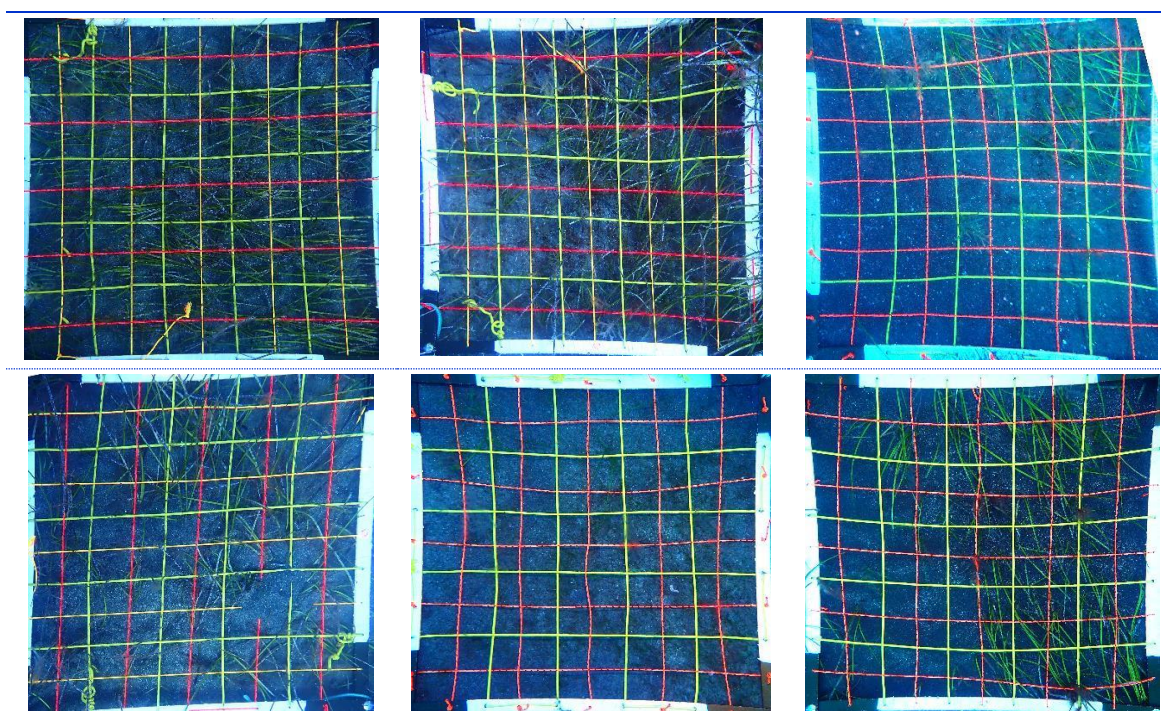


Figura 195. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 25 de Gran Canaria.

Tabla 333. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-25				
TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	6	0	0	0
Cuadrícula 2	3	0	0	0
Cuadrícula 3	32	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	34	0	0	0
Cuadrícula 6	28	0	0	0
Media	17,17	0	0	0

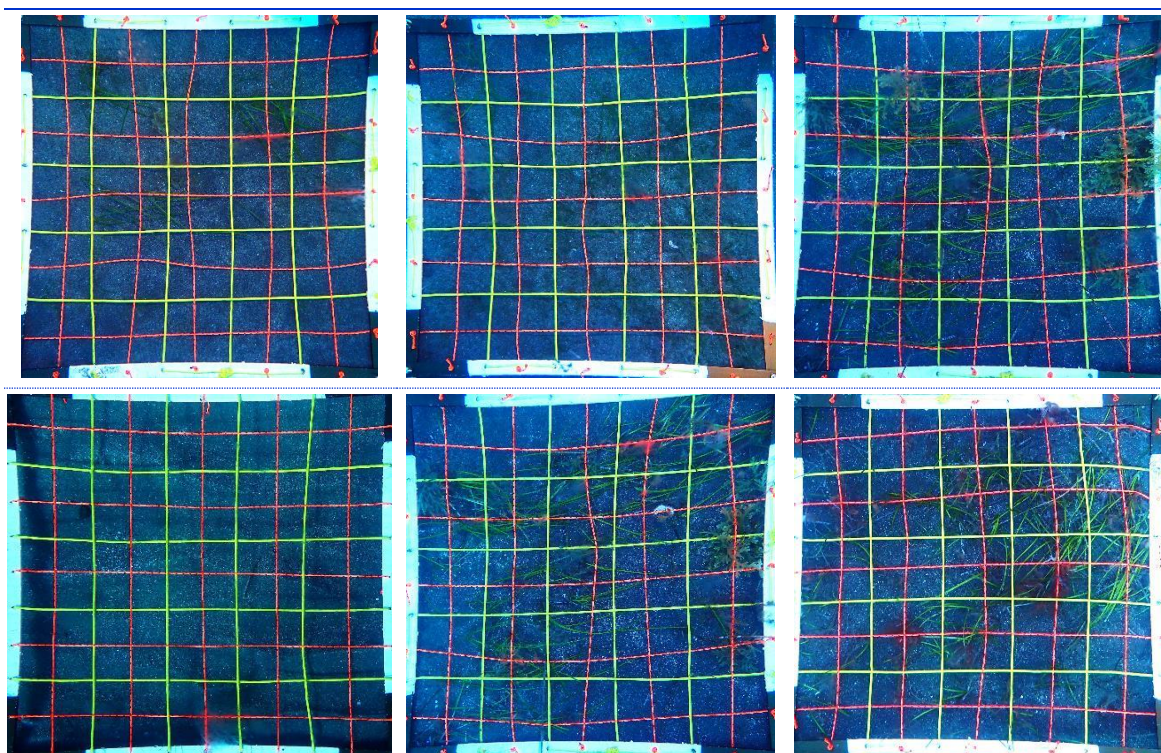


Figura 196. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 25 de Gran Canaria.

Tabla 334. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-25

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	49	0	0	0
Cuadrícula 2	55	0	0	0
Cuadrícula 3	29	0	0	0
Cuadrícula 4	36	0	0	0
Cuadrícula 5	84	0	0	0
Cuadrícula 6	75	0	0	0
Media	54,67	0	0	0



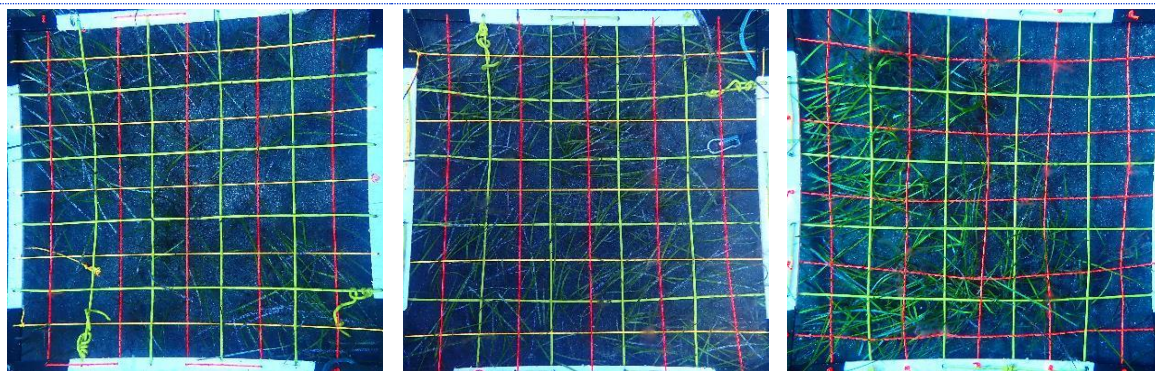


Figura 197. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 25 de Gran Canaria.

4.2.3.26 ESTACIÓN GCB-26

La comunidad de *C.nodosa* ubicada en la presente estación tiene una distribución homogénea, con algunas zonas de arenal en el interior de la pradera, y durante el muestreo se pudieron observar los haces con pocos epífitos y no se detectaron otras especies de macrófitos en la inspección del área de estudio. Los valores de cobertura se observan en la Tabla 335.

Por otro lado, las medidas tomadas de las muestras extraídas de sebadal se reflejan en la Tabla 336, y los valores abióticos de las tres réplicas de sedimento se pueden ver en la Tabla 337.

Tabla 335. Macrocobertura de la estación GCB-26

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	35%	0%	0%	0%
Transecto 2	40%	0%	0%	0%
Transecto 3	40%	0%	0%	0%
MEDIA %	38%	0%	0%	0%

Tabla 336. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-26

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	18	23	25	22
Media de Nº de hojas por haz	2	2	2,10	2,03
Presencia de semillas	0	0	1	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	23,48	20,36	22,41	22,08
Media del ancho de las hojas (cm)	0,17	0,18	0,19	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,10	3,68	4,24	4,01
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	6,57	4,02	6,02	5,54
Media de la superficie foliar necrosada (%)	8,54	5,59	5,18	6,44
Presión de herbivoría (%)	40	30	23,81	31,27
Media de epifitismo (%)	5,75	3,50	5,33	4,86
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	27,32	32,06	41,72	33,70



Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	9,65	5,16	7,13	7,31
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	17,67	26,90	34,59	26,39
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,55	0,19	0,21	0,32
Biomasa total de epífitos	2,49	3,10	2,10	2,56
Biomasa total de otros macrófitos	0	0,10	0	0,03

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 337. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-26

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas muy finas	0,30	87,20	12,50	0,44
Replica 2	Arenas muy finas	0,10	87,69	12,21	0,41
Replica 3	Arenas muy finas	0,10	87,47	12,42	0,46
MEDIA	Arenas muy finas	0,17	87,45	12,38	0,44

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos

Tabla 338. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-26

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	71	0	0	0
Cuadrícula 2	73	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	6	0	0	0
Cuadrícula 5	27	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	29,50	0	0	0

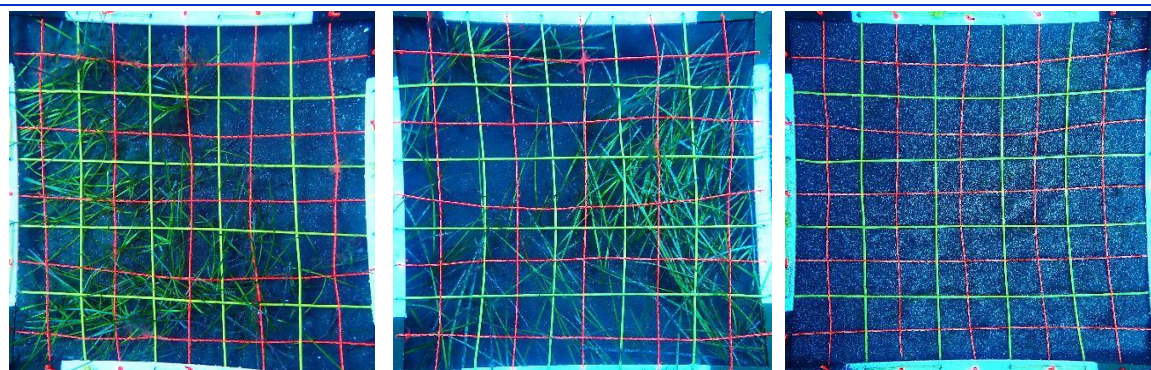




Figura 198. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 26 de Gran Canaria.

Tabla 339. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-26

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	94	0	0	0
Cuadrícula 2	30	0	0	0
Cuadrícula 3	95	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	32	0	0	0
Media	41,83	0	0	0

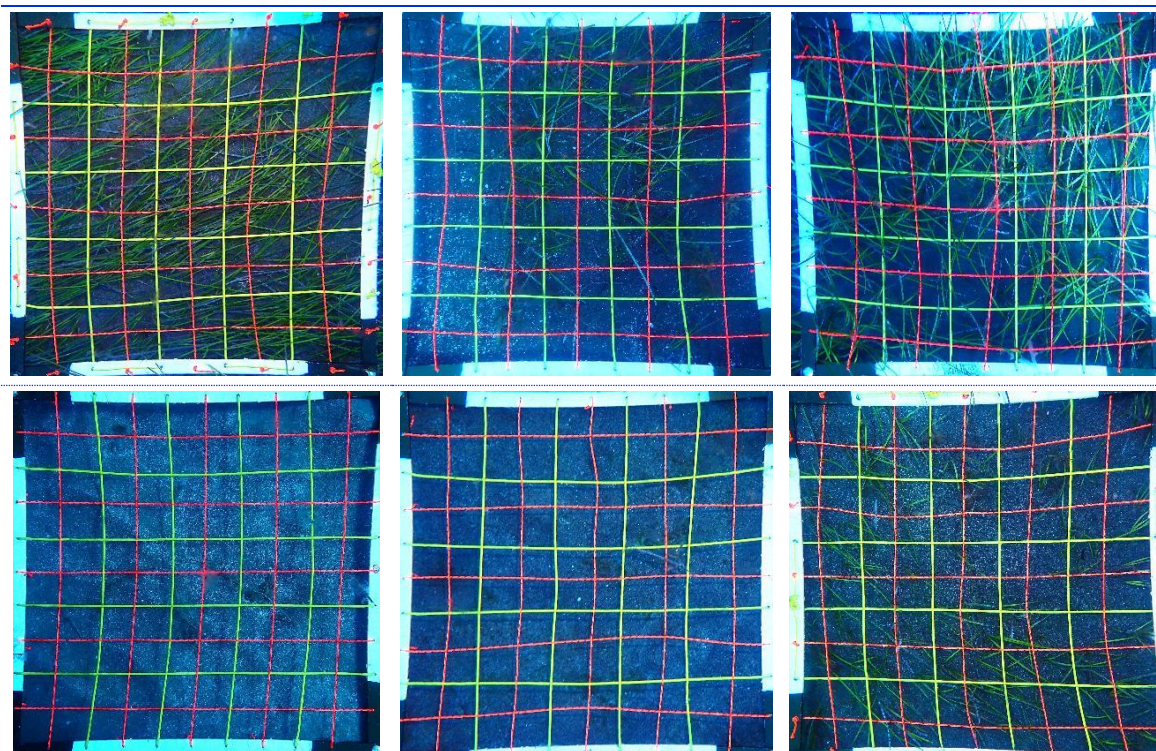


Figura 199. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 26 de Gran Canaria.

Tabla 340. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-26

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	15	0	0	0
Cuadrícula 2	5	0	0	0
Cuadrícula 3	94	0	0	0
Cuadrícula 4	64	0	0	0
Cuadrícula 5	18	0	0	0
Cuadrícula 6	42	0	0	0
Media	39,67	0	0	0

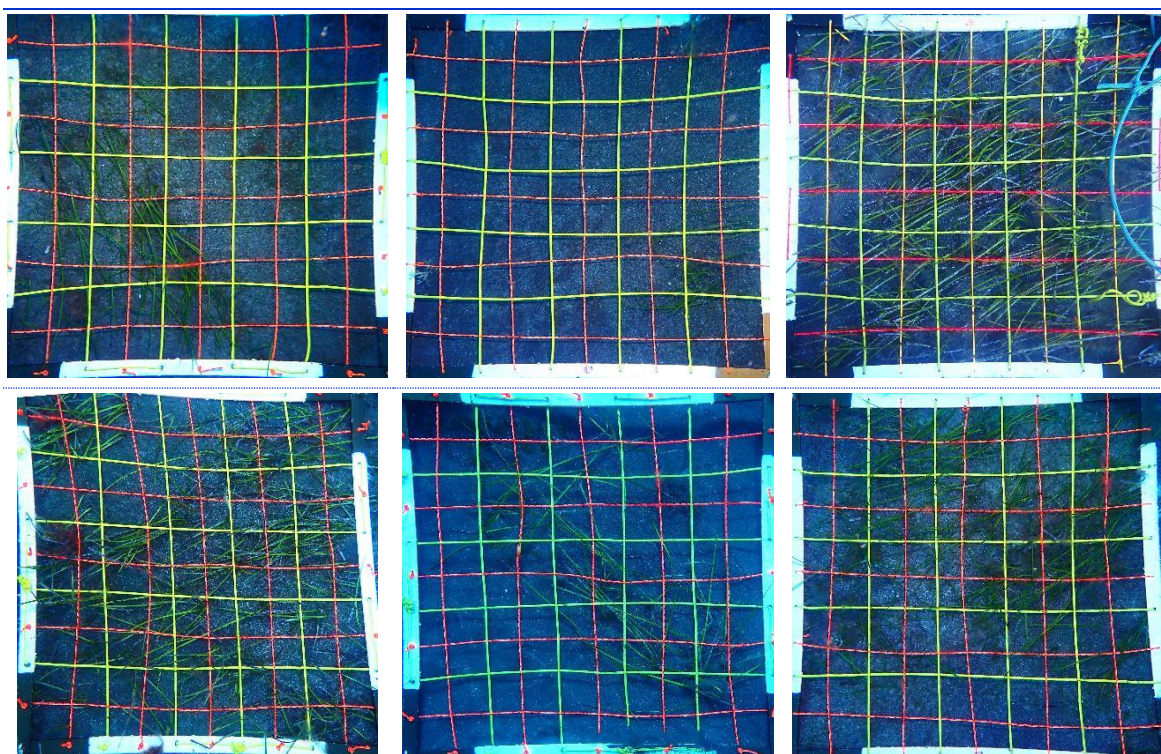


Figura 200. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 26 de Gran Canaria.

4.2.3.27 ESTACIÓN GCB-27

Fondo de arena en el que se encuentra diferentes parches de sebadal de cobertura media-densa y varias extensiones de arena, con ausencia de otras especies de macrófitos. La estación se encuentra al comienzo de la comunidad de sebadal, a menor fondo, observando que a más profundidad la pradera sigue con la misma distribución parcheada. Los porcentajes de macrocoberturas de sebadal se exponen en la Tabla 341.



Tabla 341. Macrocobertura de la estación GCB-27

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	25%	0%	0%	0%
Transecto 2	35%	0%	0%	0%
Transecto 3	40%	0%	0%	0%
MEDIA %	33%	0%	0%	0%

Los datos de los parámetros biométricos de las sebas y abióticos del sedimento se presentan a continuación en la Tabla 140 y Tabla 343, respectivamente.

Tabla 342. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-27

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	21	25	22	22,67
Media de Nº de hojas por haz	2,50	2,10	2	2,20
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	22,90	19,93	21,45	21,43
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,18	0,17	0,18
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	4,50	3,64	3,68	3,94
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	4,70	5,36	5,97	5,34
Media de la superficie foliar necrosada (%)	4,92	6,53	7,99	6,48
Presión de herbivoría (%)	32	42,86	45	39,95
Media de epifitismo (%)	4,40	4,76	4,75	4,64
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	26,39	28,10	21,86	25,45
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	8,60	7,75	8,40	8,25
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	17,79	20,35	13,46	17,20
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,48	0,38	0,62	0,49
Biomasa total de epifitos	1,52	1,95	2,10	1,86
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 343. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-27

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,10	97,28	2,62	0,07
Replica 2	Arenas finas	0	97,07	2,93	0,05
Replica 3	Arenas finas	0	97,67	2,23	0,08
MEDIA	Arenas finas	0,03	97,34	2,59	0,07

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 344. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-27				
TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	48	0	0	0
Cuadrícula 2	72	0	0	0
Cuadrícula 3	54	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	29	0	0	0

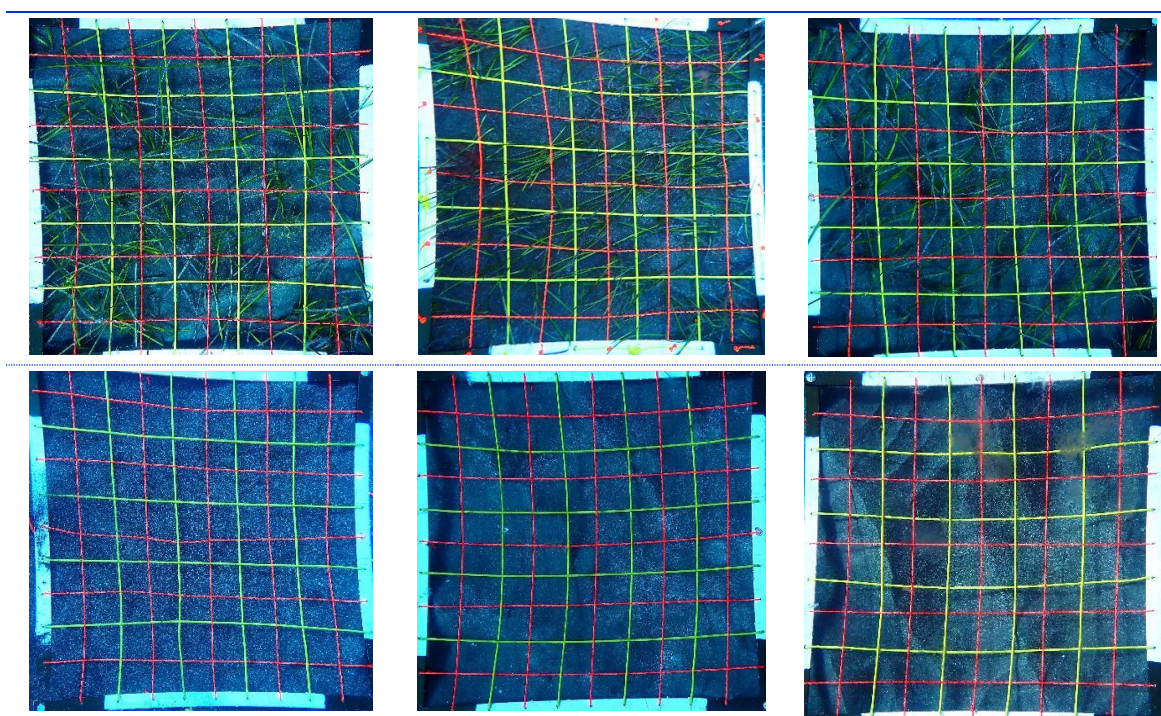


Figura 201. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 27 de Gran Canaria.

Tabla 345. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-27				
TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	62	0	0	0
Cuadrícula 2	11	0	0	0
Cuadrícula 3	90	0	0	0
Cuadrícula 4	34	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	32,83	0	0	0

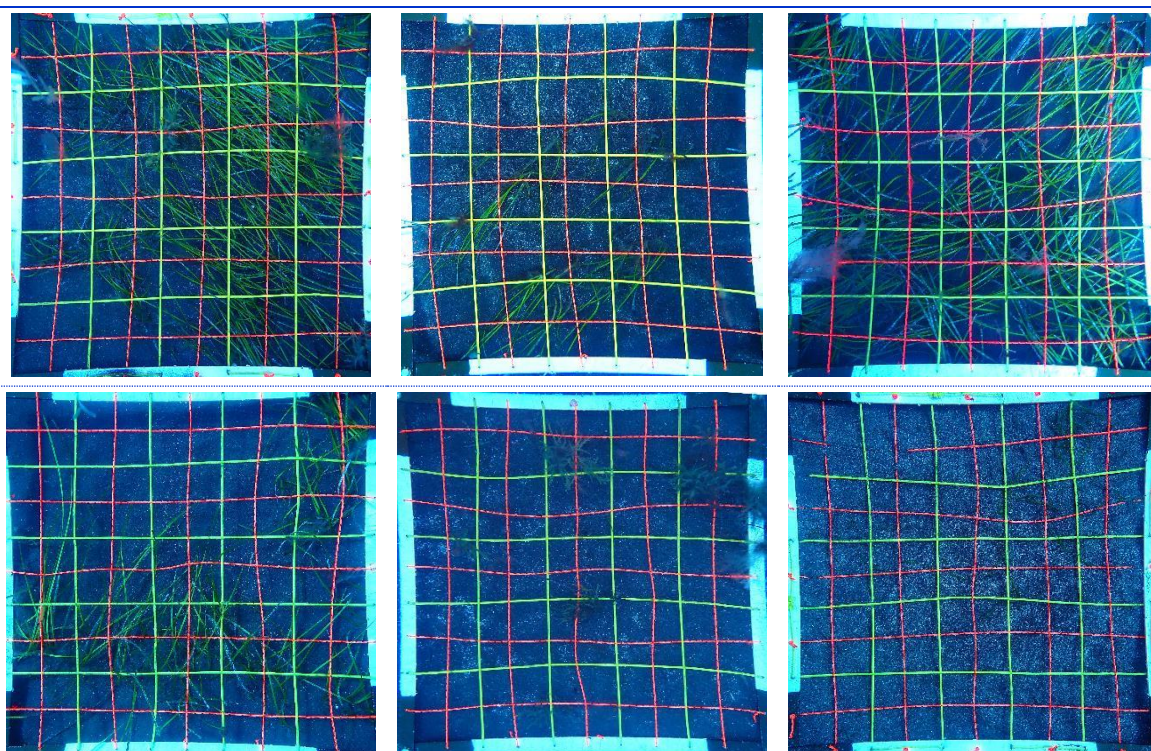


Figura 202. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 27 de Gran Canaria.

Tabla 346. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-27

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	89	0	0	0
Cuadrícula 2	54	0	0	0
Cuadrícula 3	62	0	0	0
Cuadrícula 4	53	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	43	0	0	0

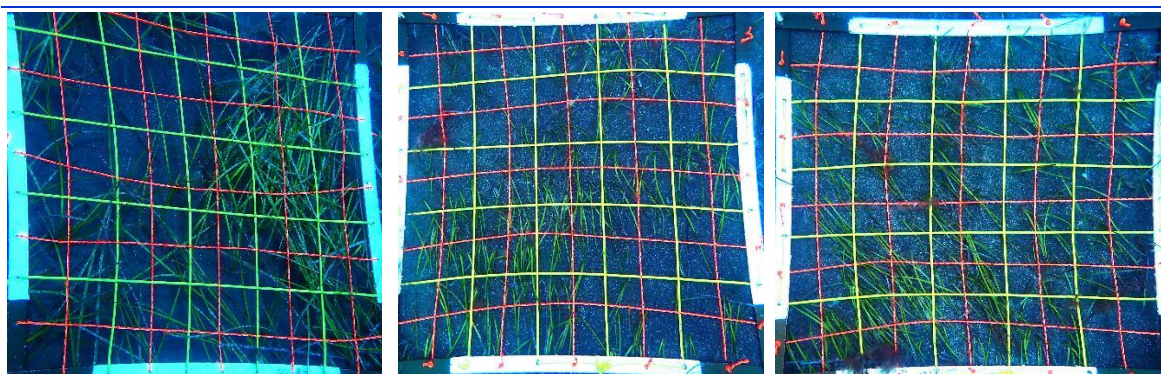




Figura 203. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 27 de Gran Canaria.

4.2.3.28 ESTACIÓN GCB-28

Fondo de arena con una pradera de sebadal de cobertura media y de distribución parcheada, con varias zonas de arenal entre los parches (Foto 163). Tras realizar el muestreo desde el punto inicial de la estación, se realizó un recorrido hacia mayor profundidad, viendo así que la pradera tenía mayor cobertura en esa zona (Foto 164).

El muestreo se realizó en la pradera de cobertura media que se observó en un inicio, y las coberturas estimadas se representan en la Tabla 347. Los datos biométricos y de los factores abióticos de estación se presentan en la Tabla 348 y Tabla 349.



Foto 163. Pradera de sebadal parcheada en la estación GCB-28.



Foto 164. Mayor cobertura de sebadal en una zona alejada de la estación GCB-28.

Tabla 347. Macro cobertura de la estación GCB-28

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	40%	0%	0%	0%
Transecto 2	20%	0%	0%	0%
Transecto 3	35%	0%	0%	0%
MEDIA %	32%	0%	0%	0%



Tabla 348. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-28

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	26	22	30	26,00
Media de Nº de hojas por haz	2,10	2	1,90	2,00
Presencia de semillas	1	0	2	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	24,40	24,83	22,57	23,93
Media del ancho de las hojas (cm)	0,21	0,26	0,20	0,22
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	5,05	6,46	4,49	5,33
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	5,23	6,11	5,48	5,61
Media de la superficie foliar necrosada (%)	5,42	4,72	3,77	4,64
Presión de herbivoría (%)	19,05	30	21,05	23,37
Media de epifitismo (%)	1,90	3,50	6,05	3,82
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	35,72	20,20	24,24	26,72
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	9,86	9,56	7,85	9,09
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	25,86	10,64	16,39	17,63
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,38	0,90	0,48	0,59
Biomasa total de epifitos	0,20	0,25	0,15	0,20
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 349. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-28

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0	97,16	2,84	0,20
Replica 2	Arenas finas	0,19	97,37	2,43	0,22
Replica 3	Arenas finas	2,05	94,82	3,13	0,19
MEDIA	Arenas finas	0,75	96,45	2,80	0,20

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 350. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-28

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	82	0	0	0
Cuadrícula 2	55	0	0	0
Cuadrícula 3	0	0	0	0
Cuadrícula 4	19	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	61	0	0	0
Media	36,17	0	0	0

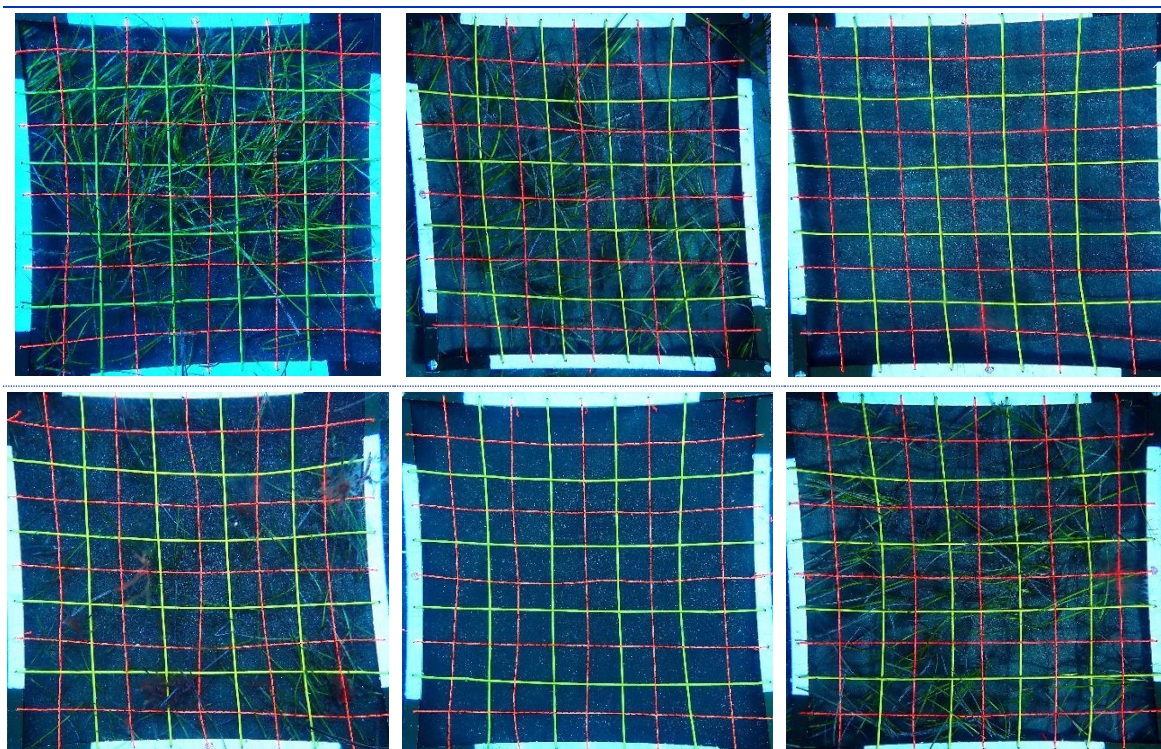


Figura 204. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 28 de Gran Canaria.

Tabla 351. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-28

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	32	0	0	0
Cuadrícula 2	13	0	0	0
Cuadrícula 3	44	0	0	0
Cuadrícula 4	0	0	0	0
Cuadrícula 5	0	0	0	0
Cuadrícula 6	15	0	0	0
Media	17,33	0	0	0

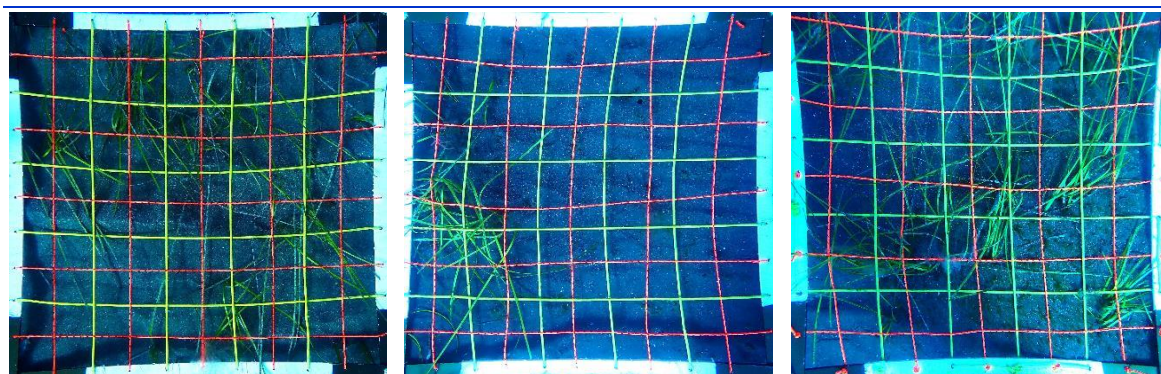




Figura 205. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 28 de Gran Canaria.

Tabla 352. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-28

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	62	0	0	0
Cuadrícula 2	48	0	0	0
Cuadrícula 3	25	0	0	0
Cuadrícula 4	26	0	0	0
Cuadrícula 5	40	0	0	0
Cuadrícula 6	0	0	0	0
Media	33,50	0	0	0

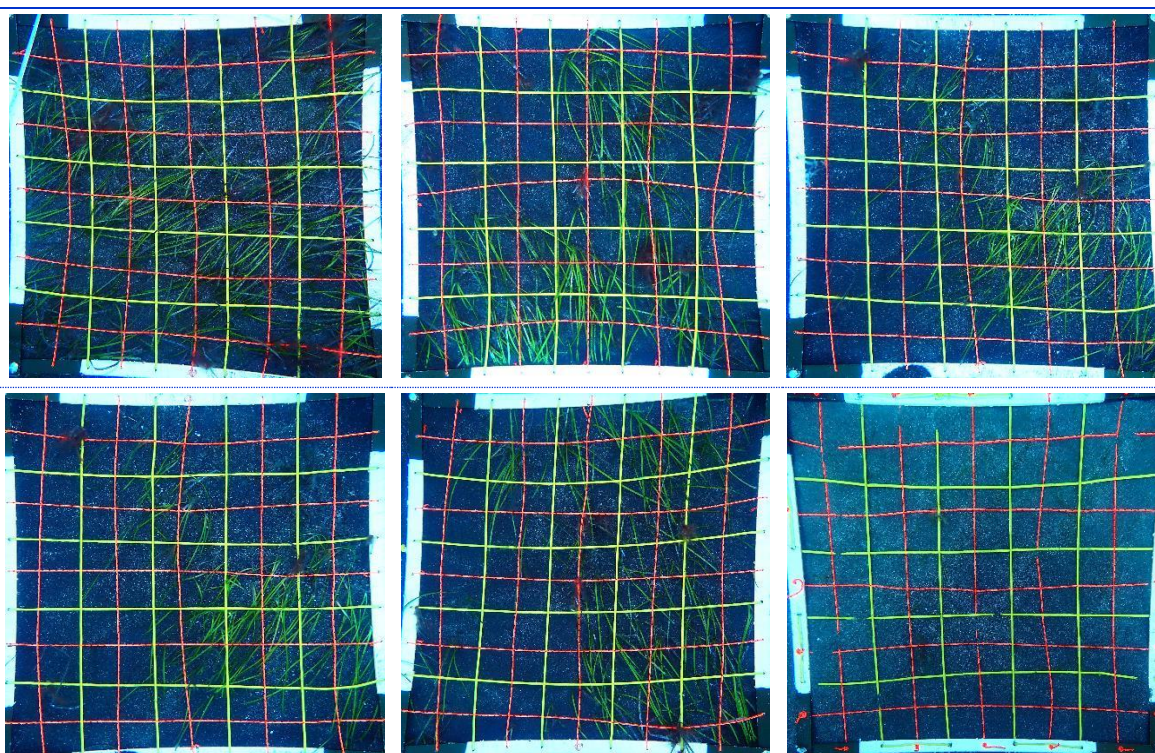


Figura 206. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 28 de Gran Canaria.



4.2.3.29 ESTACIÓN GCB-29

La pradera de *Cymodocea nodosa* ubicada en el arenal de la estación GCB-29 era de distribución extensa y de cobertura densa (Foto 165), estando aparentemente poco epifitada y además acompañada de una comunidad de anguilas jardineras (*Heteroconger longissimus*) como se observa en la Foto 166. No se encontraron otras especies de macrófitos en el área de estudio. Las coberturas estimadas del sebadal se reflejan en la Tabla 353.



Foto 165. Visión general de la pradera de sebadal en la estación GCB-29.



Foto 166. Pradera de sebadal y anguilas jardineras en la estación GCB-29.

Tabla 353. Macrocobertura de la estación GCB-29

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	80%	0%	0%	0%
Transecto 2	65%	0%	0%	0%
Transecto 3	70%	0%	0%	0%
MEDIA %	72%	0%	0%	0%

Se tomaron, por otro lado, muestras de sebadal para el cálculo de los valores biométricos y de sedimento para los parámetros abióticos, reflejados en la Tabla 354 y Tabla 355, respectivamente.

Tabla 354. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-29

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	23	18	19	20
Media de Nº de hojas por haz	2,70	2,80	3,10	2,87
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	17,13	21,21	18,44	18,93
Media del ancho de las hojas (cm)	0,21	0,20	0,20	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,68	4,39	3,68	3,92
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	3,71	5,74	3,80	4,42
Media de la superficie foliar necrosada (%)	27,04	11,73	9,33	16,03
Presión de herbivoría (%)	22,22	46,43	19,35	29,33
Media de epifitismo (%)	23,70	18,04	8,39	16,71



Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	22,28	33,53	29	28,27
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	6,82	9,63	9,46	8,64
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	15,46	23,90	19,54	19,63
Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,44	0,40	0,48	0,44
Biomasa total de epifitos	0,11	0,03	0	0,05
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

Tabla 355. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-29

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Gruesos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas medias	9,10	89,31	1,59	0,24
Replica 2	Arenas medias	6,85	91,13	2,02	0,27
Replica 3	Arenas medias	7,25	91,37	1,37	0,21
MEDIA	Arenas medias	7,73	90,60	1,66	0,24

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 356. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-29

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	97	0	0	0
Cuadrícula 2	84	0	0	0
Cuadrícula 3	73	0	0	0
Cuadrícula 4	96	0	0	0
Cuadrícula 5	85	0	0	0
Cuadrícula 6	89	0	0	0
Media	87,33	0	0	0,00

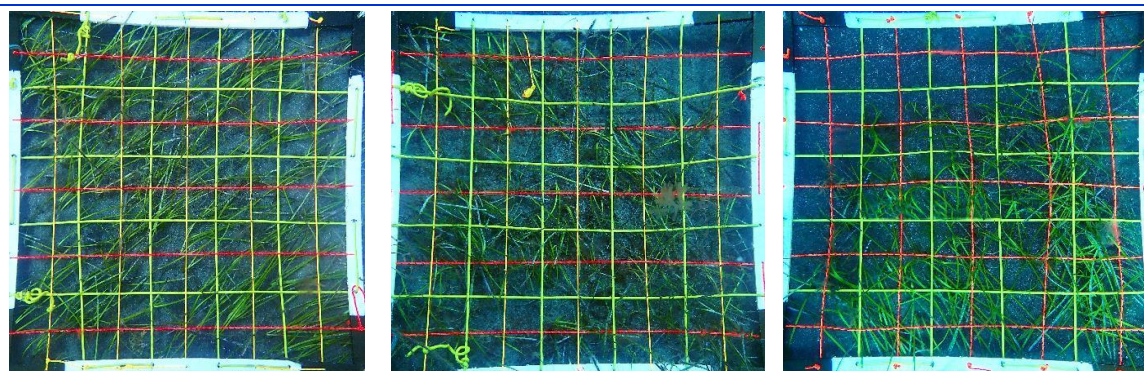




Figura 207. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 29 de Gran Canaria.

Tabla 357. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-29

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	75	0	0	0
Cuadrícula 2	95	0	0	0
Cuadrícula 3	66	0	0	0
Cuadrícula 4	61	0	0	0
Cuadrícula 5	65	0	0	0
Cuadrícula 6	53	0	0	0
Media	69,17	0	0	0

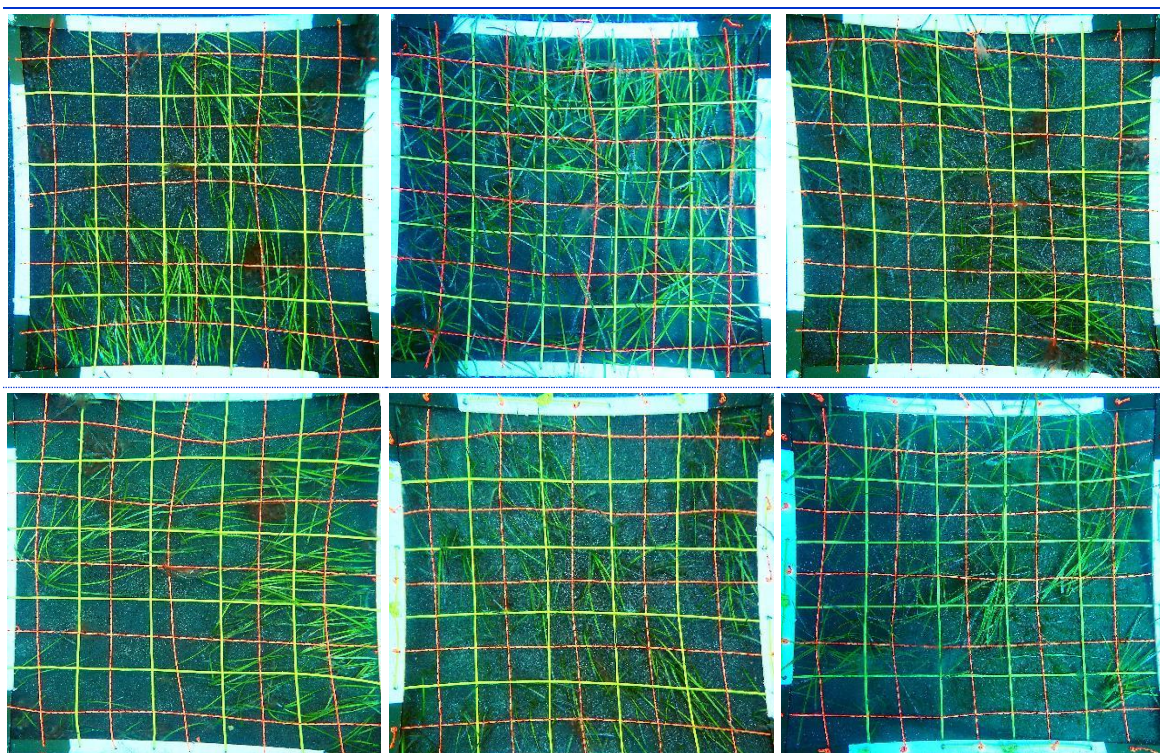


Figura 208. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 29 de Gran Canaria.

Tabla 358. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-29

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	52	0	0	0
Cuadrícula 2	63	0	0	0
Cuadrícula 3	69	0	0	0
Cuadrícula 4	78	0	0	0
Cuadrícula 5	65	0	0	0
Cuadrícula 6	93	0	0	0
Media	70	0	0	0

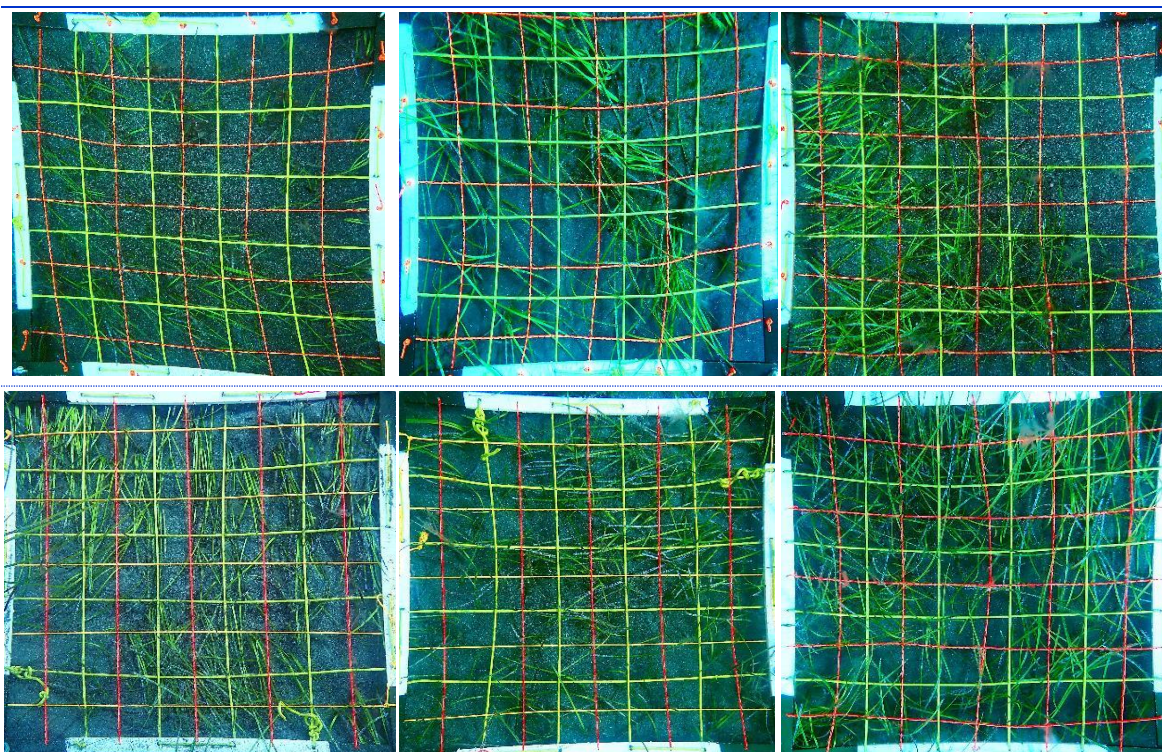


Figura 209. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 29 de Gran Canaria.

4.2.3.30 ESTACIÓN GCB-30

Sustrato arenoso en el que se encuentra una pradera de sebadal de cobertura medio-densa y con algunas zonas de arenal con muy baja presencia de *C.nodosa* (Foto 167 y Foto 168). Se pudo comprobar la presencia de la cianobacteria *Lyngbya sp.* en la base de algunos haces en el sebadal, pero sin ocupar una gran cobertura de la pradera, no observando otras especies relevantes de macrófitos por la zona. Los datos de coberturas estimadas durante el estudio de la estación se reflejan en la Tabla 359.



Foto 167. Visión general de la estación GCB-30.



Foto 168. Detalle de la pradera densa de sebadal en la estación GCB-30.

Tabla 359. Macrocobertura de la estación GCB-30

TRANSECTO	<i>Cymodocea nodosa</i>	<i>Caulerpa prolifera</i>	<i>Halophila decipiens</i>	<i>Lyngbya sp.</i>
Transecto 1	50%	0%	0%	5%
Transecto 2	65%	0%	0%	5%
Transecto 3	70%	0%	0%	5%
MEDIA %	62%	0%	0%	5%

Se pudieron tomar las muestras vegetales para caracterizar así la pradera, reflejando los datos obtenidos en la Tabla 360, además de tomar las tres muestras de sustrato para las medidas de parámetros abióticos (Tabla 361).

Tabla 360. Datos medios de las muestras de sebadal obtenidas en la estación GCB-30

	Replica 1	Replica 2	Replica 3	Media
Densidad de haces	21	18	23	20,67
Media de Nº de hojas por haz	2,60	2,10	2,90	2,53
Presencia de semillas	0	0	0	-*
Media de longitud de las hojas (cm)	16,65	17,99	17,63	17,42
Media del ancho de las hojas (cm)	0,20	0,19	0,20	0,20
Media de la superficie foliar (cm ² haz ⁻¹)	3,33	3,59	3,53	3,48
Media de la longitud máxima del peciolo del haz (cm)	8,30	7,05	5,07	6,81
Media de la superficie foliar necrosada (%)	4,50	13,25	4,42	7,39
Presión de herbivoría (%)	0	71,43	62,07	44,50
Media de epifitismo (%)	6,73	18,57	6,41	10,57
Biomasa total de <i>C. nodosa</i>	60,14	30,10	46,65	45,63
Biomasa fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	9,28	7,18	8,90	8,45
Biomasa no fotosintética de <i>C. nodosa</i> (gr)	50,86	22,92	37,75	37,18



Ratio biomasa fotosintética / biomasa no fotosintética	0,18	0,31	0,24	0,24
Biomasa total de epifitos	0,03	4,60	5	3,21
Biomasa total de otros macrófitos	0	0	0	0

* Número total de semillas en las tres replicas

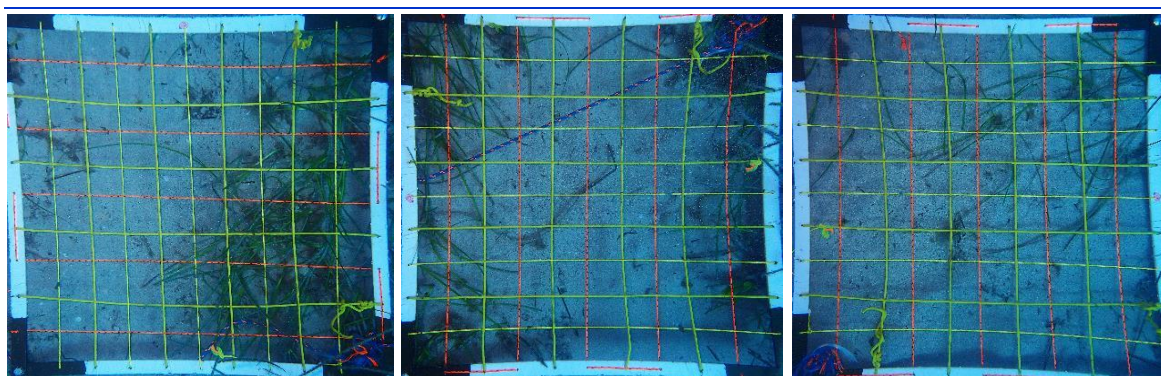
Tabla 361. Factores abióticos del sedimento en la estación GCB-30

TRANSECTO	Granulometría Moda	Granulometría Grosos (%)	Granulometría Arenas (%)	Granulometría Finos (%)	% de materia orgánica.
Replica 1	Arenas finas	0,31	97,11	2,58	0,12
Replica 2	Arenas finas	0,32	97,66	2,02	0,10
Replica 3	Arenas finas	0,32	96,92	2,76	0,14
MEDIA	Arenas finas	0,32	97,23	2,45	0,12

Se insertan a continuación las coberturas de las especies vegetales presentes en las cuadrículas y las fotografías correspondientes de las mismas para los tres transectos:

Tabla 362. Mesocobertura del transecto 1 de la estación GCB-30

TRANSECTO 1	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	37	0	0	0
Cuadrícula 2	19	0	0	0
Cuadrícula 3	6	0	0	0
Cuadrícula 4	89	0	0	0
Cuadrícula 5	91	0	0	10
Cuadrícula 6	85	0	0	20
Media	54,50	0	0	5



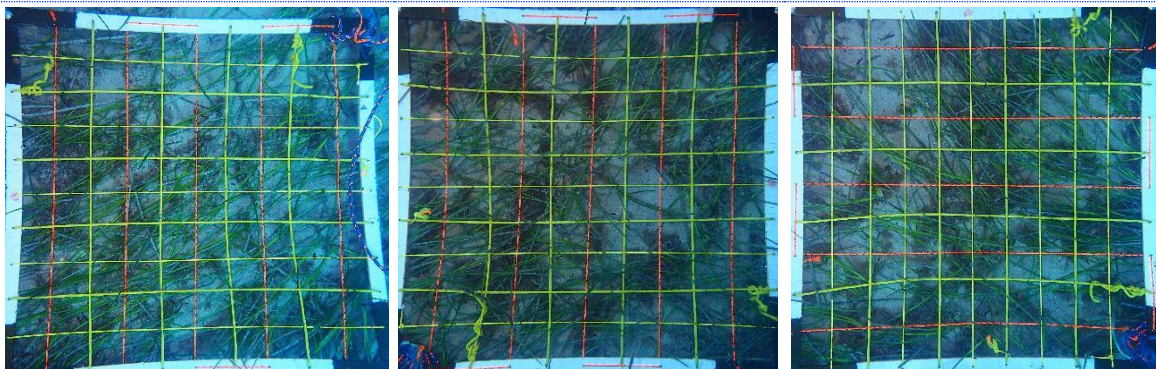


Figura 210. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 1 de la estación 30 de Gran Canaria.

Tabla 363. Mesocobertura del transecto 2 de la estación GCB-30

TRANSECTO 2	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	75	0	0	70
Cuadrícula 2	74	0	0	5
Cuadrícula 3	9	0	0	0
Cuadrícula 4	91	0	0	45
Cuadrícula 5	79	0	0	0
Cuadrícula 6	26	0	0	0
Media	59	0	0	20

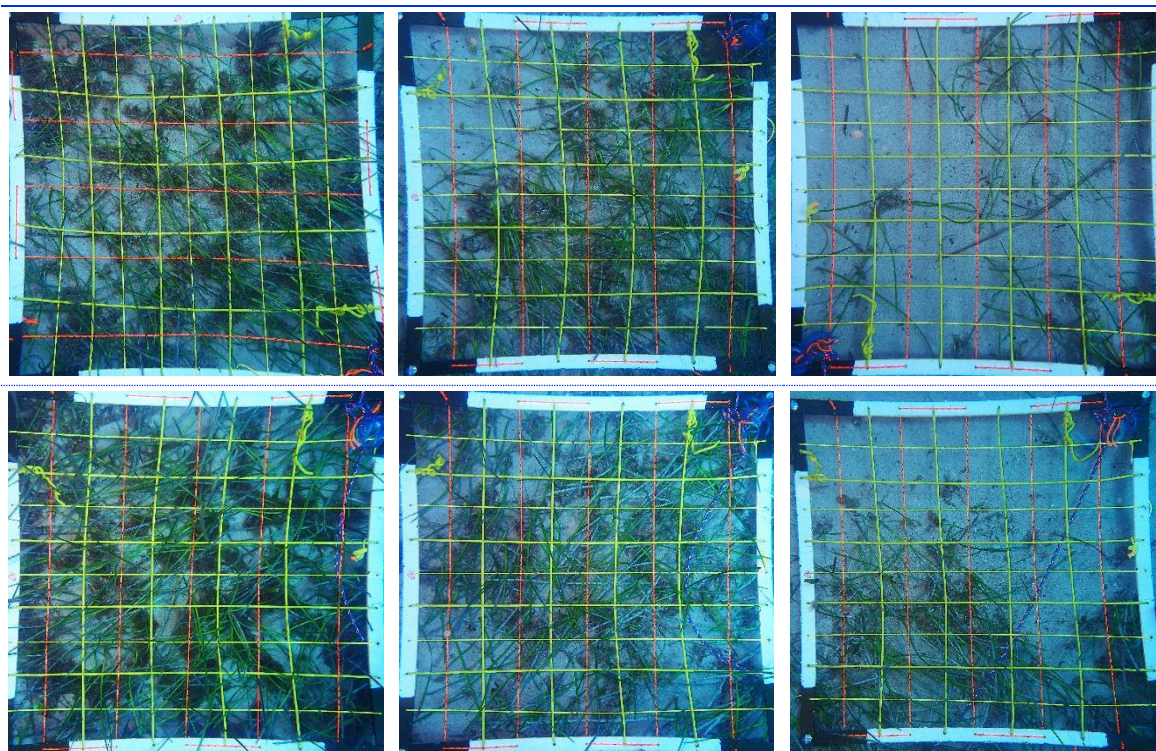


Figura 211. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 2 de la estación 30 de Gran Canaria.

Tabla 364. Mesocobertura del transecto 3 de la estación GCB-30

TRANSECTO 3	<i>Cymodocea nodosa</i> (%)	<i>Caulerpa prolifera</i> (%)	<i>Halophila decipiens</i> (%)	<i>Lyngbya sp.</i> (%)
Cuadrícula 1	71	0	0	20
Cuadrícula 2	85	0	0	15
Cuadrícula 3	80	0	0	5
Cuadrícula 4	3	0	0	0
Cuadrícula 5	91	0	0	30
Cuadrícula 6	54	0	0	18
Media	64	0	0	14,67

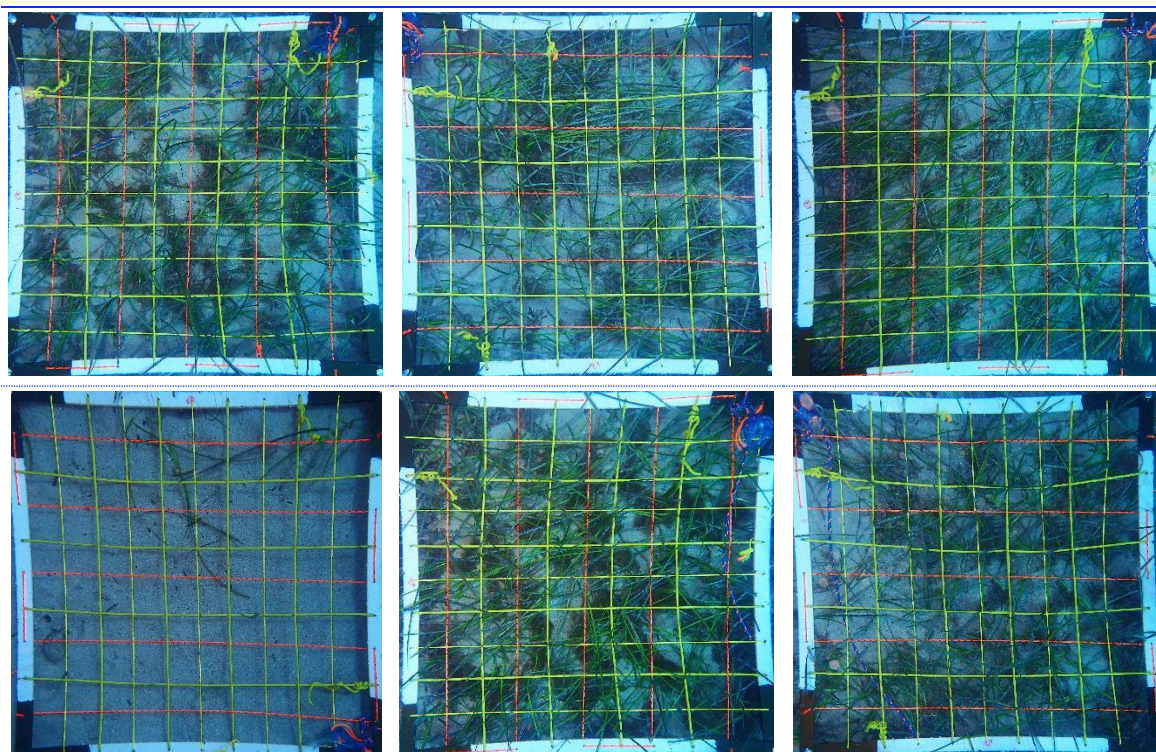


Figura 212. Cuadrículas de muestreo realizadas en el transecto 3 de la estación 30 de Gran Canaria.



5. ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS

5.1 METODOLOGÍA

Tras la realización de la cartografía actual de las praderas de *Cymodocea nodosa*, se realiza un análisis de la evolución en el espacio y tiempo de su distribución y estado de conservación. Para ello, se hace una evaluación de la tendencia distribucional, poblacional y de cambio en la fragmentación y en la disponibilidad de hábitat cartografiado en este estudio, en comparación con cartografías anteriores.

La evolución temporal y espacial de los sebales permitirá determinar tendencias en su distribución, modificaciones en el hábitat de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa*, así como la presencia de especies que compiten por el espacio con la seba, tales como las clorofíceas pertenecientes al género *Caulerpa* (*C. prolifera* y *C. racemosa*). Se analiza de forma particular el área de ocupación de los fondos con la cianofícea *Lyngbya sp.*, tanto aquellos que son monoespecíficos como los que se encuentra esta especie asociada (algal fotófilo, algal esciáfilo, *Caulerpa spp.* y *C. nodosa*).

La metodología será la misma que la utilizada en estudios anteriores^{35 36 37}, donde en primer lugar se realiza una valoración a nivel isla y posteriormente por sectores de cada isla. Los sectores utilizados serán los mismos que en estudios anteriores, para permitir su comparación, los cuales se muestran en la Figura 213, la Figura 214 y la Figura 215, y se detallan a continuación:

LANZAROTE

- **Sector 1**, con extremo septentrional en Baja Piquiento y extremo meridional en Punta de la Corvina.
- **Sector 2**, con extremo septentrional en Punta de la Corvina y extremo meridional en Playa Los Fariones.
- **Sector 3**, con extremo septentrional en La Puntilla y extremo meridional en Punta Pechiguera.

³⁵ Monterroso *et al.* 2015. Memoria Final del “Seguimiento de sebales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp..

³⁶ Monterroso *et al.* 2016. Memoria Final del “Seguimiento de sebales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Julio 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-16: 63 pp.

³⁷ Monterroso *et al.* 2018. Memoria final del estudio “Cartografía de *Cymodocea nodosa* en Tenerife y La Gomera”. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Dirección General de Protección de la Naturaleza. Diciembre 2018. Cima -Informe Técnico 2018-30: 164 pp.



- **Sector 4**, con extremo septentrional en La Respingona y extremo meridional en Punta Fariones.
- **Sector 5**, con extremo septentrional en Las Capillas y extremo meridional en Caleta del Faro.

FUERTEVENTURA

- **Sector 1**, con extremo septentrional en Punta del Jable (Pájara) y extremo meridional en Punta del Tigre (Pájara).
- **Sector 2**, con extremo septentrional en Playa Matas Blancas (Pájara) y extremo meridional en Punta del Jable (Pájara).
- **Sector 3**, con extremo septentrional en Punta del Jurado (Tuineje) y extremo meridional en Playa de Matas Blancas (Pájara).
- **Sector 4**, con extremo septentrional en Barranco del Cavadero (La Oliva) y extremo meridional en Punta del Jurado (Tuineje).
- **Sector 5**, con extremo septentrional en Barranco del Cavadero (La Oliva) y extremo meridional en Puerto de Corralejo (La Oliva).

GRAN CANARIA

- **Sector 1**, con extremo septentrional en Punta San Agustín y extremo meridional en Boca de las Casillas.
- **Sector 2**, con extremo septentrional en Boca de las Casillas y extremo meridional en Playa del Perchel.
- **Sector 3**, con extremo septentrional en Playa del Perchel y extremo meridional en Punta Sanabria.
- **Sector 4**, interior de la Playa Las Canteras.

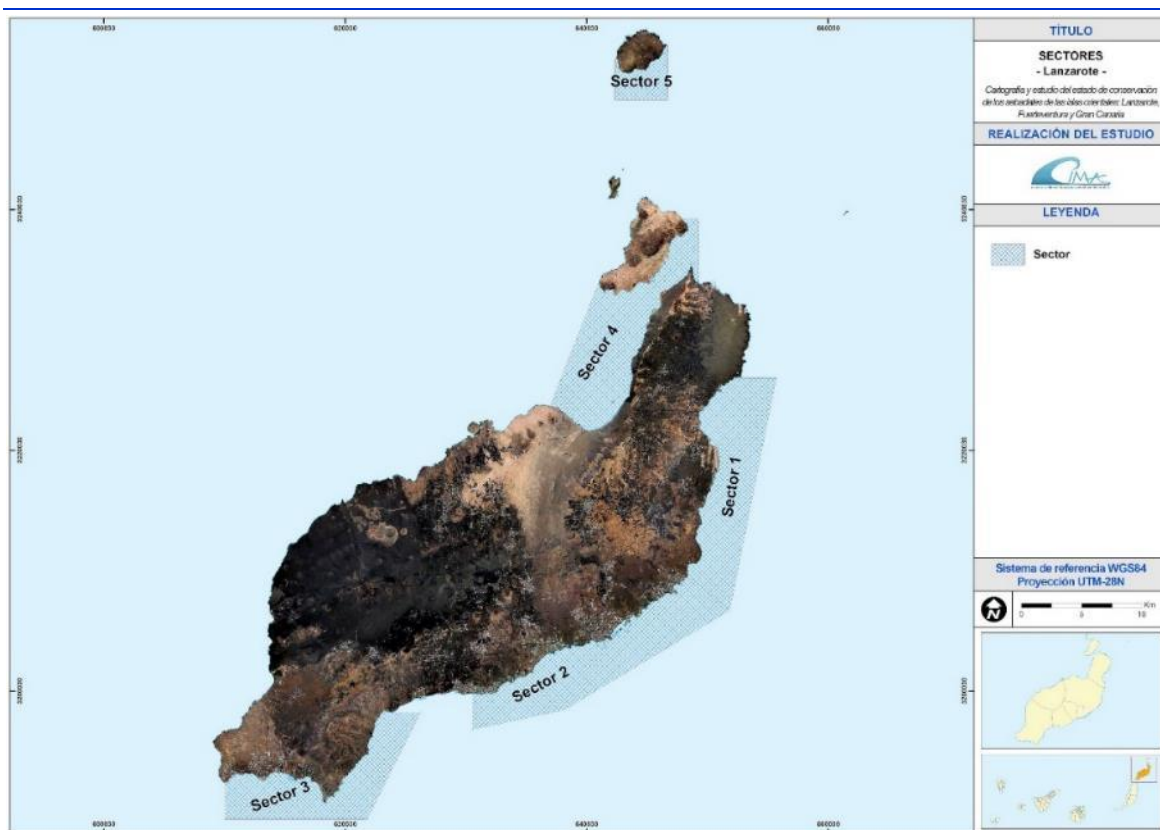


Figura 213. Sectores establecidos para la isla de Lanzarote.

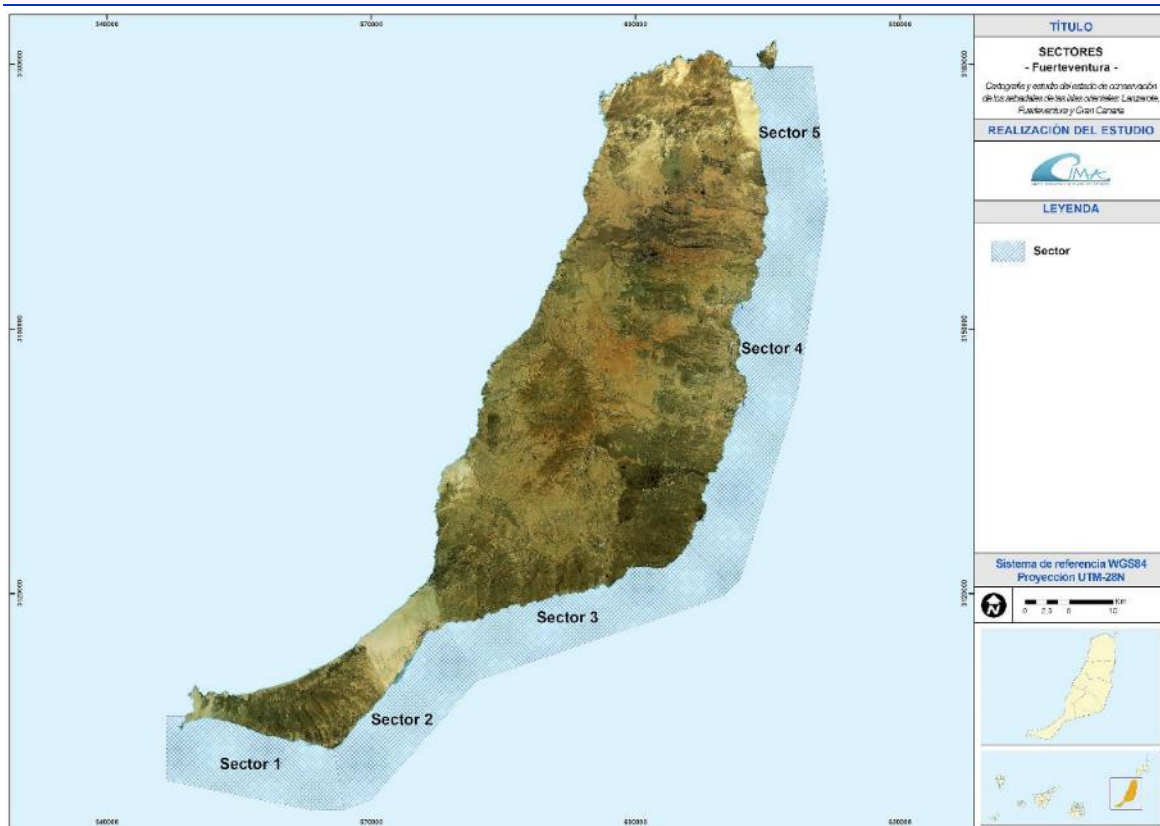


Figura 214. Sectores establecidos para la isla de Fuerteventura.

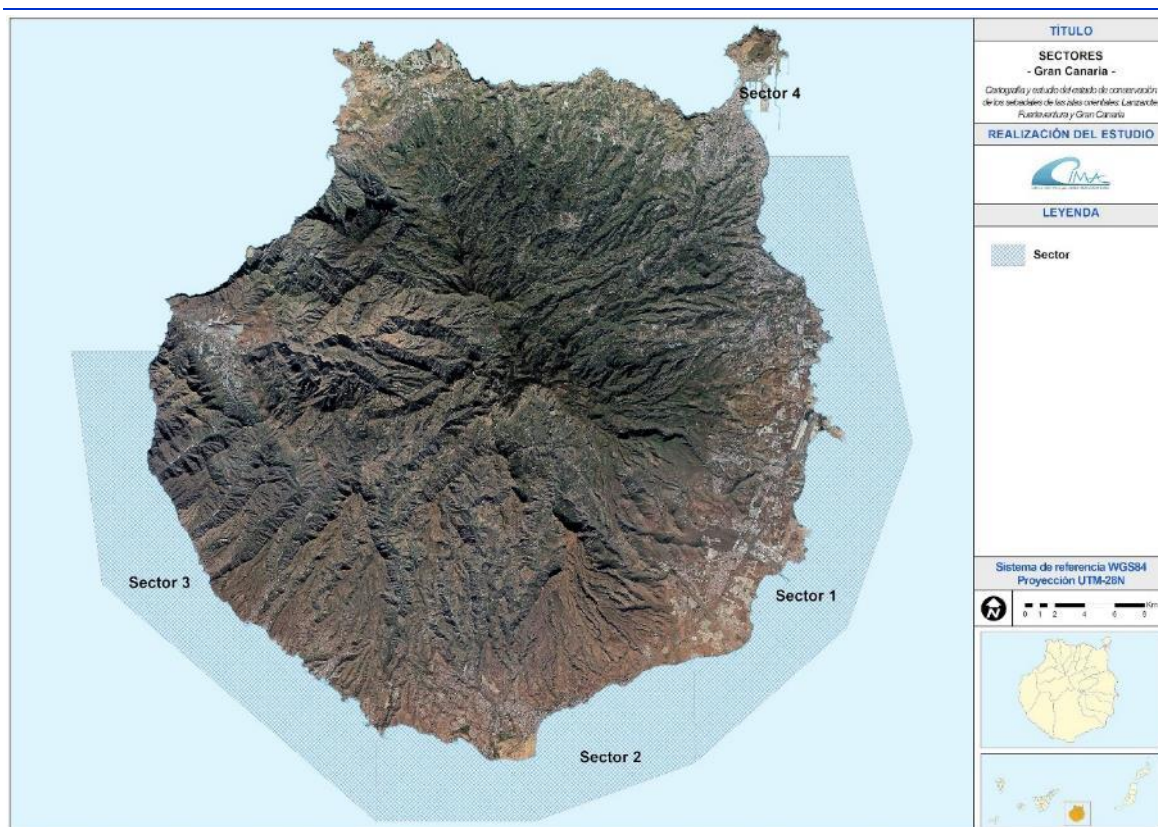


Figura 215. Sectores establecidos para la isla de Gran Canaria.

5.2 RESULTADOS

5.2.1 LANZAROTE

Los seadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 13,4% (1,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (10,2 km²) y la realizada en este estudio (8,8 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 216). Por un lado, el sebadal denso se ha incrementado 1,7 km² y, por otro, el sebadal medio ha disminuido 3,0 km². El sebadal disperso se mantiene relativamente constante, con una disminución 0,1 km².

Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 217), por lo que a continuación se detalla para cada una de sus peculiaridades.

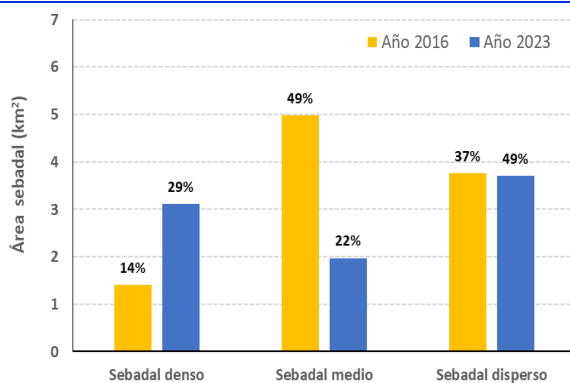


Figura 216. Área de ocupación (km² y %) de los sebaales según su densidad en la cartografía anterior y la actual.

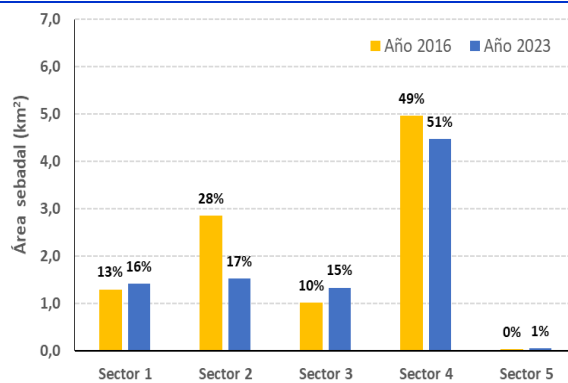


Figura 217. Área de ocupación (km² y %) de los sebaales en los diferentes sectores, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 1

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 16% (1,4 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal denso (61%; 0,9 km²). El sebadal medio y el sebadal disperso representan el 20% (0,3 km²) y el 19% (0,3 km²), respectivamente.

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 218), los porcentajes son bastante similares, destacando el sebadal con calvas con un 31% (0,4 km²) y el sebadal continuo con un 29% (0,4 km²). El sebadal parcheado y disperso representan, respectivamente, un 22 (0,3 km²) y un 19% (0,3 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 1,3 km² y representaban el 13% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (59%; 0,7 km²) (Figura 219). En la actualidad han aumentado su superficie un 25% (0,1 km²), destacando el incremento del sebadal denso (0,5 km²) y la disminución del sebadal medio (0,4 km²).

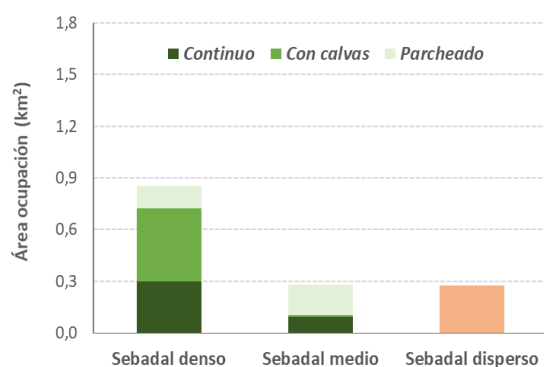


Figura 218. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 1.

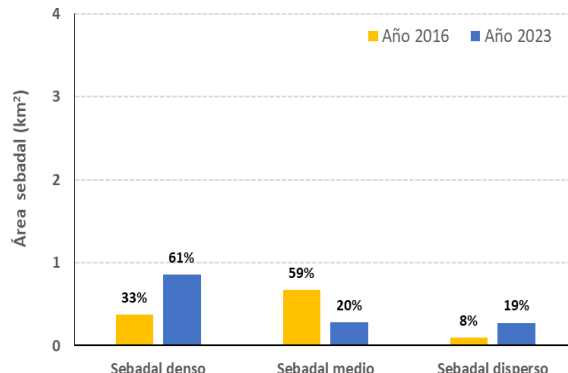


Figura 219. Área de ocupación (km² y %) de los sebaales en sectores 1, según la cartografía anterior y la actual.



SECTOR 2

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 17% (1,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal disperso (61%; 0,9 km²). El sebadal denso y el sebadal medio representan el 31% (0,5 km²) y el 7% (0,1 km²), respectivamente.

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 220), dominan los sebadales dispersos con un 61% (0,9 km²), seguido de los sebadales continuos (21%; 0,3 km²). El sebadal con calvas y parcheado representan un 11 (0,2 km²) y un 6% (0,1 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 2,8 km² y representaban el 28% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (59%; 1,7 km²) (Figura 221). En la actualidad han disminuido su superficie un 46% (1,3 km²), destacando el descenso del sebadal disperso (0,7 km²) y del sebadal medio (0,7 km²).

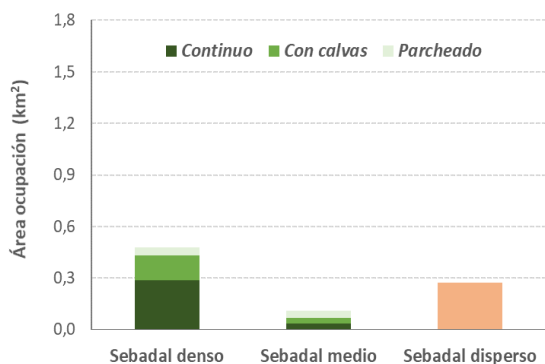


Figura 220. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 2.

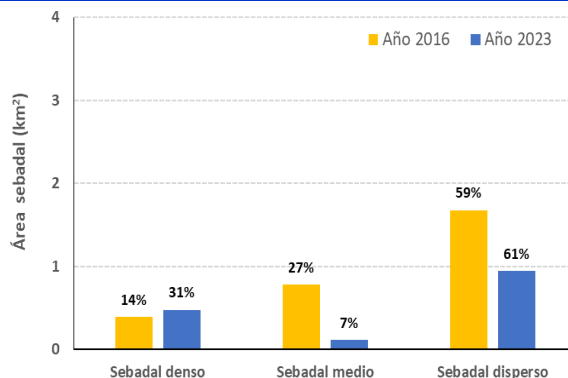


Figura 221. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 2, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 3

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 15% (1,3 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal disperso (70%; 0,9 km²). El sebadal denso y el sebadal medio representan el 22% (0,3 km²) y el 9% (0,1 km²), respectivamente.

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 222), dominan los sebadales dispersos con un 70% (0,9 km²), seguido de los sebadales con calvas (11%; 0,2 km²). El sebadal continuo y parcheado representan un 10 (0,1 km²) y un 9% (0,1 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 1,0 km² y representaban el 10% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (45%) (Figura 223). En la actualidad han aumentado su superficie un 30% (0,3 km²), destacando el aumento del sebadal disperso (0,5 km²) y el descenso del sebadal medio (0,2 km²).

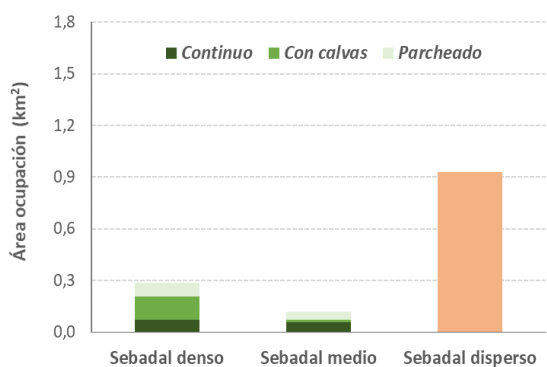


Figura 222. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 3.

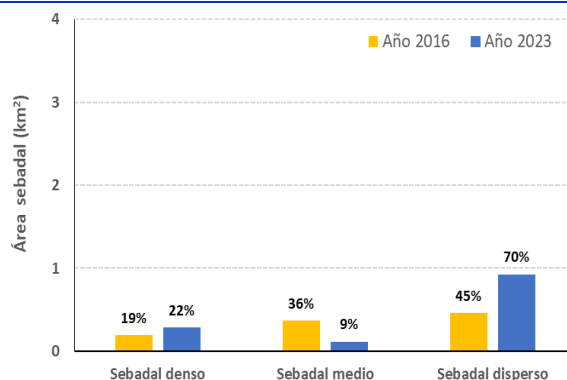


Figura 223. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 3, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 4

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* son lo más abundantes de toda la isla y representan el 51% (4,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está homogéneamente repartido entre sebadal disperso (35%; 1,6 km²), denso (33%; 1,5 km²) y medio (32%; 1,4 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 224), dominan los sebadales parcheados con un 45% (2,0 km²), seguido de los sebadales dispersos (35%; 1,6 km²). El sebadal continuo y con calvas representan un 16% (0,7 km²) y un 4% (0,2 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 5,0 km² y representaban el 49% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (64%; 3,2 km²) (Figura 225). En la actualidad han disminuido su superficie un 10% (0,5 km²), destacando la disminución del sebadal medio (1,7 km²) y el aumento del sebadal denso (1,2 km²).

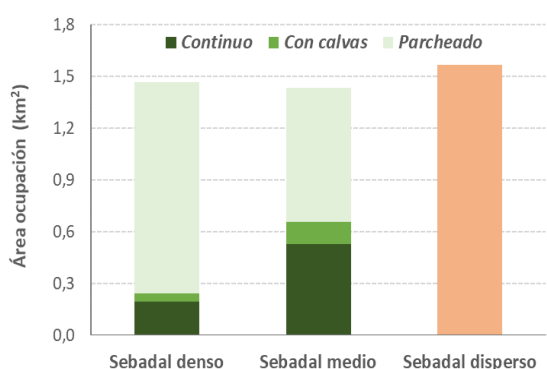


Figura 224. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 4.

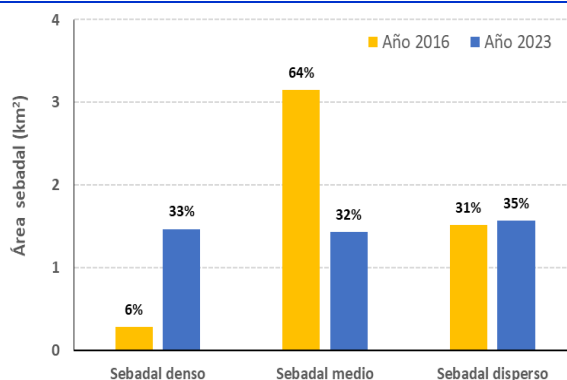


Figura 225. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 4, según la cartografía anterior y la actual.

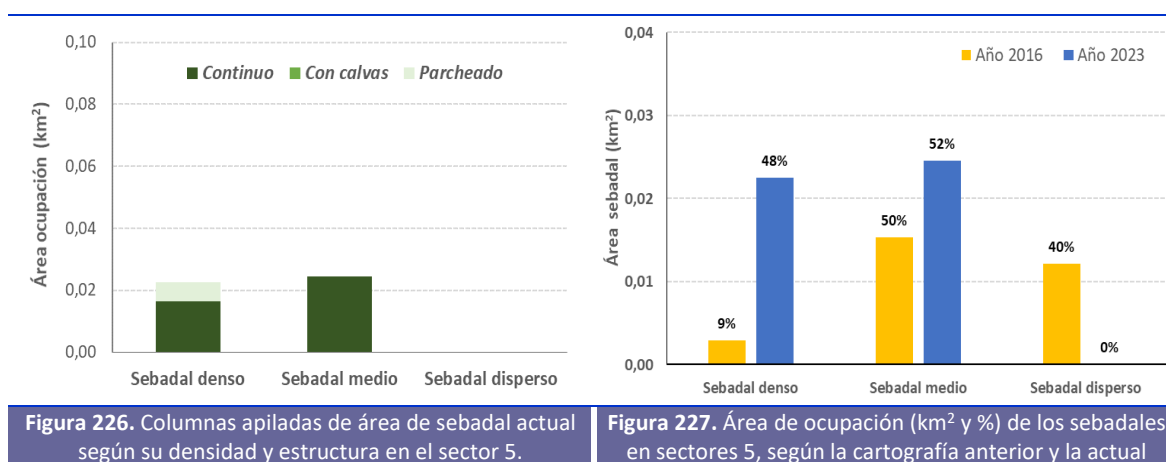


SECTOR 5

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 1% (0,05 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está formado por sebadal medio (52%; 0,025 km²) y sebadal denso (48%; 0,025 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 226), domina el sebadal continuo con un 87% (0,04 km²), mientras que el restante 13% (0,01 km²) corresponde a sebadal parcheado.

Estas praderas poblaban una superficie de 0,03 km² y representaban el 0,3% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (50%; 0,2 km²) y laxo (40%; 0,1 km²) (Figura 227). En la actualidad han aumentado su superficie un 55% (0,02 km²), destacando el incremento del sebadal denso (0,02 km²) y la desaparición del sebadal laxo.



5.2.2 FUERTEVENTURA

Los sebadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 4,4% (0,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2015 (9,2 km²) y la realizada en este estudio (9,6 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 228). El sebadal denso se ha incrementado significativamente entre ambos periodos, 2,3 km². El sebadal medio se mantiene relativamente constante, con una disminución de 0,7 km² y el sebadal disperso disminuye en 1,2 km².

Como se describió en el apartado “3.2.1 Fuerteventura”, la comunidad predominante es la *Lyngbya sp.*, que ocupa un 22% del área total estudiada (30 Km²). El 86% (26 Km²) de esta se encuentra fuera de los sebadales cartografiados, estando el restante 14% (4 Km²) dentro de estos. Sin embargo, su distribución no es igual para todos los sectores, siendo el sector 3 donde más área ocupa (63% ; 19,1 Km²) y el sector 2 el que mayor área de sebadal cubre (68% y 1,8 Km²) (Figura 230).



Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 229), por lo que a continuación se detalla para cada una de sus peculiaridades.

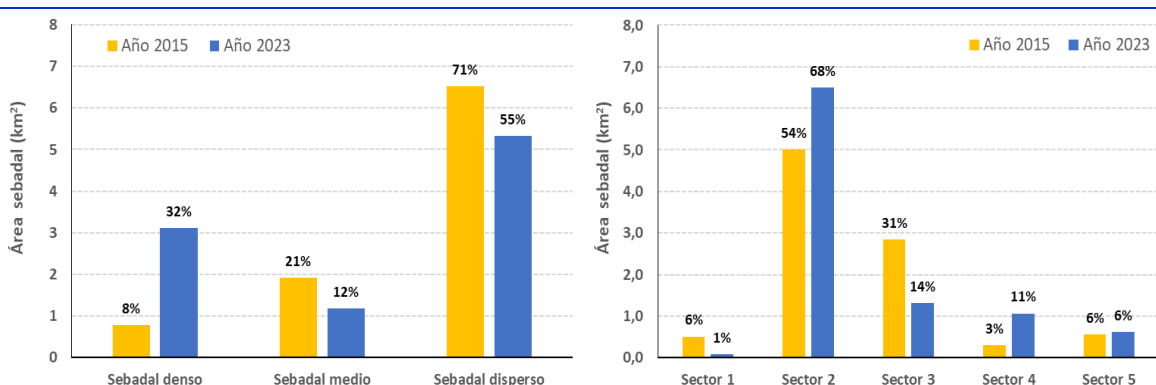


Figura 228. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales según su densidad en la cartografía anterior y la actual.

Figura 229. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en los diferentes sectores, según la cartografía anterior y la actual.

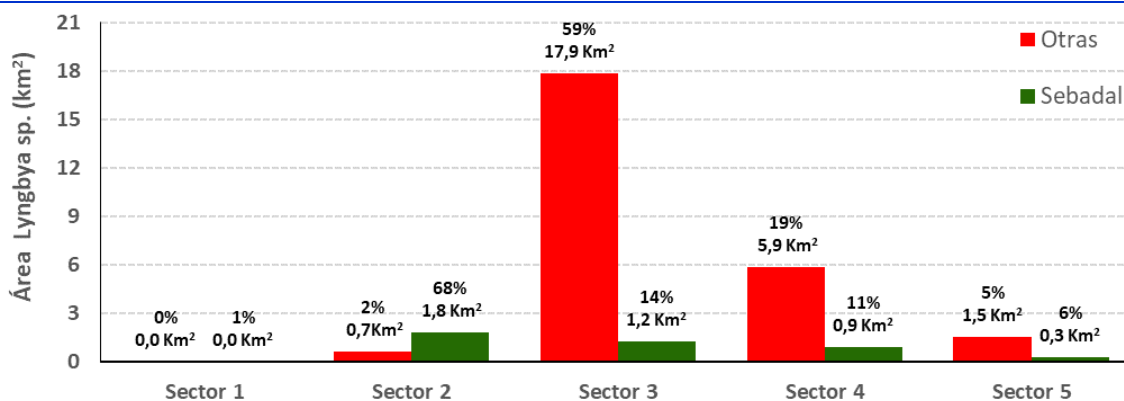


Figura 230. Área de ocupación (km² y %) de la comunidad de *Lyngbya sp.* en los diferentes sectores, según presencia fuera o dentro de la comunidad de sebadal

SECTOR 1

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 1% (0,08 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está formado por sebadal medio (58%; 0,05 km²) y sebadal disperso (42%; 0,03 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 231), únicamente existe sebadal medio continuo (58%; 0,05 km²) y sebadal disperso (42%; 0,03 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 0,5 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (63%; 0,32 km²) y en menor medida por sebadal denso (36%; 0,18 km²) (Figura 232). En la actualidad han disminuido su superficie un 84% (0,4 km²).

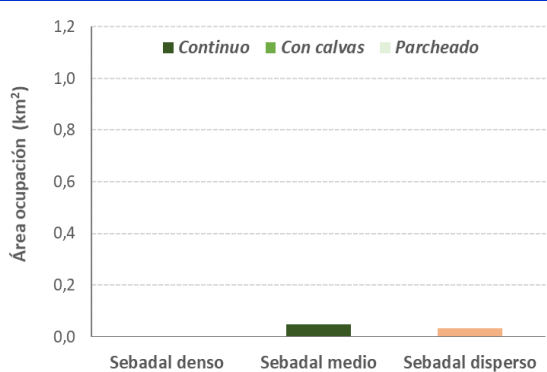


Figura 231. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 1.

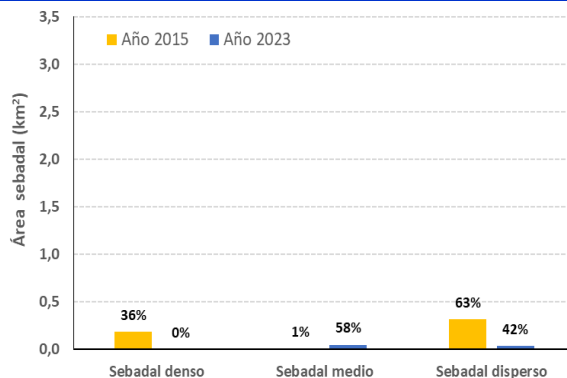


Figura 232. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 1, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 2

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 68% (6,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está principalmente formado por sebadal disperso (47%; 3,0 km²) y sebadal denso (42%; 2,7 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 233), dominan los sebadales continuos con un 51% (3,3 km²), seguido del sebadal disperso (47%; 3,0 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 5,0 km² y representaban el 54% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (65%; 3,2 km²) y en menor medida por sebadal medio (30%; 1,5 km²) (Figura 234). El sebadal denso únicamente representaba el 5% de la superficie de este sector (0,2 km²). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 84% (1,5 km²), especialmente el sebadal denso con un incremento de 2,5 km².

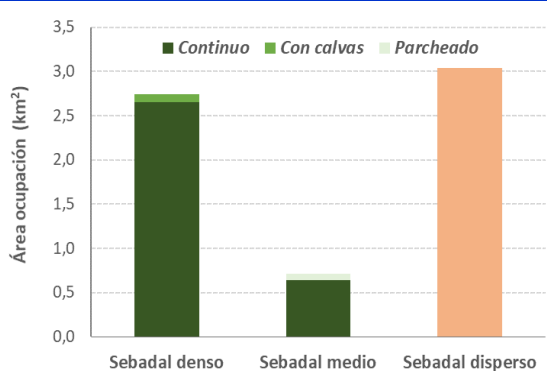


Figura 233. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 2.

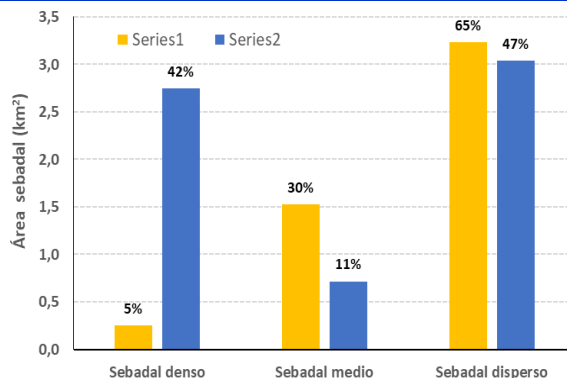


Figura 234. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 2, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 3

En este sector la *Cymodocea nodosa* representa el 14% (1,3 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está mayoritariamente formado por sebadal disperso (64%; 0,84



km²). El sebadal medio y denso están distribuidos casi paritariamente con un 20% (0,26 km²) y 16% (0,22 km²), respectivamente.

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 235), dominan los sebadales dispersos con un 64% (0,84 km²), seguido de los sebadales parcheados (25%; 0,33 km²). El sebadal denso y con calvas representan un 9% (0,12 km²) y un 2% (0,03 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 2,8 km² y representaban el 31% del sebadal en el año 2015, en su mayoría compuestas por sebadal disperso (81%; 2,3 km²) y en menor medida por sebadal denso (12%; 0,33 km²) (Figura 236). El sebadal medio únicamente representaba el 7% de la superficie (0,21 km²). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 54% (1,52 km²), especialmente el sebadal disperso con un descenso de 1,46 km².

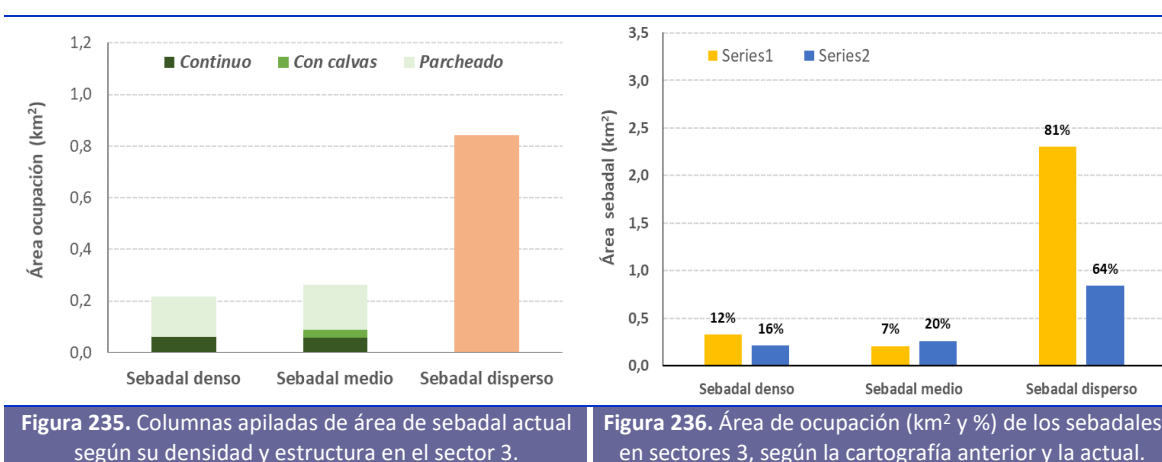


Figura 235. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 3.

Figura 236. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 3, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 4

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 11% (1,1 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está casi en su totalidad formado por sebadal disperso (99%; 1,05 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 237), dominan los sebadales dispersos con un 99% (1,05 km²), seguido de los sebadales continuos (21%; 0,3 km²). El sebadal denso y parcheado representan un 0,8% (0,01 km²) y un 0,4% (0,01 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 0,6 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (73%; 0,22 km²) y en menor medida por sebadal medio (22%; 0,07 km²) (Figura 238). En la actualidad han aumentado su superficie en un 251% (0,76 km²), únicamente de sebadal disperso con un incremento de 0,83 km².

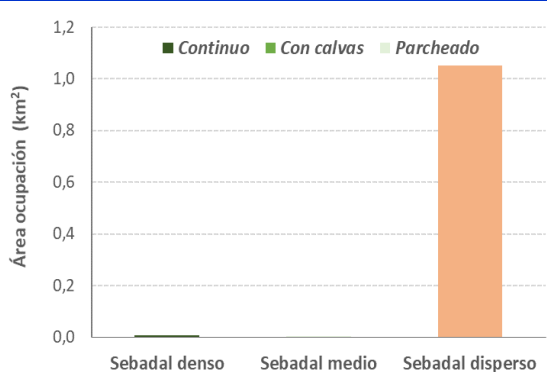


Figura 237. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 4.

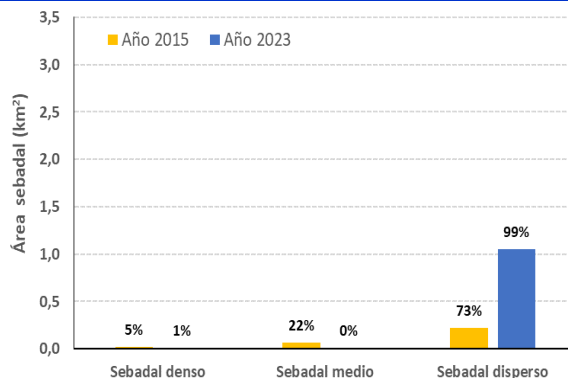


Figura 238. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 4, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 5

En este sector la *Cymodocea nodosa* representa el 6% (0,61 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está principalmente formado por sebadal disperso (60%; 0,37 km²). El sebadal medio y denso están distribuidos casi paritariamente con un 23% (0,15 km²) y 21% (0,14 km²), respectivamente.

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 239), dominan los sebadales dispersos con un 60% (0,37 km²), seguido de los sebadales con calvas (34%; 0,21 km²). El sebadal denso representa el restante 6% (0,04 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 0,56 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, en su mayoría compuestas por sebadal disperso (81%; 0,45 km²) y por sebadal medio (19%; 0,11 km²) (Figura 240). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 10% (0,06 km²).

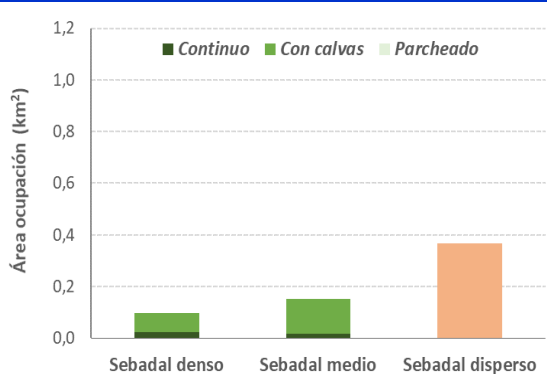


Figura 239. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 5.

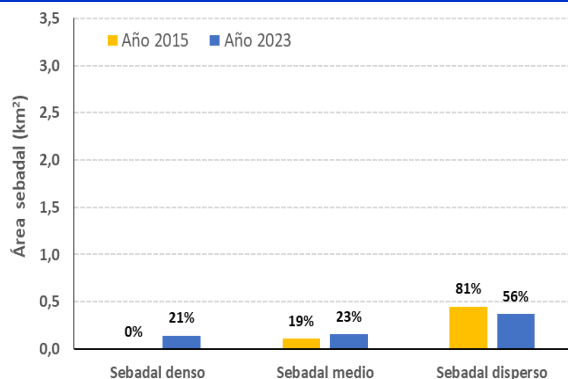


Figura 240. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 5, según la cartografía anterior y la actual.



5.2.3 GRAN CANARIA

Los sebadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una expansión del 13,2% (2,8 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (21,5 km²) y la realizada en este estudio (24,3 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 241). Por un lado, el sebadal denso ha experimentado un gran incremento en superficie de 8,0 km² y, por otro, el sebadal medio ha disminuido considerablemente en 4,0 km². El sebadal disperso ha disminuido unos 1,2 km².

Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 242), por lo que a continuación se detalla para cada una de sus peculiaridades.

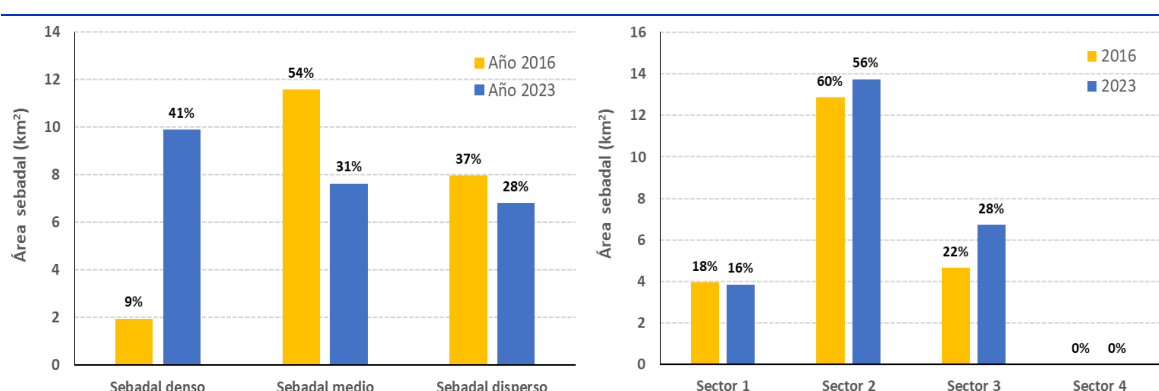


Figura 241. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales según su densidad en la cartografía anterior y la actual.

Figura 242. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en los diferentes sectores, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 1

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 16% (3,9 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está repartido de forma relativamente homogénea entre sebadal disperso (39%; 1,5 km²), sebadal denso (36%; 1,4 km²) y sebadal medio (25%; 1,0 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 243), destaca el sebadal disperso con un 39% (1,5 km²), seguido del sebadal parcheado con un 32% (0,4 km²). El sebadal con calvas y denso representan, respectivamente, un 22% (0,8 km²) y un 6% (0,2 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 4,0 km² y representaban el 18% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (49%; 2,0 km²) (Figura 244). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 3% (0,1 km²), aunque destaca el incremento del sebadal denso (0,8 km²).

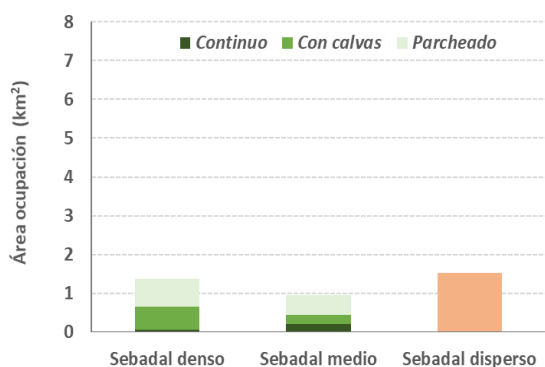


Figura 243. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 1.

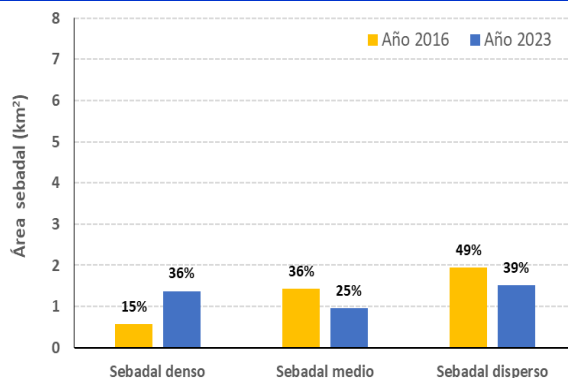


Figura 244. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 1, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 2

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 56% (13,7 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está mayoritariamente formado por sebadal denso (48%; 6,6 km²) y en menor medida por sebadal medio (31%; 4,3 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 245), destaca el sebadal parcheado con un 48% (6,6 km²), seguido del sebadal parcheado con calvas y disperso, con un 22% (3,1 km²) y 21% (2,8 km²) respectivamente. El sebadal continuo únicamente representa el 9% del sebadal total (1,3 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 12,9 km² y representaban el 60% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (57%; 7,3 km²) y en menor medida por sebadal disperso (35%; 4,5 km²) (Figura 246). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 7% (0,9 km²), aunque destaca el gran incremento del sebadal denso (5,6 km²).

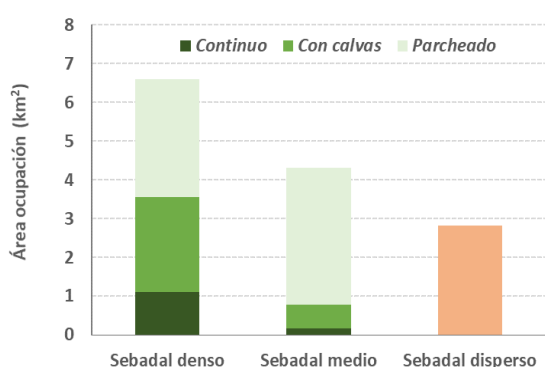


Figura 245. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 2.

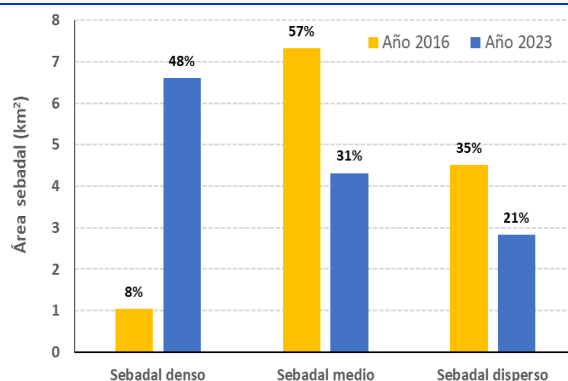


Figura 246. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 2, según la cartografía anterior y la actual.



SECTOR 3

En este sector los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 28% (6,7 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está repartido de forma relativamente homogénea entre sebadal disperso (37%; 2,5 km²), sebadal medio (35%; 2,4 km²) y sebadal denso (28%; 1,9 km²).

Atendiendo a la estructura de la comunidad (Figura 247), también se aprecia cierta homogeneidad entre el sebadal disperso (37%; 2,5 km²), el sebadal con calvas (33%; 2,2 km²) y el sebadal parcheado (28%; 1,9 km²). El sebadal continuo únicamente representa el 2% del sebadal total (0,1 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 4,7 km² y representaban el 22% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (61%; 2,8 km²) y en menor medida por sebadal disperso (32%; 1,5 km²) (Figura 248). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 44% (2,1 km²), destacando el incremento del sebadal denso (1,6 km²).

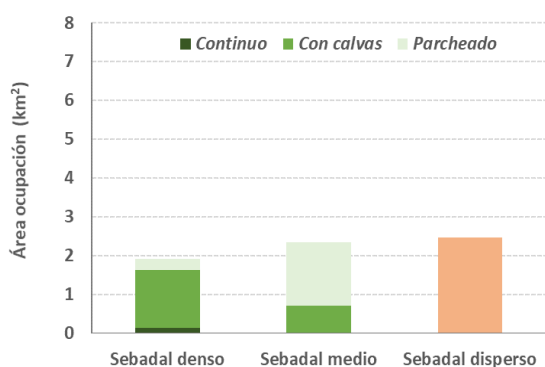


Figura 247. Columnas apiladas de área de sebadal actual según su densidad y estructura en el sector 3.

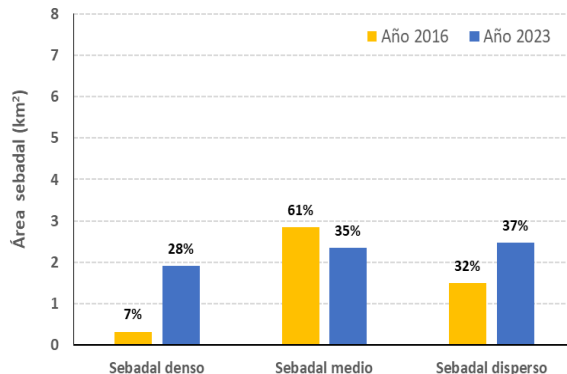


Figura 248. Área de ocupación (km² y %) de los sebadales en sectores 3, según la cartografía anterior y la actual.

SECTOR 4

En este sector no detectó la presencia de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en ninguna de las cartografías analizadas.



6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE FACTORES DE AMENAZA

6.1 METODOLOGÍA

Existen numerosos estudios que relacionan los casos de regresión de la fanerógama *Cymodocea nodosa* en Canarias, con el desarrollo de la actividad humana en las zonas costeras cercanas a las praderas^{38 39 40 41 42}. El análisis de presiones realizado por estos autores concluye que las principales actividades responsables de dichas regresiones han sido los vertidos de aguas residuales urbanas con deficiente depuración, los vertidos de salmuera de las plantas desalinizadoras, los vertidos procedentes de las instalaciones acuicultura y la construcción de infraestructuras portuarias.

Por lo tanto y mediante el uso de las imágenes de vídeo georreferenciadas y los mosaicos sonar de este estudio, se identificaron factores de amenaza, georreferenciado los vertidos de aguas residuales, salmueras, puertos, etc. Esta información se completó con las bases de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias (IDECanarias), en particular las siguientes:

- Infraestructuras portuarias (puertos de interés general del estado, puertos de interés general de canarias, puertos deportivos, refugios pesqueros, etc.).
- Censo de vertidos desde tierra al mar 2021.
- Acuicultura (concesiones acuícolas vigentes y Zonas Interés Acuícola-ZIAs)

Finalmente, y en base a la información disponible, las presiones identificadas fueron clasificadas según su naturaleza y magnitud, obteniéndose una valoración de su grado de amenaza para la conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa* (valor numérico) mediante un **análisis multicriterio** (para aquellas amenazas que cuenten con varias variables para su clasificación), también conocido como proceso analítico jerárquico, utilizando la siguiente metodología:

³⁸ García-Sanz M. 2009. Estudio y desarrollo de indicadores biológicos para evaluar el alcance espacial de vertidos procedentes de granjas marinas. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, 879.

³⁹ Tuya F, Hernández-Zerpa H, Espino F & Haroum R. 2013. Drastic decadal decline of the seagrass *Cymodocea nodosa* at Gran Canaria (eastern Atlantic): Interactions with the green algae *Caulerpa prolifera*. *Aquatic Botany*, 105: 1-6.

⁴⁰ Tuya F, Ribeiro-Leite L., Arto-Cuesta N, Coca, J, Haroun R & Espino F. 2014. Decadal changes in the structure of *Cymodocea nodosa* seagrass meadows: Natural vs. human influences. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 137: 41-49.

⁴¹ Portillo, E., Ruiz de la Rosa, M., Louzara, G., Quesada, J., Ruiz, J.M., Marín-Guirao, L., González, J.C., Roque, F. & Mendoza, H. 2014. Assessment of the abiotic and biotic effects of sodium metabisulphite pulses discharged from desalination plant chemical treatments on seagrass (*Cymodocea nodosa*) habitats in Canary islands. *Marine Pollution Bulletin*, DOI:10.1016/j.marpolbul.2013.12.048.

⁴² Fabbri *et al.* 2015. Trends of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyta) in the Canary Islands: population changes in the last two decades. *Scientia Marina*, 79(1): 7-13.



- **Estandarización de criterios**

Debido a la variedad de escalas en que los factores de amenaza se miden no es posible relacionarlos (metros; m³/h; naturaleza del vertido: urbano, industrial, salmuera, etc.), por lo que fue necesario transformados a unidades comparables. Este proceso es el que se conoce como **estandarización**.

En este estudio se utilizó una escala de clasificación del 1 al 10 (Tabla 365), siendo 10 el valor de máximo grado de amenaza y 1 el de menor.

Tabla 365. Escala de grado de amenaza para la clasificación de las variables.

AMENAZA MUY BAJA		AMENAZA BAJA		AMENAZA MEDIA		AMENAZA ALTA		AMENAZA MUY ALTA	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

La clasificación de cada criterio se realizó mediante el ajuste a una línea recta de sus valores mínimo y máximo y su correspondiente puntuación de 1 o 10, según sea el caso, es decir, si la relación es directamente proporcional o inversamente proporcional. Mediante el método de "mínimos de cuadrados" se obtendrá una ecuación de segundo grado que será utilizada para calcular la puntuación de las restantes alternativas.

- **Asignación de pesos**

Seguidamente se incorpora la **importancia relativa** de cada factor de amenaza expresada en forma de ponderación. El propósito de este paso es cuantificar la importancia que cada uno de los factores tiene con respecto de las demás. Cuanto mayor sea el peso, más importante será el factor en la valoración del grado de amenaza.

El método que se utilizó para la obtención de los pesos es el de comparación por pares, a partir de la creación de matrices. Las comparaciones por pares se cuantificaron mediante el uso de la escala de 1-9 propuesta por Saaty⁴³, siendo el valor 1 el menos importante y 9 el más importante, según muestra la Figura 249.

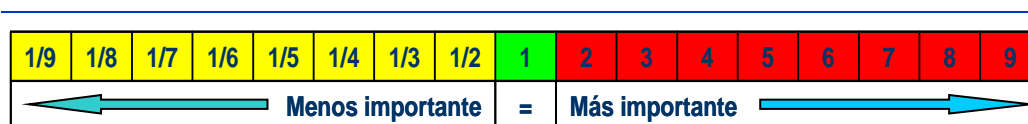


Figura 249. Escala para asignación de pesos propuesta por Saaty (1997).

⁴³ Saaty TL. 1977. A scaling method for priorities in hierarchical structures. J Mat Psych 15: 234-281.



Estos promedios proporcionan una estimación de los pesos relativos de los factores que se comparan (porcentaje de importancia), teniendo en cuenta que el total debe sumar un 100%.

- **Combinación de criterios y pesos**

Finalmente, la combinación de cada una de los factores de amenaza ya reconvertidos a una escala común mediante el proceso de clasificación, con los pesos de importancia relativa asignados, se hizo con una regla de decisión. Ésta consiste en una ecuación matemática que combina ambos números, para obtener un valor del grado de amenaza para la conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa*. Se utilizará la

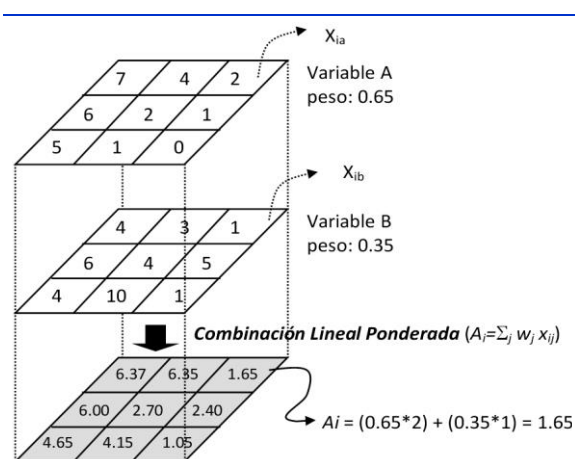


Figura 250. Ejemplo del método de CLP.

combinación lineal ponderada (CLP), cuyo funcionamiento se ilustra en la Figura 250.

6.2 RESULTADOS

6.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE AMENAZA

Se han identificaron tres amenazas como principales factores de regresión de la fanerógama *Cymodocea nodosa* en Canarias, que son; las infraestructuras portuarias, los vertidos desde tierra al mar y la acuicultura marina, que a continuación se detallan.

INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS

El sistema portuario español de titularidad estatal está integrado por los Puertos de Interés General, que son aquellos que figuran en el anexo I del Real Decreto Legislativo 2/2011⁴⁴ y clasificados como tales por serles de aplicación alguna de las siguientes circunstancias: (a) que se

⁴⁴ Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.



efectúen en ellos actividades comerciales marítimas internacionales, *(b)* que su zona de influencia comercial afecte de forma relevante a más de una Comunidad Autónoma, *(c)* que sirvan a industrias o establecimientos de importancia estratégica para la economía nacional, *(d)* que el volumen anual y las características de sus actividades comerciales marítimas alcancen niveles suficientemente relevantes o respondan a necesidades esenciales de la actividad económica general del Estado, y/o *(e)* que por sus especiales condiciones técnicas o geográficas constituyan elementos esenciales para la seguridad del tráfico marítimo, especialmente en territorios insulares.

Por otro lado, el sistema portuario de la Comunidad Autónoma de Canarias lo integran los puertos, infraestructuras e instalaciones portuarias que presten o permitan la realización de operaciones de tráfico portuario, presten servicios a las actividades pesqueras, deportivas o náutico-recreativas, o bien sirvan de apoyo a urbanizaciones marítimo-terrestres, siempre que no estén declarados de interés general del Estado o, en el caso de que lo estén, cuando el Estado no realice su gestión directa y se produzca la adscripción a la Comunidad Autónoma de Canarias. Estos son los que figuran en el Grupo I del anexo de la Ley 14/2003 de Puertos de Canarias y aquéllos que se vayan incorporando por decreto del Gobierno.

La Tabla 366 muestra las infraestructuras portuarias existentes en cada una de las islas de estudio, que a continuación se detallan:

- En Lanzarote se han identificado siete infraestructuras portuarias (Figura 251), que corresponden a un Puerto de Interés General del Estado (Puerto de Arrecife) y seis infraestructuras pertenecientes al sistema portuario de la Comunidad Autónoma de Canarias (cuatro Puertos de Interés General y dos puertos deportivos concesionados).
- Fuerteventura muestra una distribución de infraestructuras portuarias similar a la de Lanzarote, con un total seis (Figura 252). De estas, una es de Interés General del Estado (Puerto del Rosario) y las restantes pertenecen a la Comunidad Autónoma de Canarias, de las cuales tres son Puertos de Interés General, una es un puerto deportivo concesionado y una es una instalación portuaria.
- La isla de Gran Canaria tiene un desarrollo portuario muy superior al resto de islas estudiadas, contabilizándose un total de trece infraestructuras portuarias (Figura 253). Existen tres Puertos de Interés General del Estado, el de Las Palmas, Arinaga y Salinetas, y diez puertos de la Comunidad Autónoma de Canarias. Los puertos autonómicos cuentan con dos Puertos de Interés General, cuatro puertos deportivos concesionados y cuatro instalaciones portuarias



Tabla 366. Instalaciones portuarias en las islas de estudio (Fuente: Puertos de Las Palmas y Puertos Canarios).

ISLA	TIPO	NOMBRE	
LZ	Puertos de Interés General del Estado	<i>Puerto de Arrecife</i>	
		<i>Puerto de Caleta del Sebo</i>	
	Puertos de Interés General de Canarias		<i>Puerto de Órzola</i>
			<i>Puerto del Carmen</i>
			<i>Playa Blanca</i>
	Puertos deportivos concesionados de Canarias		<i>Puerto Calero</i>
		<i>Marina Rubicón</i>	
FV	Puertos de Interés General del Estado	<i>Puerto del Rosario</i>	
		<i>Puerto de Corralejo</i>	
	Puertos de Interés General de Canarias		<i>Puerto de Gran Tarajal</i>
			<i>Puerto de Morro Jable</i>
	Puertos deportivos concesionados de Canarias		<i>Puerto Castillo</i>
		Instalaciones portuarias	<i>El Cotillo</i>
GC	Puertos de Interés General del Estado	<i>Puerto de Las Palmas</i>	
		<i>Puerto de Arinaga</i>	
		<i>Puerto de Salinetas</i>	
	Puertos de Interés General de Canarias	<i>Puerto de Arguineguín</i>	
		<i>Puerto de Las Nieves</i>	
		<i>Puerto de Taliarte</i>	
	Puertos deportivos concesionados de Canarias	<i>Puerto de Pasito Blanco</i>	
		<i>Puerto Rico</i>	
		<i>Puerto de Mogán</i>	
		<i>San Cristóbal</i>	
Instalaciones portuarias	<i>Castillo de Romeral</i>		
	<i>La Aldea de San Nicolás</i>		
	<i>Sardina del Norte</i>		

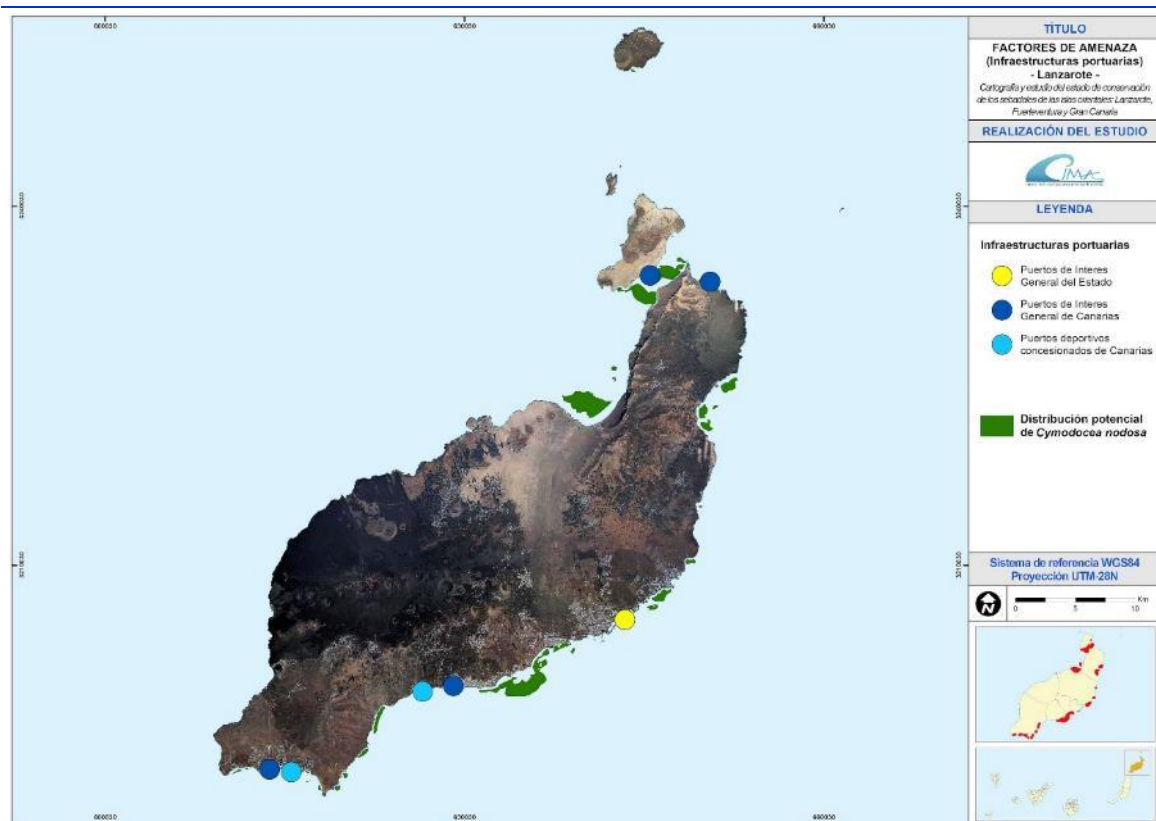


Figura 251. Instalaciones portuarias en la isla de Lanzarote.

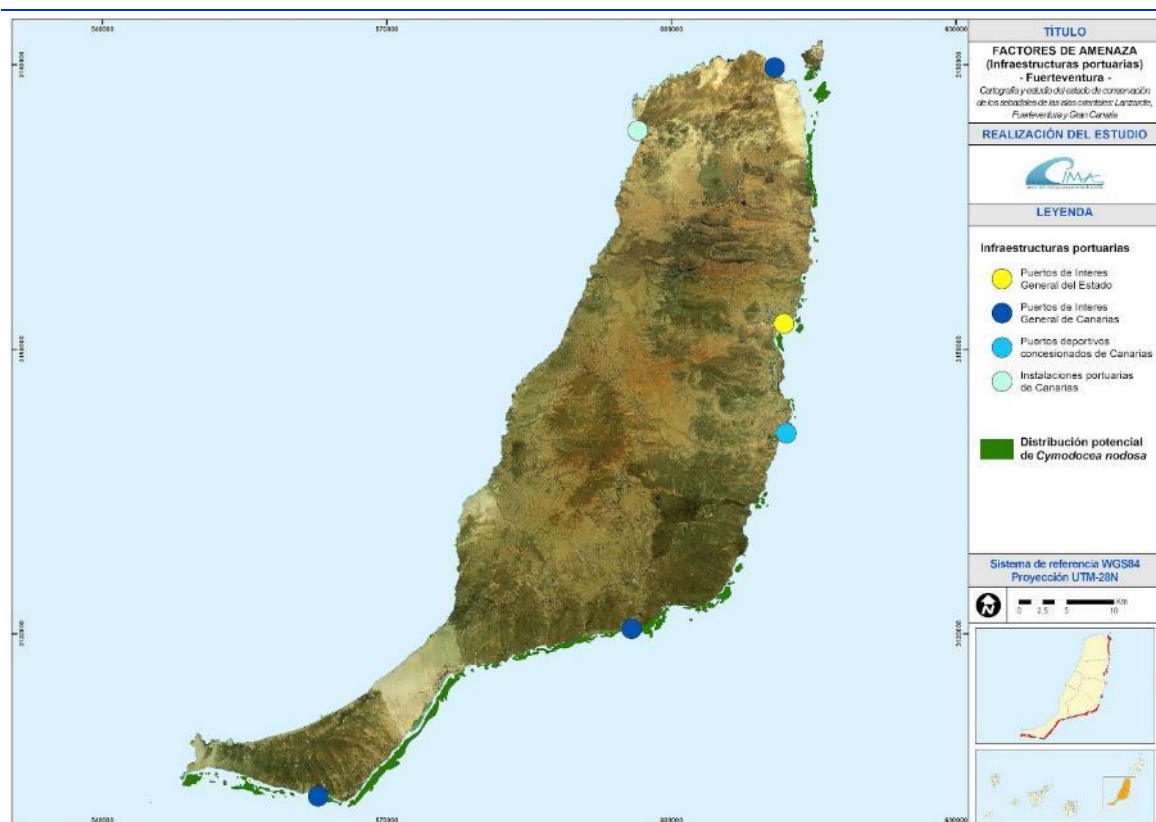


Figura 252. Instalaciones portuarias en la isla de Fuerteventura.

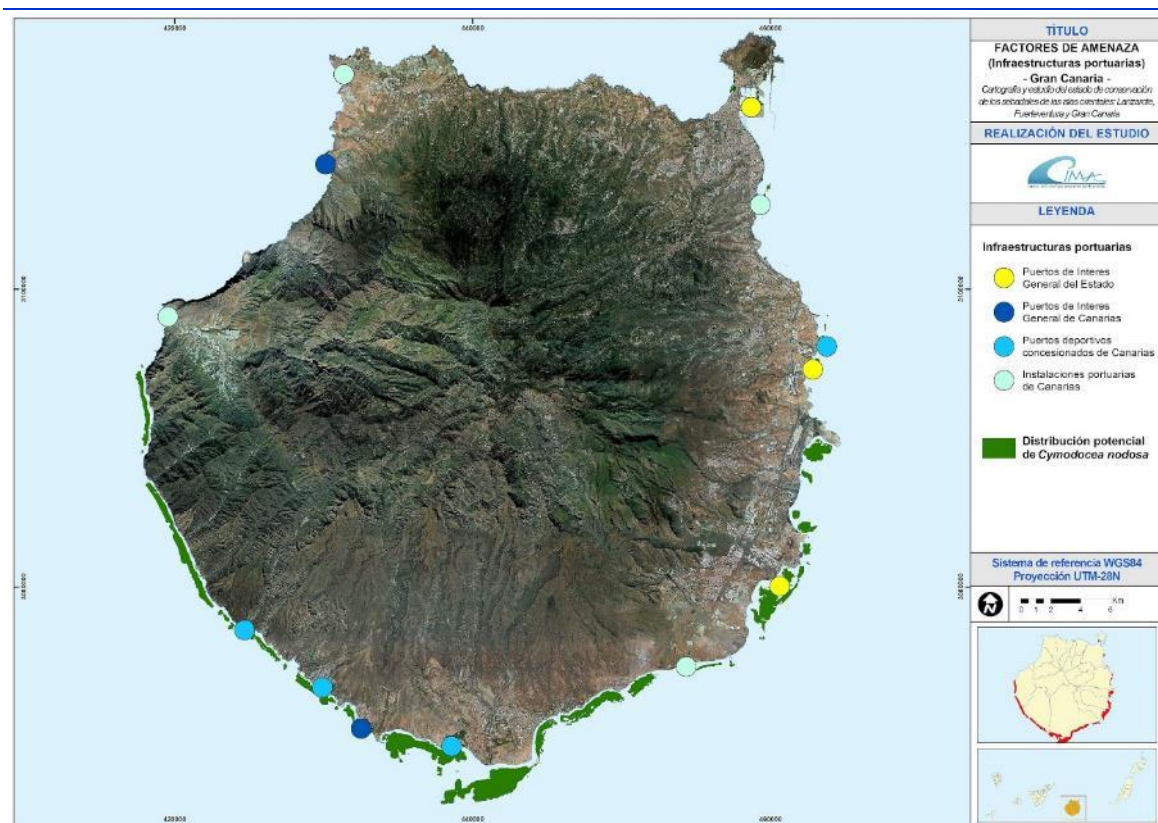


Figura 253. Instalaciones portuarias en la isla de Gran Canaria.

CENSO DE VERTIDOS TIERRA-MAR

Según la información obtenida del Censo de vertidos desde tierra al mar 2021⁴⁵, el número total de conducciones de vertido censadas en las islas Canarias es de 434, de las cuales 56 son emisarios submarinos⁴⁶, 338 conducciones de desagüe⁴⁷, 30 son instalaciones en dominio público marítimo terrestre (DPMT) y 10 no tienen categorización por ausencia de datos. El número de puntos de vertido “No Autorizados” es de 311 (sumatorio de los no autorizados, no autorizados en trámite y no autorizados vencidos), siendo Tenerife es la que mayor número de puntos de vertido tiene autorizados (67), seguida de Gran Canaria (30), mientras que en El Hierro no hay ninguno autorizado.

⁴⁵ Actualización del censo de vertidos desde tierra al mar en Canarias 2021, Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Realizado por Tragsatec en 2022.

⁴⁶ Conducción cerrada que transporta las aguas residuales desde la estación de tratamiento hasta una zona de inyección en el mar, de forma que se cumplan las dos condiciones siguientes: que a distancia entre la línea de costa en bajamar máxima viva equinoccial y la boquilla de descarga más próxima a ésta, sea mayor de 500 m y que a dilución inicial calculada según los procedimientos que se indican más adelante para la hipótesis de máximo caudal previsto y ausencia de estratificación, sea mayor de 100:1

⁴⁷ Conducción abierta o cerrada que transporta las aguas residuales desde la estación de tratamiento hasta el mar, vertiendo en superficie o mediante descarga submarina, sin que se cumplan las condiciones del emisario submarino.

A continuación, y para cada las islas de estudio, se describen las conclusiones más relevantes derivadas de este Censo:

- El número total de conducciones de vertido censadas en la isla de Lanzarote es de 37, de las cuales 3 son emisarios submarinos, 30 conducciones de desagüe y 4 instalaciones en DPMT (Figura 254). El vertido más común es el de agua residual urbana, con 24 puntos de vertido censados, seguido de los vertidos industriales con 6.
- En Fuerteventura se han censado 43 conducciones de vertido, de las cuales 5 son emisarios submarinos, 36 conducciones de desagüe y 2 son instalaciones en DPMT (Figura 255). Los vertidos más comunes son el de agua residual urbana y la salmuera con 22 y 14 puntos de vertidos, respectivamente, además de 3 vertidos mixtos.
- Hay muchos más vertido censados en la isla de Gran Canaria, 127, que en las otras dos islas de estudio. De estos, 20 son emisarios submarinos, 91 conducciones de desagüe, 9 instalaciones en DPMT y 7 sin clasificación (Figura 256). El vertido más común es el de agua residual urbana, con 48 puntos de vertido censados, seguido del de salmuera con 28.

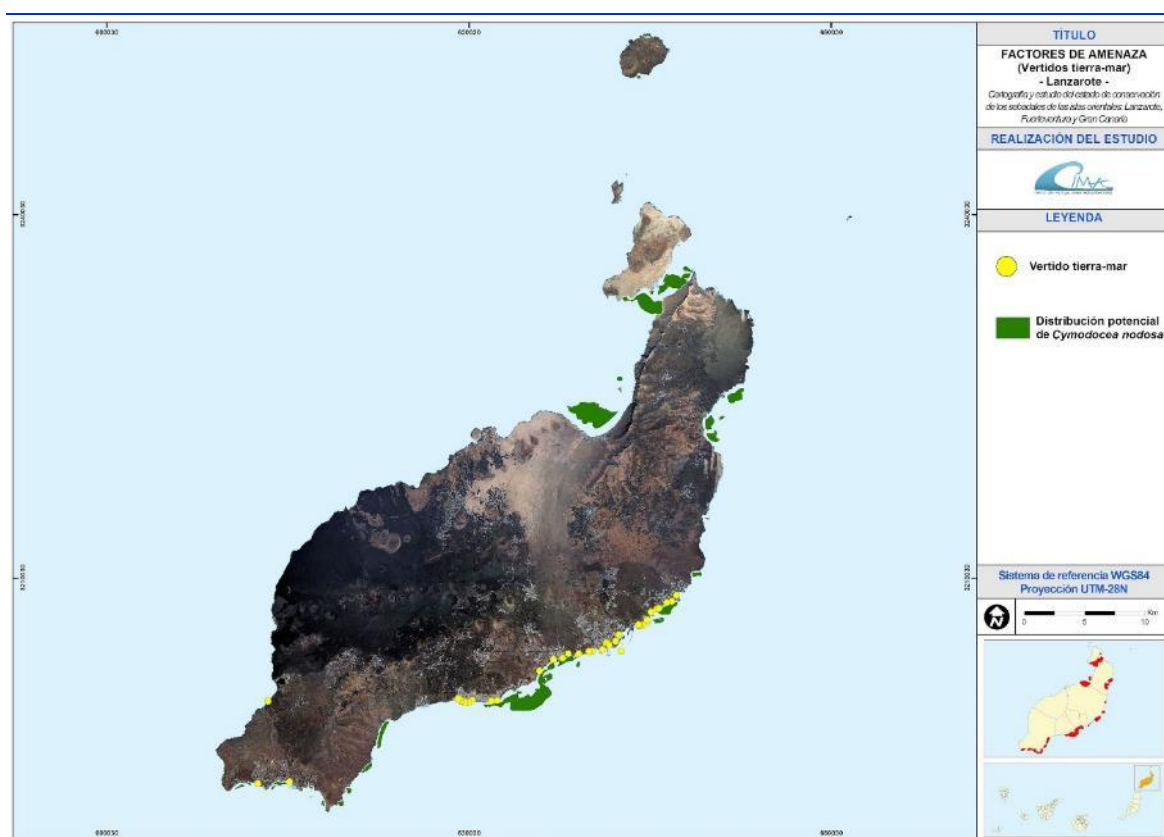


Figura 254. Censo de vertidos tierra-mar en la isla de Lanzarote (Fuente: IDECanarias).

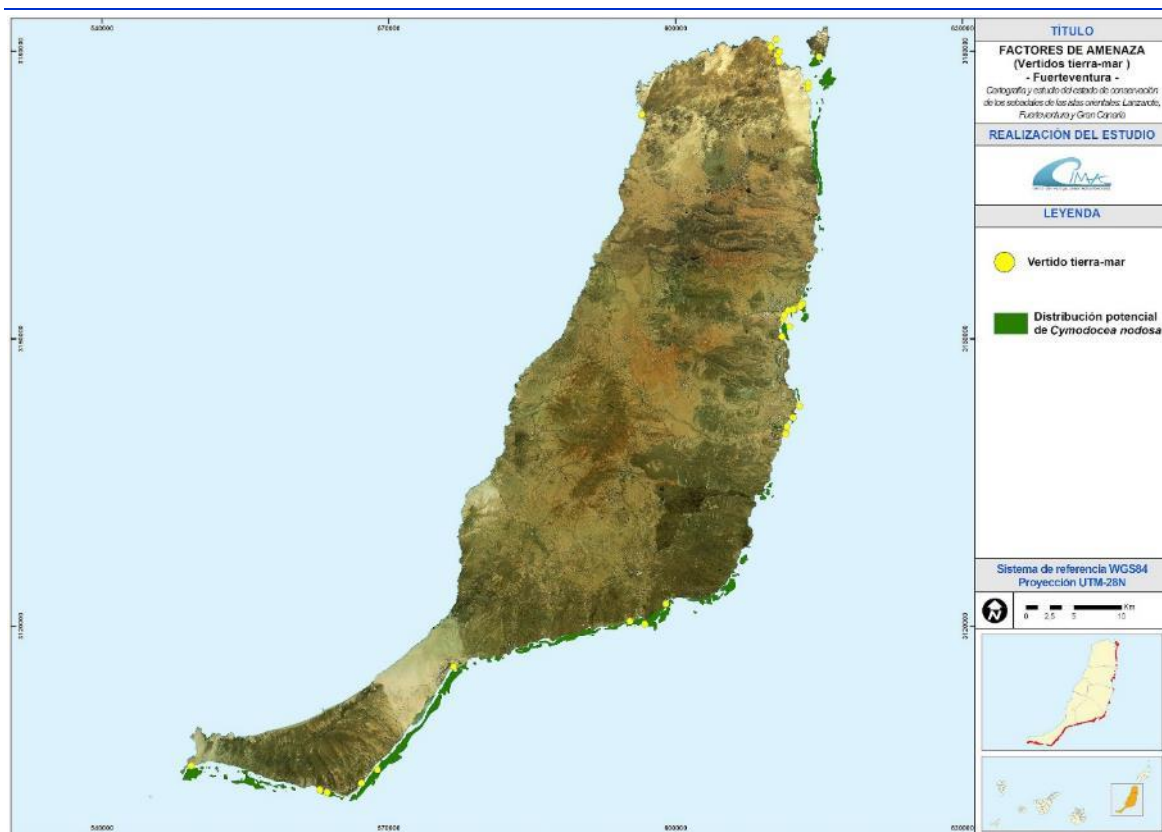


Figura 255. Censo de vertidos tierra-mar en la isla de Fuerteventura.

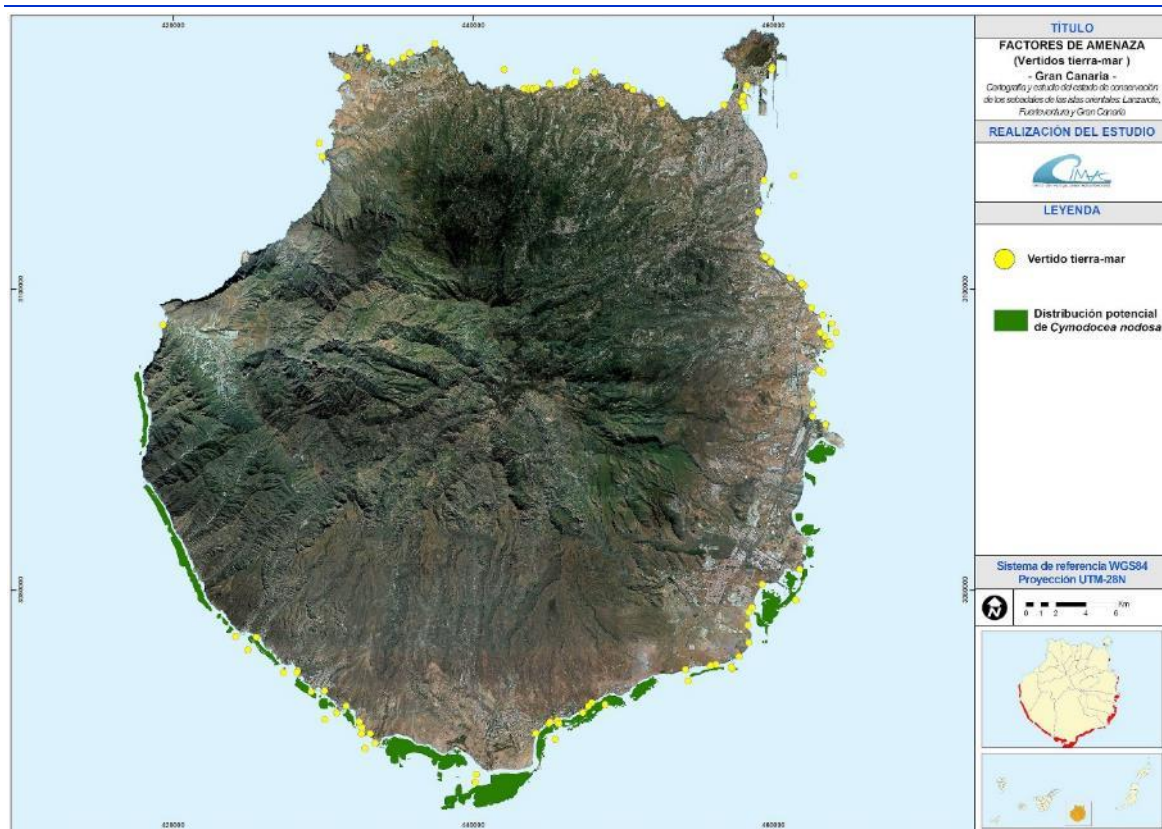


Figura 256. Censo de vertidos tierra-mar en la isla de Gran Canaria.



ACUICULTURA

Como cualquier otra actividad productiva que hace uso de recursos naturales y como resultado de sus actuaciones, la acuicultura marina provoca un incremento de sustancias en el medio. Del material de desecho proveniente de las jaulas de cultivo, pienso no consumido y material fecal principalmente (parte no ingerida del pienso), la fracción más significativa es la materia orgánica y, en menor medida, los nutrientes (nitrógeno y fósforo). Esta puede provocar diversos impactos en los sebadales cercanos como, la disminución de la tasa fotosintética, lo que a su vez produce una disminución en la tasa de producción primaria, debido a la disminución de la penetración de la luz por turbidez en la columna de agua y el aumento del crecimiento de epífitos sobre las hojas de las sebas por enriquecimiento de nutrientes (N y P) y materia orgánica. También se puede producir la muerte de las plantas por anoxia de los sedimentos, a causa de la acumulación masiva de materia orgánica.

Además de las concesiones acuícolas vigentes, también se ha incluido como factor de amenaza el posible desarrollo de la acuicultura a través de la ordenación del sector recogida en el Plan Regional de Ordenación de la Acuicultura (PROAC)⁴⁸. El PROAC, entre otros aspectos, incluye la división del dominio público marítimo-terrestre en zonas acuícolas, clasificándolas en prohibidas, aptas y de interés acuícola. De estas, las Zonas de Interés para la Acuicultura (ZIAs) son aquellas áreas que presentan la mayor aptitud para la acuicultura y donde se implantará y desarrollará el sector, por lo tanto, suponen un factor de amenaza importante para las praderas de *Cymodocea nodosa*.

En la Tabla 367 y en la Tabla 368 se detallan las características de las concesiones acuícolas vigentes y las Zonas de Interés para la Acuicultura (ZIAs), respectivamente, para cada una de las islas de estudio, que a continuación se describen:

- En Lanzarote actualmente solo existe una concesión acuícola dedicada al cultivo de atún, dorada y lubina, con una producción anual de 1.856 Tm. El PROAC ha definió 5 ZIAs en esta isla, cuya producción máxima anual y área conjunta está fijada en 78.000 Tm y 36 km² (Figura 257).
- En la isla de Fuerteventura, aunque se han delimitado 5 ZIAs con una extensión total de 90 km² y una producción conjunta de 195.000 Tm, aún no se ha desarrollado la acuicultura y no existen concesiones acuícolas (Figura 258).
- Gran Canaria es la isla con mayor desarrollo acuícola de toda Canarias, con 6 concesiones vigentes y una producción total de 5.941 Tm/año, dedicadas a la cría de dorada, lubina

⁴⁸ Decreto 102/2018, de 9 de julio, por el que se aprueba definitivamente el Plan Regional de Ordenación de la Acuicultura de Canarias. BOC Nº 146. Lunes 30 de Julio de 2018-3600.



y/o lenguado. En esta isla hay 10 ZIAs delimitadas, que de forma conjunta ocupan 57 km² y tienen establecida una producción máxima anual de 110.000 Tm (Figura 259).

Tabla 367. Concesiones acuícolas vigentes en las islas de estudio (Fuente: IDECanarias y PROAC).

ISLA	TITULAR	JAULAS	ESPECIES	PRODUCCIÓN (Tm)	ÁREA (m ²)
LZ	Yaizatun, S.A.	20 jaulas de 25 m	Atún	1.856	480.101
		8 jaulas de 50 m	Dorada Lubina		
	ADSA (Bahía de Melenara)	22 jaulas de 22 m	Dorada	650	124.545
		4 auxil. de 5,5 m	Lubina		
Canarias de Explotaciones Marinas, S.L. (CANEXMAR)	12 jaulas de 16 m	Dorada	340	130.502	
	2 jaulas de 5.5 m	Lubina			
Opulent Ocean, S.L. (Agüimes)	12 jaulas de 25 m	Dorada	500	59.020	
	2 jaulas de 5.5 m	Lubina			
GC	ADSA (Castillo del Romeral)	Instalaciones en tierra	Dorada	615 de peces 36 de alevines	3.065
			Lubina Lenguado		
	Productos de Crianza, SL (PROCRÍA, SL)	24 jaulas de 25 m	Dorada	1.800	224.909
			Lubina		
Opulent Ocean, SL (San Bartolomé de Tirajana)	24 jaulas de 22 m	Dorada	2.000	262.081	
		Lubina			

Tabla 368. Zonas de Interés para la Acuicultura (ZIAs) en las islas de estudio (Fuente: IDECanarias y PROAC).

ISLA	CÓDIGO	PRODUCCIÓN MÁXIMA* (TN)	ÁREA (Km ²)
LZ	ZIA-LZ-1	10.000	4,6
	ZIA-LZ-2	27.000	12,4
	ZIA-LZ-3	15.000	6,8
	ZIA-LZ-4	22.000	10,1
	ZIA-LZ-5	4.000	1,7
FV	ZIA-FV-1	14.000	6,2
	ZIA-FV-2	97.000	45,3
	ZIA-FV-3	55.000	25,4
	ZIA-FV-4	22.000	10,2
	ZIA-FV-5	7.000	3,0
GC	ZIA-GC-1	2.000	0,7
	ZIA-GC-2	5.000	1,9
	ZIA-GC-3	3.000	1,1
	ZIA-GC-4	5.000	2,3
	ZIA-GC-5	17.000	7,6
	ZIA-GC-6	38.000	17,5
	ZIA-GC-7	7.000	3,1
	ZIA-GC-8	10.000	8,6
	ZIA-GC-9	21.000	4,6
	ZIA-GC-10	2.000	9,7

* Esta producción puede estar sujeta a modificación, siempre y cuando se justifique y motive en el estudio de ordenación detallada. Dicha producción deberá concretarse en el estudio de ordenación detallada, fijando la producción máxima de la Z.I.A.

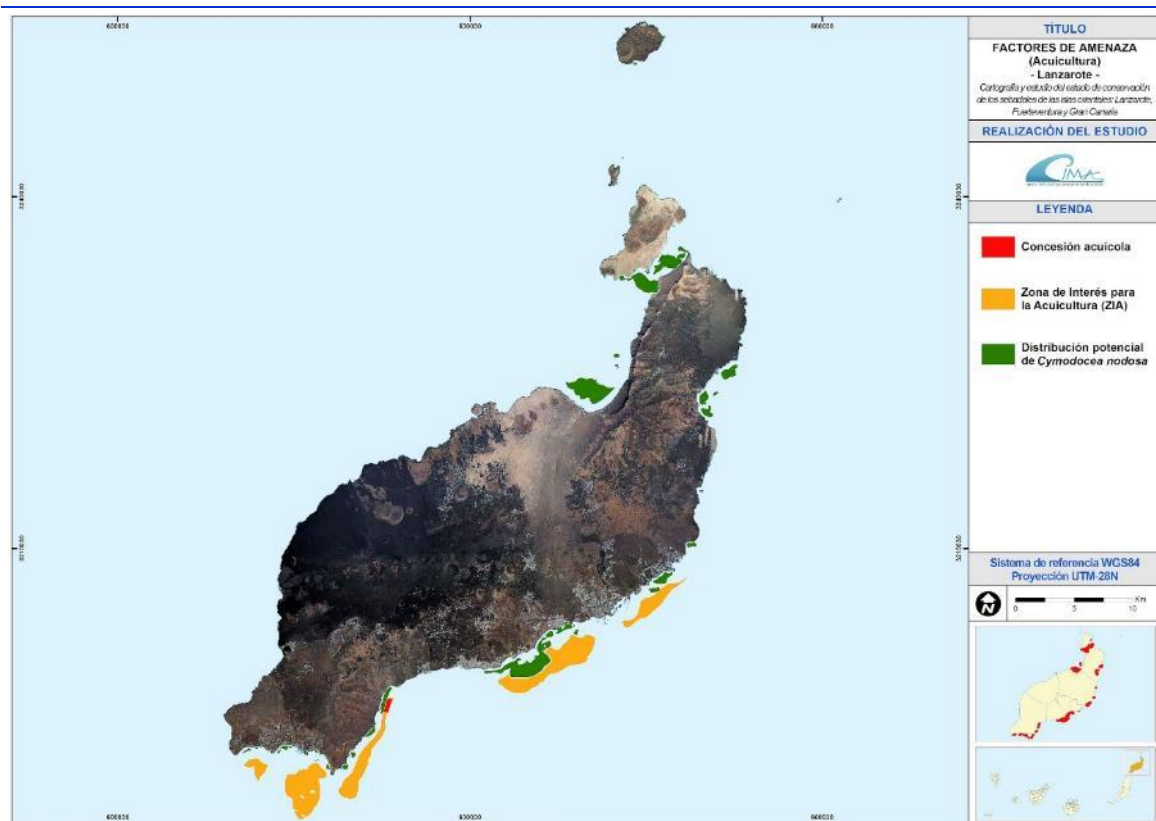


Figura 257. Concesiones acuícolas vigentes y ZIA en la isla de Lanzarote.

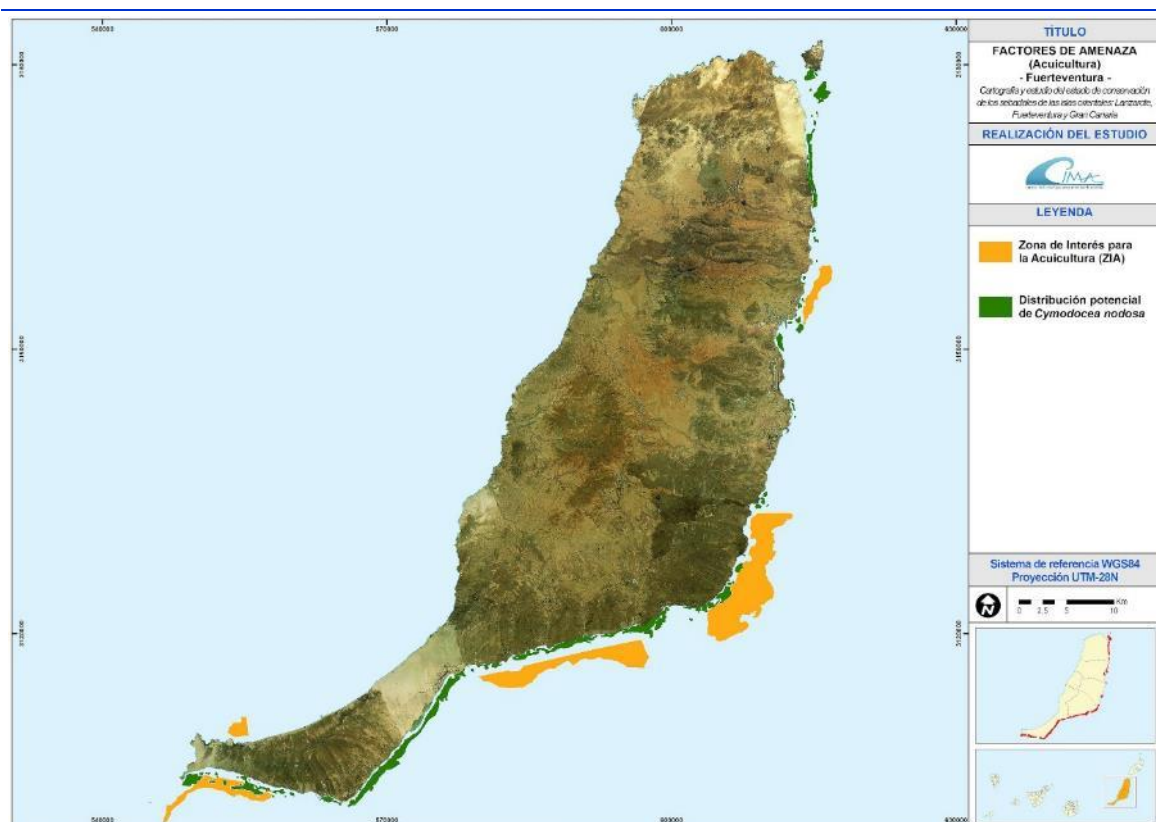


Figura 258. ZIA en la isla de Fuerteventura.

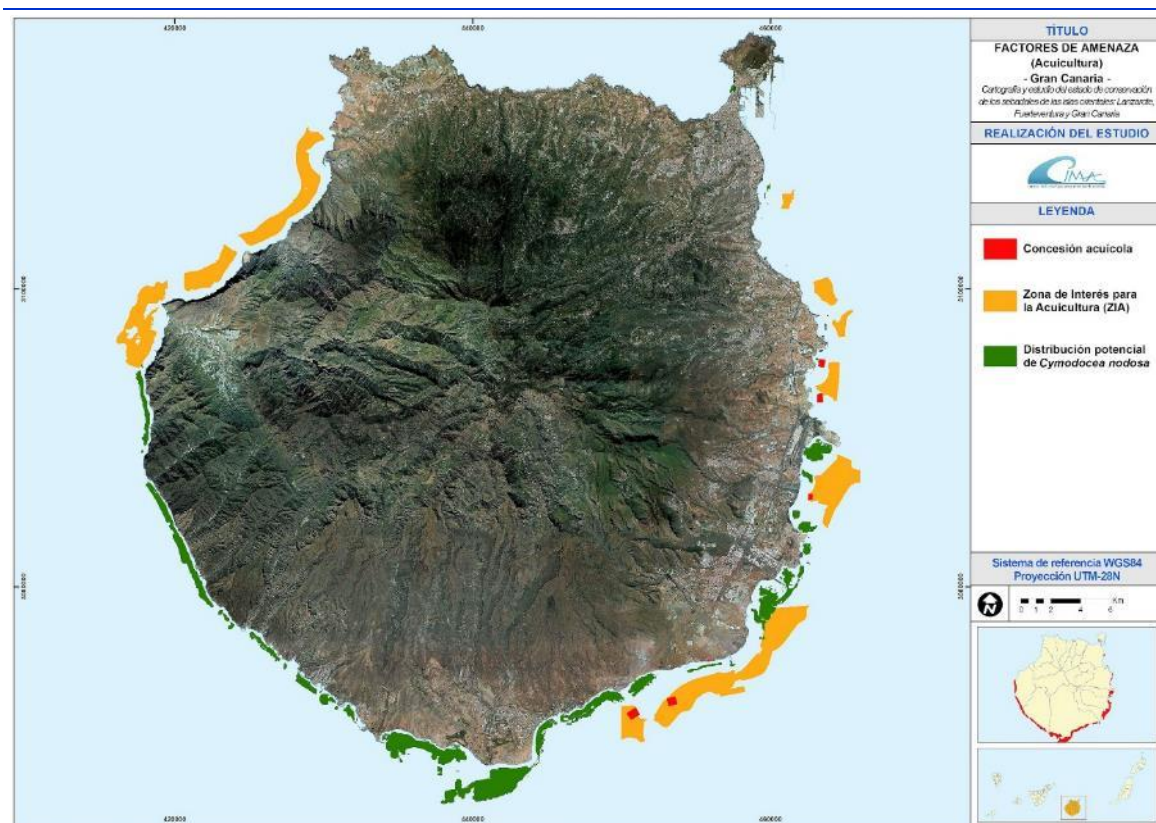


Figura 259. Concesiones acuícolas vigentes y ZIA en la isla de Gran Canaria.

6.2.2 CUANTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE AMENAZA

La estandarización y ponderación de cada uno de los factores de amenaza identificados se realizó de la siguiente forma, cuyos valores numéricos se muestran en la Tabla 369:

- **Infraestructuras portuarias**

La mayor afección de las infraestructuras portuarias se debe a la sepultación y desaparición de las fanerógamas marinas cuando estos son construidos. Los puertos también pueden afectar de forma indirecta al modificar los flujos de corriente y, *por ende*, la dinámica litoral de los sedimentos, además de ser una fuente de contaminación difusa.

La Figura 260 , la Figura 261 y la Figura 262 muestran la cuantificación del grado de amenaza de las instalaciones portuarias en las islas Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, respectivamente.

- **Censo de vertidos tierra-mar**

Del total de vertidos tierra-mar censados no se incluyeron los inactivos y los pertenecientes a la red de pluviales, resultando en un total de 29, 30 y 107 vertidos para las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, respectivamente.



La cuantificación de esta amenaza se realizó en función de la naturaleza, continuidad, tratamiento y caudal de los vertidos. La Figura 263, la Figura 264 y la Figura 265 muestran la cuantificación del grado de amenaza de los vertidos tierra-mar en las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, respectivamente.

- **Acuicultura marina**

La valoración de esta amenaza se realizó en función de la capacidad productiva de las concesiones acuícolas vigentes y del potencial futuro de las ZIAs definidas. La Figura 266, la Figura 267 y la Figura 268 muestra la cuantificación del grado de amenaza de la acuicultura marina en la isla de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, respectivamente.

Tabla 369. Clasificación y ponderación de los factores de amenaza y sus variables asociadas.

AMENAZA	VARIABLE				
	Tipo	Categoría	Clasificación Peso (%)		
PUERTOS	<i>Naturaleza</i>	Puertos de Interés General del Estado	10	-	
		Puertos de Interés General de Canarias	7		
		Puertos deportivos concesionados	4		
		Instalaciones portuarias	2		
	<i>Naturaleza</i>	Salmuera	10	33	
		Agua residual y salmuera	9		
		Agua residual urbana e industrial	8		
		Agua residual industrial	7		
		Agua residual urbana	6		
		Agua dulce (piscinas)	5		
		Agua salada (piscinas)	4		
		Refrigeración	3		
		Sin datos	5		
<i>Continuidad</i>		Habitual	10		25
	De excedencia-emergencia	3			
	Sin datos	5			
	<i>Tratamiento</i>	Desbaste + Desinfección*	10	21	
		Desbaste	9		
Desbaste + Tamizado + Desinfección*		8			
Desbaste + Tamizado		7			
Desbaste + Tamizado + Desengrasado + Desarenado + Desinfección*		6			
Desbaste + Tamizado + Desengrasado + Desarenado		5			
Tratamiento secundario + Desinfección*		4			
Tratamiento secundario		3			
Tratamiento terciario + Desinfección*		2			
Tratamiento terciario		1			
Sin datos	5				
<i>Caudal (m³/h)</i>	1.200	10	21		
	1.080	9			
	960	8			
	840	7			



	720	6		
	600	5		
	480	4		
	360	3		
	240	2		
	120	1		
	Sin datos para un vertido habitual	5		
ACUICULTURA	350	10		
	315	9		
	280	8		
	Producción autorizada concesiones acuícolas (Tm/año)	245	7	
		210	6	65
		175	5	
		140	4	
		105	3	
		70	2	
		35	1	
		10.000	10	
		9.000	9	
		8.000	8	
		7.000	7	
	Producción máxima de las ZIAs (Tm)	6.000	6	35
		5.000	5	
		4.000	4	
	3.000	3		
	2.000	2		
	1.000	1		

* Se desconoce la tipología de desinfección utilizada, por lo que aplicando el principio de precaución se asume que se realiza por cloración, método más dañino para los seabadales y más comúnmente utilizado por su sencillez y rentabilidad.

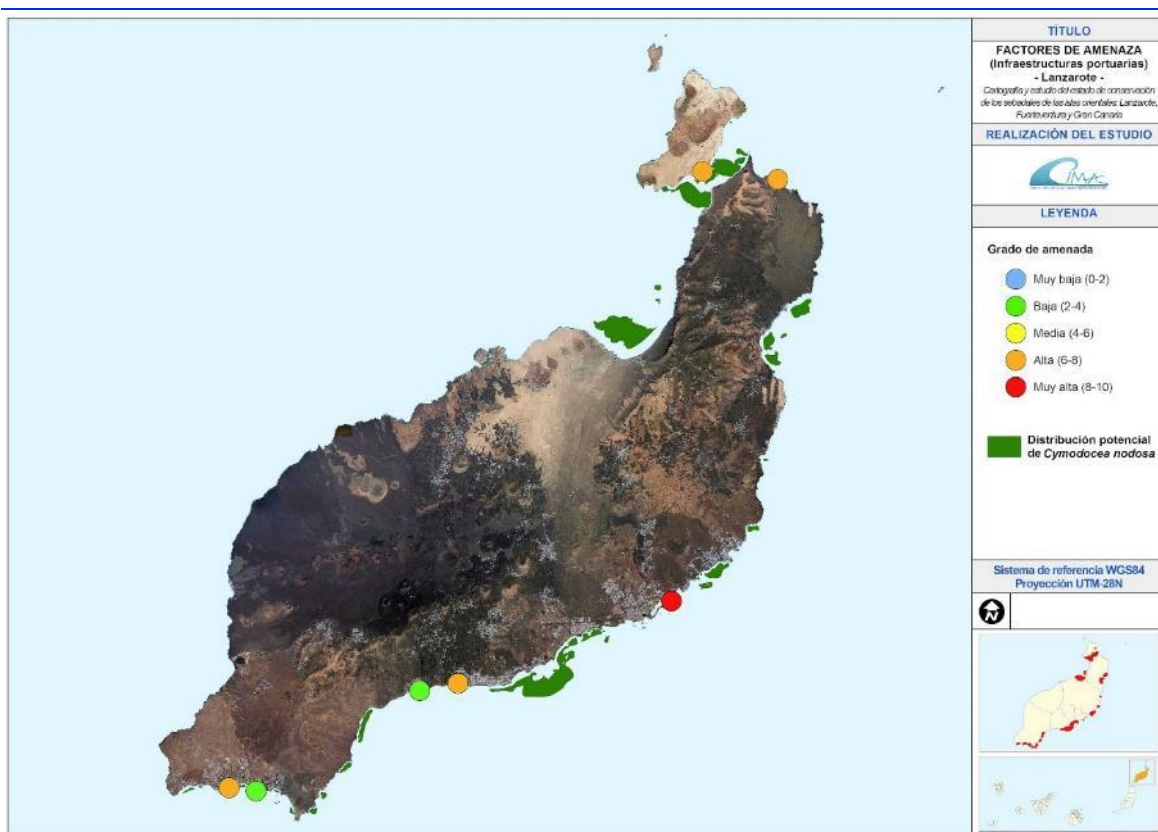


Figura 260. Cuantificación del grado de amenaza de las instalaciones portuarias en la isla de Lanzarote.

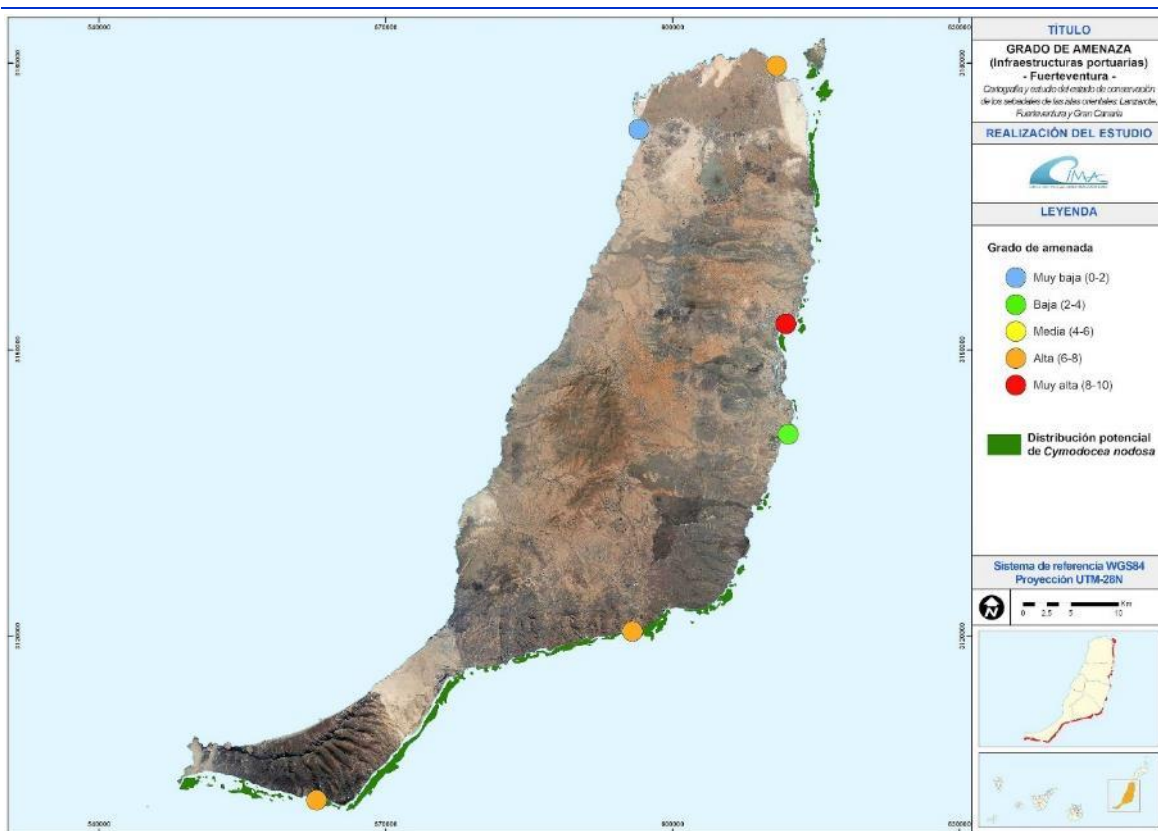


Figura 261. Cuantificación del grado de amenaza de las instalaciones portuarias en la isla de Fuerteventura.

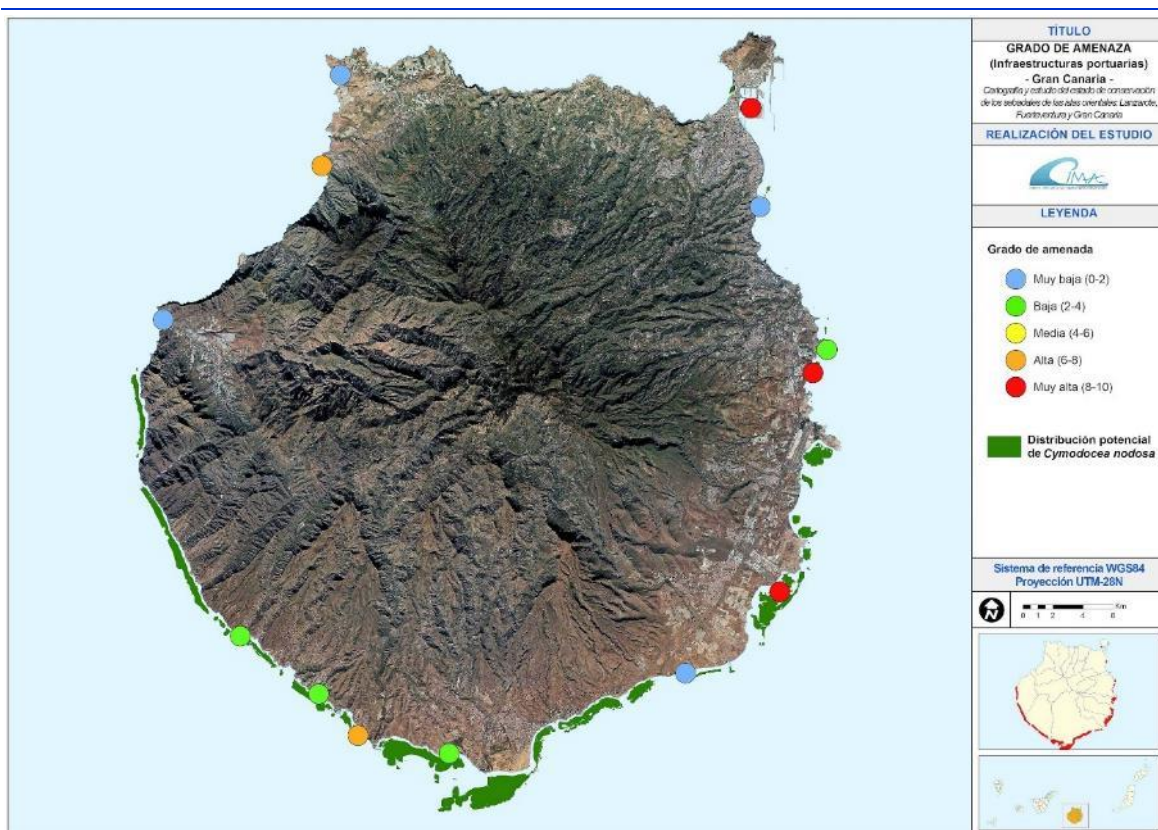


Figura 262. Cuantificación del grado de amenaza de las instalaciones portuarias en la isla de Gran Canaria.

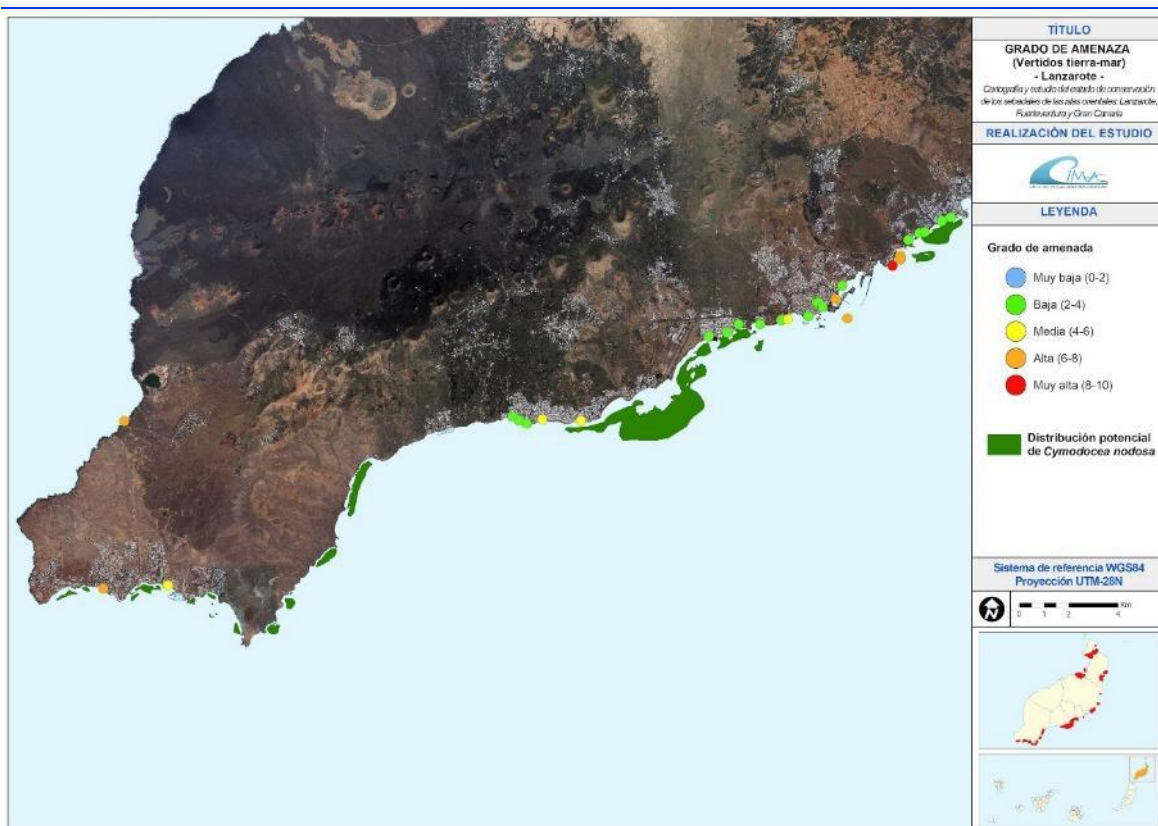


Figura 263. Cuantificación del grado de amenaza de los vertidos tierra-mar en la isla de Lanzarote.

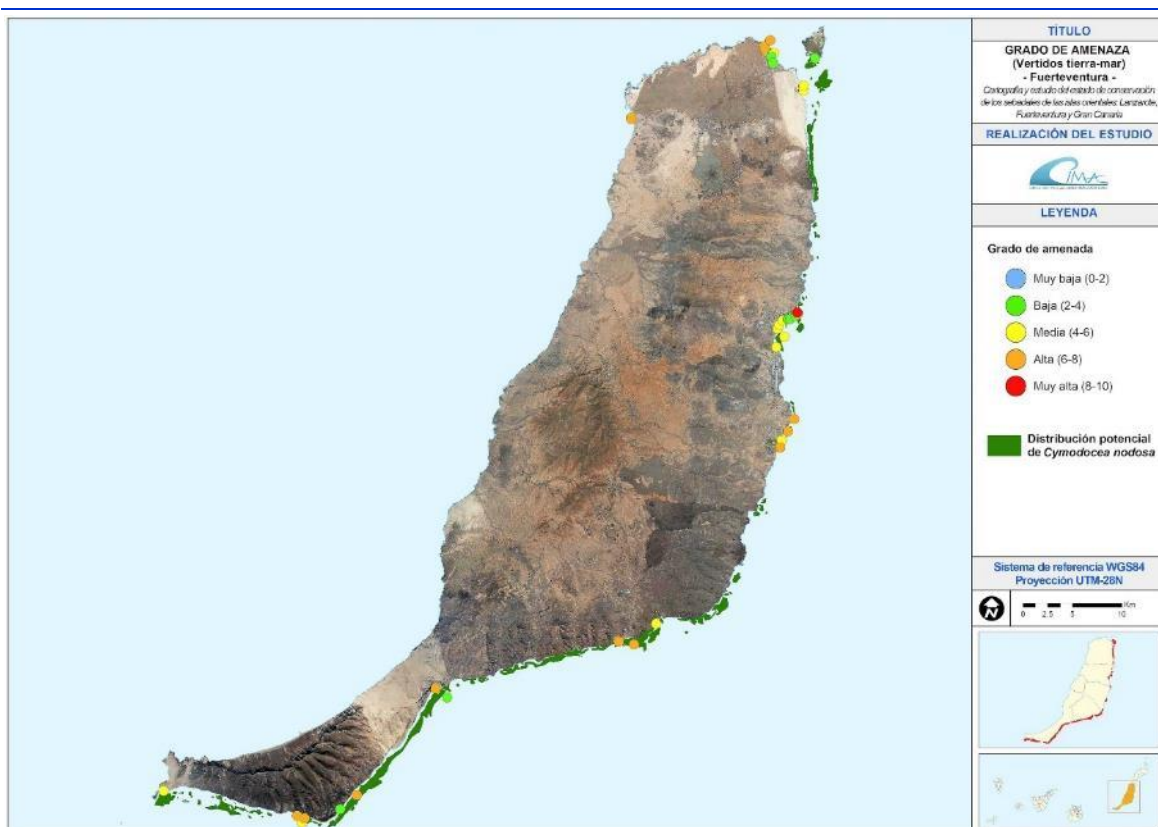


Figura 264. Cuantificación del grado de amenaza de los vertidos tierra-mar en la isla de Fuerteventura.

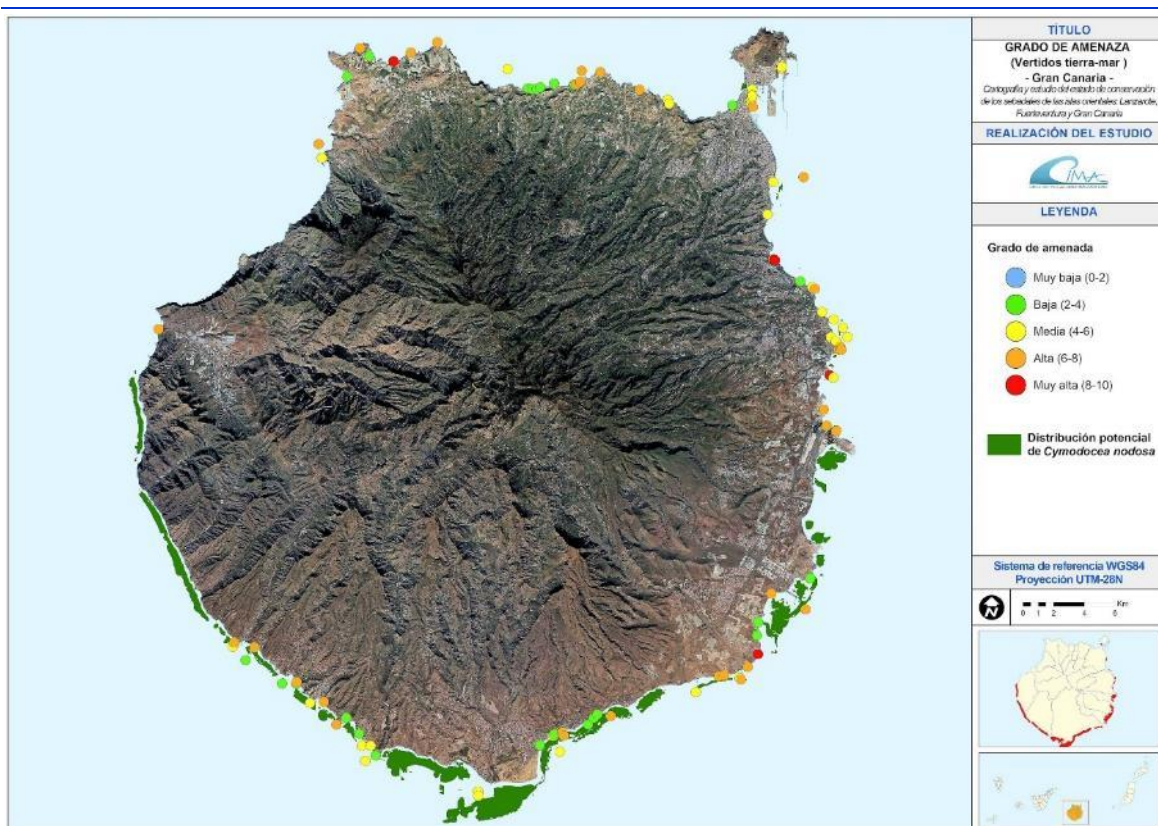


Figura 265. Cuantificación del grado de amenaza de los vertidos tierra-mar en la isla de Gran Canaria.

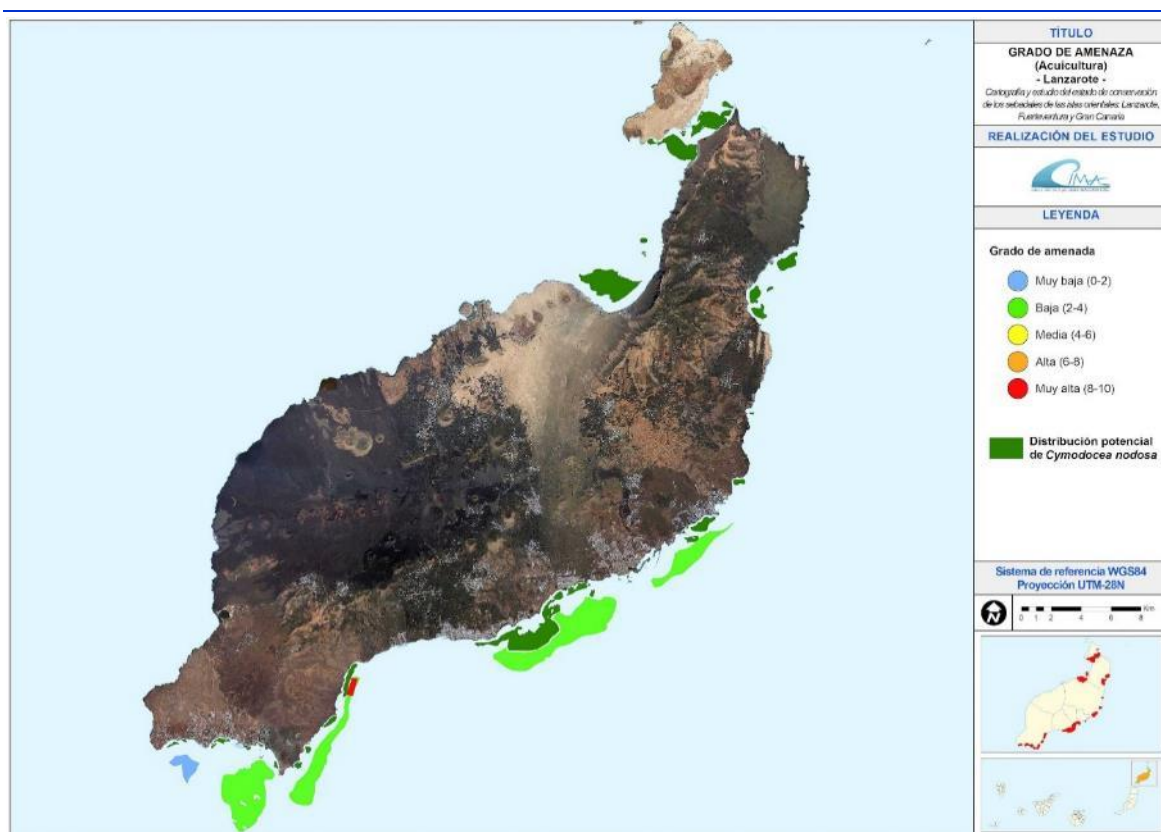


Figura 266. Cuantificación del grado de amenaza de las concesiones acuícolas y ZIAs en la isla de Lanzarote.

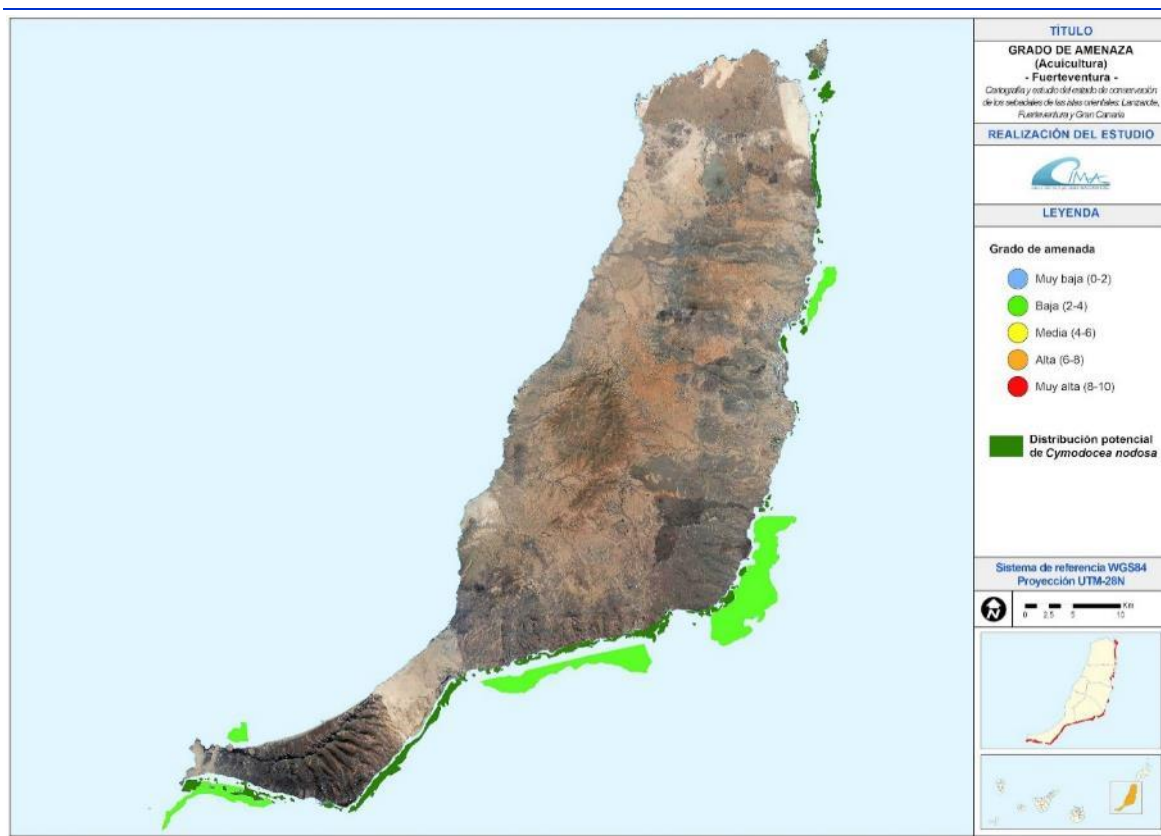


Figura 267. Cuantificación del grado de amenaza de las concesiones acuícolas y ZIAs en la isla de Fuerteventura.

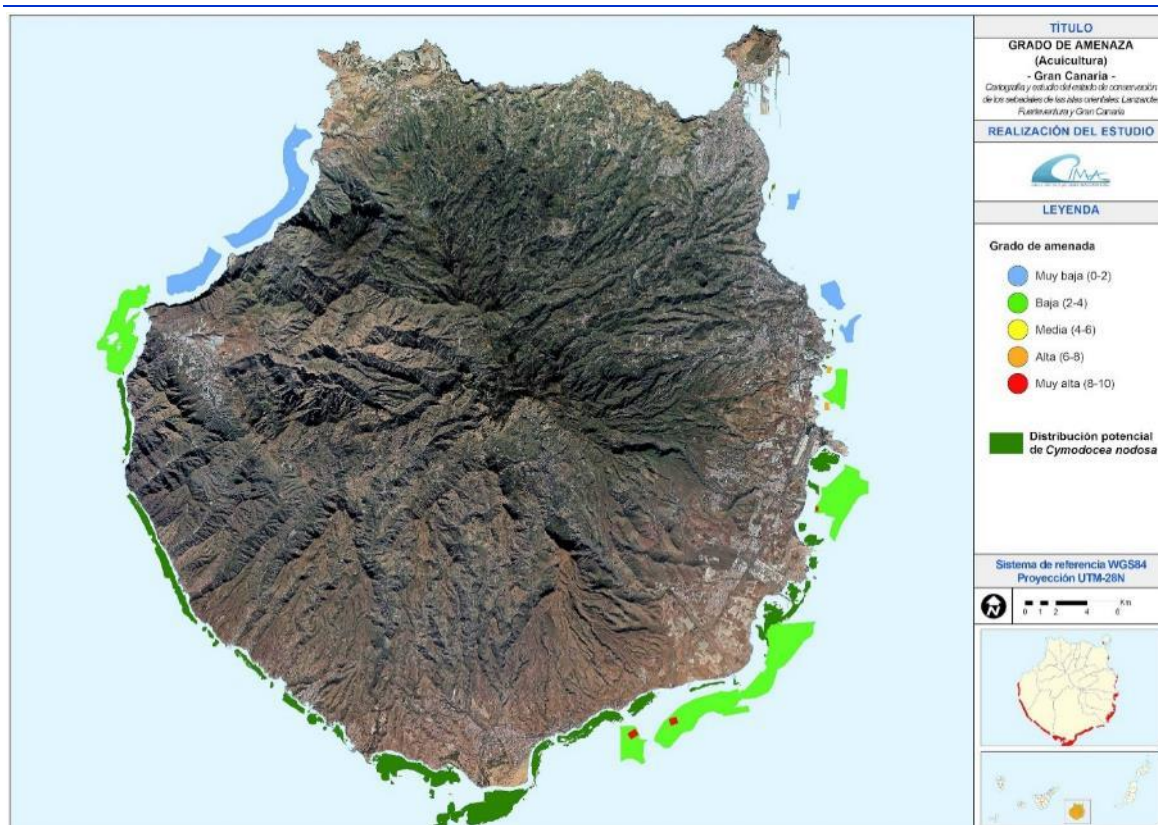


Figura 268. Cuantificación del grado de amenaza de las concesiones acuícolas y ZIAs en la isla de Gran Canaria.

6.2.3 VALORACIÓN DE LOS FACTORES DE AMENAZA

Una vez identificados y cuantificados los posibles factores de amenaza a las praderas de *Cymodocea nodosa*, estos se valoraron de forma individual para cada uno de los sectores de estudio y de forma global para cada isla.

LANZAROTE

En la Tabla 370 se presenta las áreas de sebadal, por sectores e isla, entre la cartografía anterior (2016) y la de este estudio (2023), en relación con el tipo, número y cuantificación de las amenazas identificadas (Figura 269), cuyas conclusiones son las siguientes:

- Se identificaron 40 amenazas para los sebedales de toda la isla, con una cuantificación total del de grado de amenaza de 171. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (30 ; 75%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebedales (grado de amenaza de 118 ; 69%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 16% (valor de la amenaza de 28) y 15% (valor de la amenaza de 25) del grado de amenaza, respectivamente.



- En el sector 2, donde se ha producido la mayor pérdida de sebadal (1,32 Km²), se acumula el 78% de las presiones identificadas en toda la isla (31), las cuales representan el 71% (122) del grado de amenaza.

Tabla 370. Área de sebadal y cuantificación de los factores de amenaza por sector e isla en Lanzarote.

SECTOR	SEBADAL			AMENAZAS							
	CARTOGRAFÍA		DIFERENCIA (Km ²)	PUERTOS		VERTIDOS		ACUICULTURA		TOTAL	
	2016 (Km ²)	2023 (Km ²)		Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total
1	1,1	1,4	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2,8	1,5	-1,3	1	10	28	105	2	7	31	122
3	1,0	1,3	0,3	2	11	2	13	4	18	8	42
4	5,0	4,5	-0,5	1	7	0	0	0	0	1	7
5	0,03	0,05	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	10,0	8,8	-1,20	4	28	30	118	6	25	40	171

FUERTEVENTURA

En la Tabla 371 se presenta las áreas de sebadal, por sectores e isla, entre la cartografía anterior (2015) y la de este estudio (2023), en relación con el tipo, número y cuantificación de las amenazas identificadas (Figura 270), cuyas conclusiones son las siguientes:

- Se identificaron 44 amenazas para los sebadales de toda la isla, con una cuantificación total del de grado de amenaza de 236. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (34 ; 77%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebadales (grado de amenaza de 185 ; 78%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 15% (valor de la amenaza de 35) y 7% (valor de la amenaza de 16) del grado de amenaza, respectivamente.
- En el sector 3, donde se ha producido la mayor pérdida de sebadal (1,5 Km²), únicamente se acumulan el 14% de las presiones identificadas en toda la isla (6), las cuales únicamente representan el 14% (34) del grado de amenaza. Por otro lado, en el sector 4 donde se acumulan las mayores presiones, tanto en número (22 ; 50%) como en grado de amenaza (115 ; 49%), el sebadal ha aumentado en 0,8 Km².

Tabla 371. Área de sebadal y cuantificación de los factores de amenaza por sector e isla en Fuerteventura

SECTOR	SEBADAL			AMENAZAS							
	CARTOGRAFÍA		DIFERENCIA (Km ²)	PUERTOS		VERTIDOS		ACUICULTURA		TOTAL	
	2015 (Km ²)	2023 (Km ²)		Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total
1	0,5	0,1	-0,4	1	7	4	25,17	1	3,5	6	36
2	5,0	6,5	1,5	0	0	4	22,31	0	0	4	22
3	2,8	1,3	-1,5	1	7	3	19,73	2	7	6	34
4	0,3	1,1	0,8	2	14	18	94,8	2	5,95	22	115



5	0,6	0,6	0,1	1	7	5	22,82	0	0	6	30
TOTAL	9,2	9,6	0,4	5	35	34	185	5	16	44	236

GRAN CANARIA

En la Tabla 372 se presenta las áreas de sebadal, por sectores e isla, entre la cartografía anterior (2016) y la de este estudio (2023), en relación con el tipo, número y cuantificación de las amenazas identificadas (Figura 271), cuyas conclusiones son las siguientes:

- Se identificaron 90 amenazas para los sebadales de toda la isla, con una cuantificación total del de grado de amenaza de 499. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (66 ; 73%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebadales (grado de amenaza de 381 ; 76%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 9% (valor de la amenaza de 47) y 14% (valor de la amenaza de 71) del grado de amenaza, respectivamente.
- En Gran Canaria sucede algo parecido a Fuerteventura, esto es, en el sector donde se acumulan las mayores presiones se ha producido un importante incremento en el área de sebadal y viceversa. En el sector 1 donde se acumulan las mayores presiones, tanto en número (51; 57%) como en grado de amenaza (294 ; 59%), el sebadal ha aumentado 8 Km². En los sectores 2 y 3, donde las presiones son muy similares en número y grado de amenaza entre ellas, pero muy inferiores a las del sector 1, se ha producido una pérdida de sebadal de 4 y 1,2 Km², respectivamente.

Tabla 372. Área de sebadal y cuantificación de los factores de amenaza por sector e isla en Gran Canaria

SECTOR	SEBADAL			AMENAZAS							
	CARTOGRAFÍA		DIFERENCIA (Km ²)	PUERTOS		VERTIDOS		ACUICULTURA		TOTAL	
	2016 (Km ²)	2023 (Km ²)		Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total	Nº	Valor Total
1	1,9	9,9	8	4	26	37	225,9	10	42,45	51	294
2	11,6	7,6	-4	2	6	14	72,5	4	24,9	20	103
3	8	6,8	-1,2	3	15	15	82,35	1	3,5	19	101
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21,5	24,3	2,8	9	47	66	381	15	71	90	499

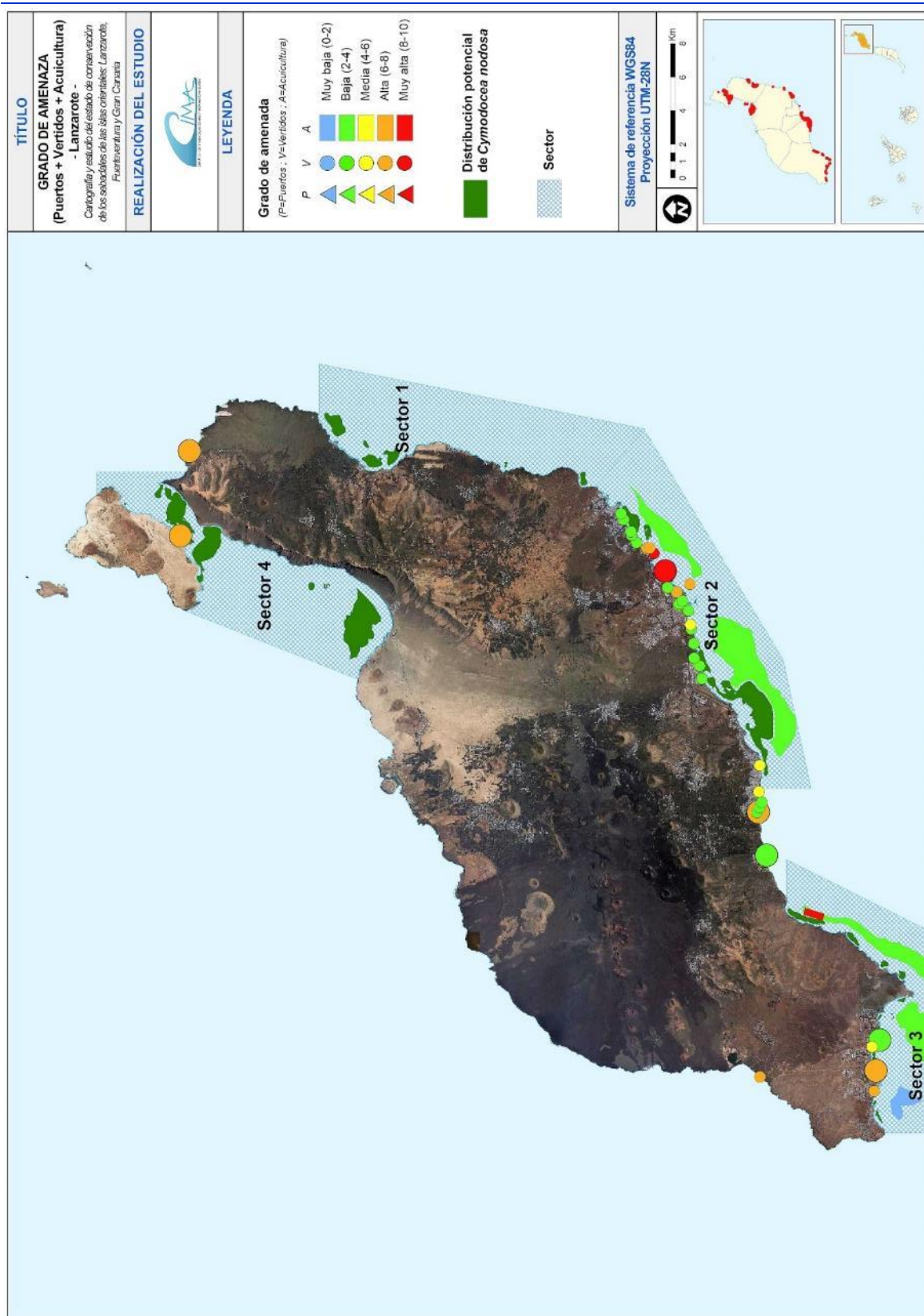


Figura 269. Cuantificación del grado de amenaza (puertos + vertidos + acuicultura) en la isla de Lanzarote.

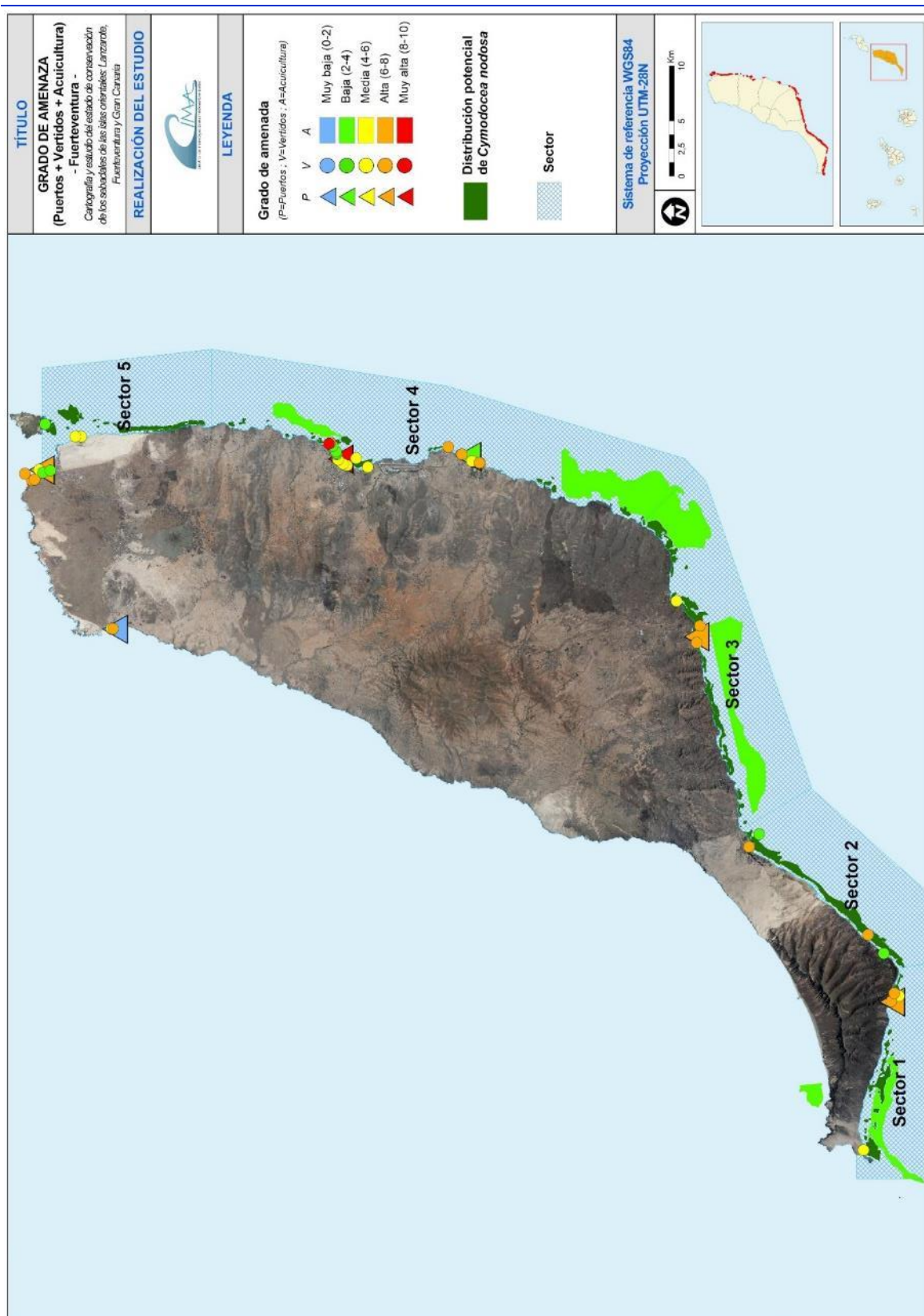


Figura 270. Cuantificación del grado de amenaza (puertos + vertidos + acuicultura) en la isla de Fuerteventura.

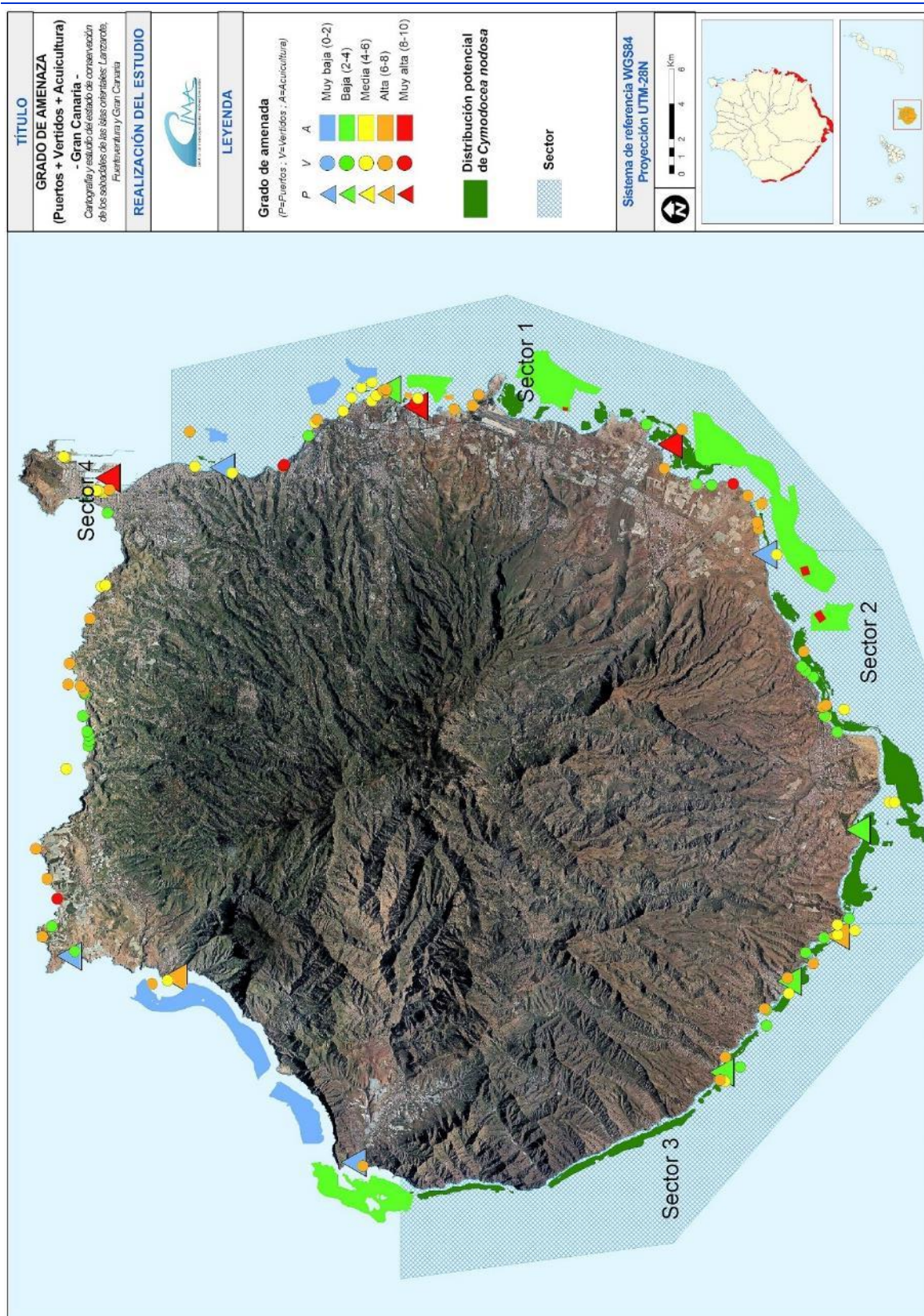


Figura 271. Cuantificación del grado de amenaza (puertos + vertidos + acuicultura) en la isla de Gran Canaria.



7. CONCLUSIONES

La presente memoria describe los trabajos realizados, la metodología utilizada y los resultados obtenidos en la asistencia técnica denominada “*Cartografía y estudio del estado de conservación de los seadales de las islas orientales: Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria*”. El objeto de este estudio es conocer el estado de conservación de los seadales (praderas de *Cymodocea nodosa*) en las islas orientales, su distribución y las posibles presiones y amenazas a las que están sometidas. Los objetivos particulares son los siguientes:

- Cartografía de la distribución potencial de las fanerógamas marinas.
- Cartografía de la distribución actual de *Cymodocea nodosa*.
- Estudio de los parámetros biológicos, morfológicos y ecológicos en estaciones de seguimiento de *Cymodocea nodosa*.
- Análisis espacio-temporal de la distribución y estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa*.
- Identificación y valoración de factores de amenaza de las praderas de *Cymodocea nodosa*.
- Diagnóstico del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa*.

7.1 LANZAROTE

CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS FANERÓGAMAS MARINAS

La Figura 1 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en las islas de Lanzarote, la cual ocupa una extensión de 22,9 Km² (en el Anexo I se presentan los mapas con mayor detalle).

En la isla de Lanzarote no hay constancia cartográfica de la presencia de *Halophila decipiens*.

CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE CYMODOCEA NODOSA

Se identificaron un total de 36 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Lanzarote, las cuales se agrupan en 9 comunidades genéricas (Figura 44). La comunidad predominante es la arena sin vegetación (Foto 10), que ocupa aproximadamente un 29% del área. Les siguen en importancia las comunidades de algas fotófilas (\approx 19%) (Foto 11), sebadal (\approx 15%) (Foto 12), *Caulerpa prolifera* (\approx 15%) (Foto 13) y las algas filamentosas (\approx 12%) (Foto 14). Estas cinco comunidades representan el 90% del área total.



No se ha detectado la presencia del alga *Lyngbya sp.*, ni como comunidad dominante ni como especie acompañante de otras comunidades.

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 46), aproximadamente un 42% corresponde a sebadal disperso (Foto 15), 35% a sebadal denso (Foto 16) y 23% a sebadal medio (Foto 17) (Figura 45). Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 5), se aprecia que únicamente un 18% del sebadal es continuo, (10% corresponde a sebadal denso y 8% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 11 y 29 %, respetivamente.

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS

Los sebadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 13,4% (1,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (10,2 km²) y la realizada en este estudio (8,8 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 216). Por un lado, el sebadal denso se ha incrementado 1,7 km² y, por otro, el sebadal medio ha disminuido 3,0 km². El sebadal disperso se mantiene relativamente constante, con una disminución 0,1 km².

Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 217), por lo que a continuación se detalla para cada una sus peculiaridades:

- **Sector 1:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 16% (1,4 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal denso (61%; 0,9 km²). El sebadal medio y el sebadal disperso representan el 20% (0,3 km²) y el 19% (0,3 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 1,3 km² y representaban el 13% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (59%; 0,7 km²) (Figura 219). En la actualidad han aumentado su superficie un 25% (0,1 km²), destacando el incremento del sebadal denso (0,5 km²) y la disminución del sebadal medio (0,4 km²).

- **Sector 2:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 17% (1,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal disperso (61%; 0,9 km²). El sebadal denso y el sebadal medio representan el 31% (0,5 km²) y el 7% (0,1 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 2,8 km² y representaban el 28% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (59%; 1,7 km²) (Figura 221). En la actualidad han disminuido su superficie un 46% (1,3 km²), destacando el descenso del sebadal disperso (0,7 km²) y medio (0,7 km²).

- **Sector 3:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 15% (1,3 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está mayoritariamente formado por sebadal



disperso (70%; 0,9 km²). El sebadal denso y el sebadal medio representan el 22% (0,3 km²) y el 9% (0,1 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 1,0 km² y representaban el 10% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (45%) (Figura 223). En la actualidad han aumentado su superficie un 30% (0,3 km²), destacando el aumento del sebadal disperso (0,5 km²) y el descenso del medio (0,2 km²).

- **Sector 4:** los fondos de *Cymodocea nodosa* son lo más abundantes de toda la isla y representan el 51% (4,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está homogéneamente repartido entre sebadal disperso (35%; 1,6 km²), denso (33%; 1,5 km²) y medio (32%; 1,4 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 5,0 km² y representaban el 49% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (64%; 3,2 km²) (Figura 225). En la actualidad han disminuido su superficie un 10% (0,5 km²), destacando la disminución del sebadal medio (1,7 km²) y el aumento del denso (1,2 km²).

- **Sector 5:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 1% (0,05 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 217), el cual está formado por sebadal medio (52%; 0,025 km²) y sebadal denso (48%; 0,025 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 0,03 km² y representaban el 0,3% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (50%; 0,2 km²) y laxo (40%; 0,1 km²) (Figura 227). En la actualidad han aumentado su superficie un 55% (0,02 km²), destacando el incremento del sebadal denso (0,02 km²) y la desaparición del sebadal laxo.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE FACTORES DE AMENAZA

Se identificaron 40 amenazas para los seabadales de toda la isla (Tabla 370 y Figura 269), con una cuantificación total del grado de amenaza de 171. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (30 ; 75%) y el que mayor afección podrían tener sobre los seabadales (grado de amenaza de 118 ; 69%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron un 16% (valor de la amenaza de 28) y 15% (valor de la amenaza de 25) del grado de amenaza, respectivamente.

En el sector 2, donde se ha producido la mayor pérdida de sebadal (1,32 Km²), se acumulan el 78% de las presiones identificadas en toda la isla (31), las cuales representan el 71% (122) del grado de amenaza.



7.2 FUERTEVENTURA

CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS FANERÓGAMAS MARINAS

La Figura 2 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en las islas de Fuerteventura, la cual ocupa una extensión de 28,1 Km² (en el Anexo I se presentan los mapas con mayor detalle).

En la isla de Fuerteventura no hay constancia cartográfica de la presencia de *Halophila decipiens*.

En la isla de Fuerteventura no hay constancia cartográfica de la presencia de la fanerógama marina *Z. noltii*.

CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE CYMODOCEA NODOSA

Se identificaron un total de 137 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Fuerteventura, las cuales se agrupan en 15 comunidades genéricas (Figura 47). La comunidad predominante es la *Lyngbya sp.* (Foto 18), que ocupa aproximadamente un 22% del área. Les siguen en importancia las comunidades de arena sin vegetación (\approx 18%) (Foto 19), *Caulerpa prolifera* (\approx 16%) (Foto 20), sebadal (\approx 14%) (Foto 21) y anguilas jardineras (\approx 9%) (Foto 22). Estas cinco comunidades representan el 79% del área total.

Destaca la presencia de la especie *Caulerpa cf sertularioides*, ya que únicamente se disponía de una cita para toda Canarias en la isla de Tenerife. Esta especie aparece en pequeños parches de varias localizadas de la isla de Fuerteventura, con una extensión total de 0,05 km².

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 49), aproximadamente un 46% corresponde a sebadal disperso (Foto 15), 32% a sebadal denso (Foto 16) y 12% a sebadal medio (Foto 17) (Figura 48). Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 6), se aprecia que únicamente un 36% del sebadal es continuo, (29% corresponde a sebadal denso y 8% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 3 y 5%, respetivamente.

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS

Los sebadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una regresión del 4,4% (0,4 km²) entre la cartografía realizada en el año 2015 (9,2 km²) y la realizada en este estudio (9,6 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 228). El sebadal denso se ha incrementado significativamente entre ambos periodos, 2,3 km². El sebadal medio se mantiene relativamente constante, con una disminución de 0,7 km² y el sebadal disperso disminuye en 1,2 km².



La comunidad predominante a nivel isla es la *Lyngbya sp.*, que ocupa un 22% del área estudiada (30 Km²). El 86% (26 Km²) de esta se encuentra fuera de los sebadales cartografiados, estando el restante 14% (4 Km²) dentro de estos. Sin embargo, su distribución no es igual para todos los sectores, siendo el sector 3 el donde más área ocupa (63% ; 19,1 Km²) y el sector 2 el que mayor área de sebadal cubre (68% y 1,8 Km²) (Figura 230).

Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 229), por lo que a continuación se detalla para cada una de sus peculiaridades:

- **Sector 1:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 1% (0,08 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está formado por sebadal medio (58%; 0,05 km²) y sebadal disperso (42%; 0,03 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 0,5 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (63%; 0,32 km²) y en menor medida por sebadal denso (36%; 0,18 km²) (Figura 232). En la actualidad han disminuido su superficie un 84% (0,4 km²).

- **Sector 2:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 68% (6,5 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está principalmente formado por sebadal disperso (47%; 3,0 km²) y sebadal denso (42%; 2,7 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 5,0 km² y representaban el 54% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (65%; 3,2 km²) y en menor medida por sebadal medio (30%; 1,5 km²) (Figura 234). El sebadal denso únicamente representaba el 5% de la superficie de este sector (0,2 km²). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 84% (1,5 km²), especialmente el sebadal denso con un incremento de 2,5 km².

- **Sector 3:** la *Cymodocea nodosa* representa el 14% (1,3 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está mayoritariamente formado por sebadal disperso (64%; 0,84 km²). El sebadal medio y denso están distribuidos casi paritariamente con un 20% (0,26 km²) y 16% (0,22 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 2,8 km² y representaban el 31% del sebadal en el año 2015, en su mayoría compuestas por sebadal disperso (81%; 2,3 km²) y en menor medida por sebadal denso (12%; 0,33 km²) (Figura 236). El sebadal medio únicamente representaba el 7% de la superficie (0,21 km²). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 54% (1,52 km²), especialmente el sebadal disperso con un descenso de 1,46 km².

- **Sector 4:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 11% (1,1 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está casi en su totalidad formado por sebadal disperso (99%; 1,05 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 0,6 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, principalmente compuestas por sebadal disperso (73%; 0,22 km²) y en menor medida por sebadal medio (22%; 0,07 km²) (Figura 238). En la actualidad han



aumentado su superficie en un 251% (0,76 km²), únicamente de sebadal disperso con un incremento de 0,83 km²

- **Sector 5:** la *Cymodocea nodosa* representa el 6% (0,61 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 229), el cual está principalmente formado por sebadal disperso (60%; 0,37 km²). El sebadal medio y denso están distribuidos casi paritariamente con un 23% (0,15 km²) y 21% (0,14 km²), respectivamente.

Estas praderas poblaban una superficie de 0,56 km² y representaban el 6% del sebadal en el año 2015, en su mayoría compuestas por sebadal disperso (81%; 0,45 km²) y por sebadal medio (19%; 0,11 km²) (Figura 240). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 10% (0,06 km²).

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE FACTORES DE AMENAZA

Se identificaron 44 amenazas para los sebadales de toda la isla (Tabla 371 y Figura 270), con una cuantificación total del grado de amenaza de 236. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (34 ; 77%) y el que mayor afección podrían tener sobre los sebadales (grado de amenaza de 185 ; 78%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron como un 15% (valor de la amenaza de 35) y 7% (valor de la amenaza de 16) del grado de amenaza, respectivamente.

En el sector 3, donde se ha producido la mayor pérdida de sebadal (1,5 Km²), únicamente se acumulan el 14% de las presiones identificadas en toda la isla (6), las cuales únicamente representan el 14% (34) del grado de amenaza. Por otro lado, en el sector 4 donde se acumulan las mayores presiones, tanto en número (22 ; 50%) como en grado de amenaza (115 ; 49%), el sebadal ha aumentado en 0,8 Km².

7.3 GRAN CANARIA

CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS FANERÓGAMAS MARINAS

La Figura 3 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en las islas de Gran Canaria, la cual ocupa una extensión de 34,3 Km² (en el Anexo I se presentan los mapas con mayor detalle).

La Figura 4 muestra la cartografía de distribución potencial de la fanerógama marina *Halophila decipiens* en la isla de Gran Canaria, la cual ocupa una extensión de unos 2,6 Km².

En la isla de Gran Canaria no hay constancia cartográfica de la presencia de la fanerógama marina *Z. noltii*.



CARTOGRAFÍA DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE *CYMODOCEA NODOSA*

Se identificaron un total de 260 comunidades en el submareal de las zonas estudiadas de Gran Canaria, las cuales se agrupan en 17 comunidades genéricas (Figura 50). La comunidad predominante es el sebadal (Foto 23), que ocupa aproximadamente un 36% del área. Les siguen en importancia las comunidades de *Caulerpa prolifera* ($\approx 14\%$) (Foto 24), la arena sin vegetación (Foto 25), algas filamentosas ($\approx 5\%$) (Foto 26) y algas cespitosas ($\approx 5\%$) (Foto 27). Estas cinco comunidades representan el 82% del área total cartografiada.

No se ha detectado la presencia del alga *Lyngbya sp.*, ni como comunidad dominante ni como especie acompañante de otras comunidades.

De la totalidad de sebadal presente en la zona de estudio (Figura 52), aproximadamente un 41% corresponde a sebadal denso (Foto 16), 31% a sebadal medio (Foto 17) y el 28% a sebadal disperso (Foto 15) (Figura 51). Analizando estas categorías de densidad del sebadal en subcategorías por tipología de cobertura (Tabla 7), se aprecia que únicamente un 7% del sebadal es continuo, (5% corresponde a sebadal denso y 2% a sebadal medio). El sebadal con calvas y parcheado representan aproximadamente el 25 y 40 %, respetivamente.

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS

Los sebadales, desde el punto de vista del área de ocupación, han experimentado una expansión del 13,2% (2,8 km²) entre la cartografía realizada en el año 2016 (21,5 km²) y la realizada en este estudio (24,3 km²). Desde el punto de vista de la densidad del sebadal se aprecian cambios entre las dos cartografías (Figura 241). Por un lado, el sebadal denso ha experimentado un gran incremento en superficie de 8,0 km² y, por otro, el sebadal medio ha disminuido considerablemente en 4,0 km². El sebadal disperso ha disminuido unos 1,2 km².

Los cambios en el área de ocupación no han sido homogéneos en todas las zonas de la isla (Figura 242), por lo que a continuación se detalla para cada una sus peculiaridades:

- **Sector 1:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 16% (3,9 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está repartido de forma relativamente homogénea entre sebadal disperso (39%; 1,5 km²), sebadal denso (36%; 1,4 km²) y sebadal medio (25%; 1,0 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 4,0 km² y representaban el 18% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal disperso (49%; 2,0 km²) (Figura 244). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 3% (0,1 km²), aunque destaca el incremento del sebadal denso (0,8 km²).

- **Sector 2:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 56% (13,7 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está mayoritariamente formado por sebadal denso (48%; 6,6 km²) y en menor medida por sebadal medio (31%; 4,3 km²).



Estas praderas poblaban una superficie de 12,9 km² y representaban el 60% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (57%; 7,3 km²) y en menor medida por sebadal disperso (35%; 4,5 km²) (Figura 246). En la actualidad han disminuido su superficie total en un 7% (0,9 km²), aunque destaca el gran incremento del sebadal denso (5,6 km²).

- **Sector 3:** los fondos de *Cymodocea nodosa* representan el 28% (6,7 km²) del sebadal actual cartografiado (Figura 242), el cual está repartido de forma relativamente homogénea entre sebadal disperso (37%; 2,5 km²), sebadal medio (35%; 2,4 km²) y sebadal denso (28%; 1,9 km²).

Estas praderas poblaban una superficie de 4,7 km² y representaban el 22% del sebadal en el año 2016, principalmente compuestas por sebadal medio (61%; 2,8 km²) y en menor medida por sebadal disperso (32%; 1,5 km²) (Figura 248). En la actualidad han aumentado su superficie total en un 44% (2,1 km²), destacando el incremento del sebadal denso (1,6 km²).

- **Sector 4:** en este sector no detectó la presencia de la fanerógama marina *Cymodocea nodosa* en ninguna de las cartografías analizadas.

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE FACTORES DE AMENAZA

Se identificaron 90 amenazas para los seabadales de toda la isla (Tabla 372 y Figura 271), con una cuantificación total del grado de amenaza de 499. Los vertidos tierra-mar son el factor de amenaza más numeroso (66 ; 73%) y el que mayor afección podrían tener sobre los seabadales (grado de amenaza de 381 ; 76%). Los puertos y la acuicultura únicamente contabilizaron como un 9% (valor de la amenaza de 47) y 14% (valor de la amenaza de 71) del grado de amenaza, respectivamente.

En el sector 1, donde se acumulan las mayores presiones, tanto en número (51; 57%) como en grado de amenaza (294 ; 59%), el sebadal ha aumentado 8 Km². En los sectores 2 y 3, donde las presiones son muy similares en número y grado de amenaza entre ellas, pero muy inferiores a las del sector 1, se ha producido una pérdida de sebadal de 4 y 1,2 Km², respectivamente.



8. BIBLIOGRAFÍA

- A. Pérez-Ruzafa, C. Marcos-Diego, J.D. Ros (1991). Environmental and biological changes related to recent human activities in the Mar Menor. *Marine Pollution Bulletin*, 23: 747-751.
- Aldanondo-Aristizabal, N., Barquín, J. & Gil-Rodríguez, M. C. (2005). Estudio preliminar de las poblaciones de *Zostera noltii* (Zosteraceae, Magnoliophyta) en Lanzarote, islas Canarias. *Vieraea: Folia Scientarum Biologiarum Canariensium*, ISSN 0210-945X, Nº. 33, 2005, págs. 145-150.
- Brito, A., 1984. El medio marino. En: *Fauna Marina y Terrestre del Archipiélago Canario*. Edirca S. L. Ed. Las Palmas de Gran Canaria. pp. 27-86.
- Burkholder, Joann & Tomasko, David & Touchette, Brant. (2007). Seagrasses and eutrophication. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350: 46-72.
- Ceccherelli G., Campo D. y Milazzo M. (2007). Short-term response of the slow growing seagrass *Posidonia oceanica* to simulated anchor impact. *Marine Environmental Research*, 63: 341-349.
- Christianen MJ, van Belzen J, Herman PM, van Katwijk MM, Lamers LP, van Leent PJ, Bouma TJ. (2013). Low-canopy seagrass beds still provide important coastal protection services. *PLoS ONE*, 8(5): e62413.
- Docoito JR & Herrera-Morán B. 2007. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2007) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 21 pp.
- Docoito JR & Herrera-Morán B. 2011. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2011) *Zostera noltii* Hornemann, Informe Técnico, 29 pp.
- Espino F & Herrera R. 2002. Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas (2002). *Zostera noltii* Hornemann en Lanzarote, Informe Técnico, 20 pp.
- Fabbri F, Espino F, Herrera R, Moro L, Haroun R, Riera R, González-Henriquez N, Bergasa O, Monterroso O, Ruiz de la Rosa M, Tuya F. (2015). Trends of the seagrass *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyta) in the Canary Islands: population changes in the last two decades. *Scientia Marina*, 79(1): 7-13
- García-Sanz M. (2009). Estudio y desarrollo de indicadores biológicos para evaluar el alcance espacial de vertidos procedentes de granjas marinas. Tesis Doctoral, Universidad de Balcelona, Barcelona, 879.
- Gil-Rodríguez MC, Machín M, Carrillo M, Bacallado JJ, Moro L. & Alemany JM. 2012. Las praderas de *Nanozostera noltii* (Hornemann) Tomlinson & Posluszny en Canarias: redescubrimiento de poblaciones y su evolución en los últimos veinticinco años (Zosteraceae). *Vieraea*, 40:45-64.
- Gil-Rodríguez, M.C., Afonso-Carrillo, J. & Wildpret de la Torre, W. 1982. Occurrence of *Halophila decipiens* Ostenfeld on Tenerife, Canary Islands. *Aquatic Botany*, 12: 205-207.

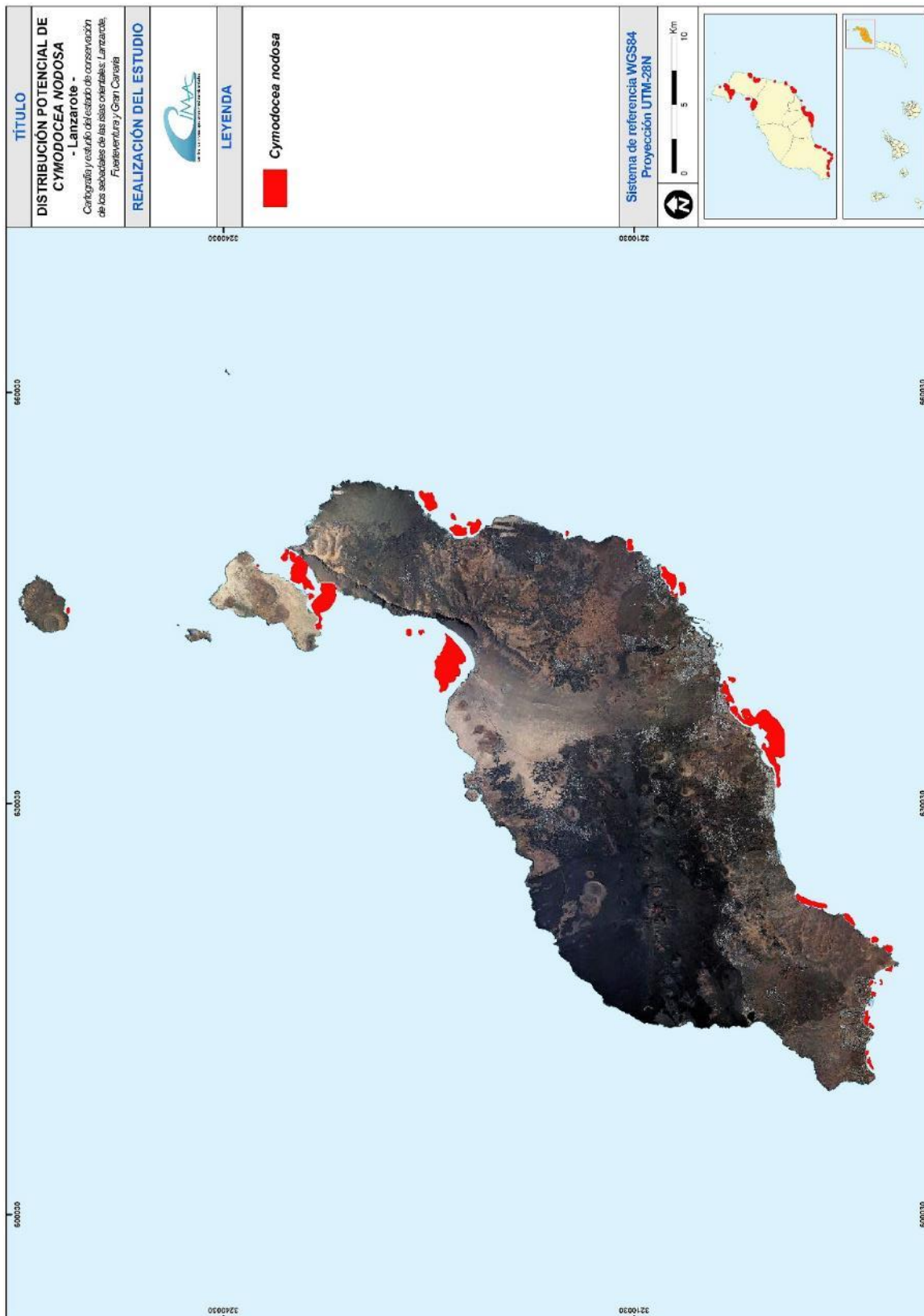


- Gil-Rodríguez, M.C., Del Arco, M., Wildpret de la Torre, W., Hernández-González, C., & Haroun, R.J. 2007. Biological information and comments on *Halophila decipiens* meadows of the Canary Islands (Hydrocharitaceae, Magnoliophyta). *Vieraea*, 35: 77-85.
- Guadalupe ME, Gil-Rodríguez MC. & Hernández-González MC. 1995. Flora y vegetación marina de Arrecife de Lanzarote. Fundación César Manrique, Lanzarote, 269 pp.
- Haroun, R., W. Wildpret de la Torre & M. C. Gil-Rodríguez, 2003. Plantas Marinas de las islas Canarias. Editorial Canseco. 320 pp.
- Marbà, N., Arias-Ortiz, A., Masqué, P., Kendrick, G. A., Mazarrasa, I., Bastyan, G. R., Garcia-Orellana, J., & Duarte, C. M. (2015). Impact of seagrass loss and subsequent revegetation on carbon sequestration and stocks. *Journal of Ecology*, 103(2), 296–302.
- McMahon, K., Bengtson Nash, S., Eaglesham, G., Müller, J. F., Duke, N. C., & Winderlich, S. (2005). Herbicide contamination and the potential impact to seagrass meadows in Hervey Bay, Queensland, Australia. *Marine pollution bulletin*, 51(1-4), 325–334.
- Monterroso, O., M. Rodríguez, O. Pérez, E. Ramos O. Álvarez, L. Cruces, M. Ruiz, A. Miguel y M. González. Memoria final del estudio “Cartografía de *Cymodocea nodosa* en Tenerife y La Gomera”. Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Dirección General de Protección de la Naturaleza. Diciembre 2018. CIMA -Informe Técnico 2018-30: 164 pp.
- Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Fuerteventura”. Julio 2015. CIMA S.L. - Informe Técnico 2015-19: 55 pp.
- Monterroso, O., M. Rodríguez, R. Riera, O. Pérez, E. Ramos, O. Álvarez y J Domínguez. Memoria Final del “Seguimiento de seadales en retroceso: Lanzarote y Gran Canaria”. Julio 2016. CIMA S.L. - Informe Técnico 2016-16: 63 pp.
- N. Pavón-Salas, Herrera, R., A. Hernández-Guerra, & R. Haroun. (2000). Distributional Pattern of Seagrasses in the Canary Islands (Central-East Atlantic Ocean). *Journal of Coastal Research*, 16(2), 329–335.
- Portillo, E., Ruiz de la Rosa, M., Louzara, G., Quesada, J., Ruiz, J.M., Marín-Guirao, L., González, J.C., Roque, F. & Mendoza, H. (2014). Assessment of the abiotic and biotic effects of sodium metabisulphite pulses discharged from desalination plant chemical treatments on seagrass (*Cymodocea nodosa*) habitats in Canary islands. *Marine Pollution Bulletin*, DOI:10.1016/j.marpolbul.2013.12.048.
- Prado P, Tomas F, Alcoverro T, Romero J (2007). Extensive direct measurements of *Posidonia oceanica* defoliation confirm the importance of herbivory in temperate seagrass meadows. *Mar Ecol Prog Ser* 340: 63–71.
- Sangil, C., Martín-García, L., Afonso-Carrillo, J., Barquín, J. & Sansón, M. (2018). *Halimeda incrassata* (Bryopsidales, Chlorophyta) reaches the Canary Islands: mid- and deep-water meadows in the eastern subtropical Atlantic Ocean. *Botanica Marina*, 61(2), 103-110.

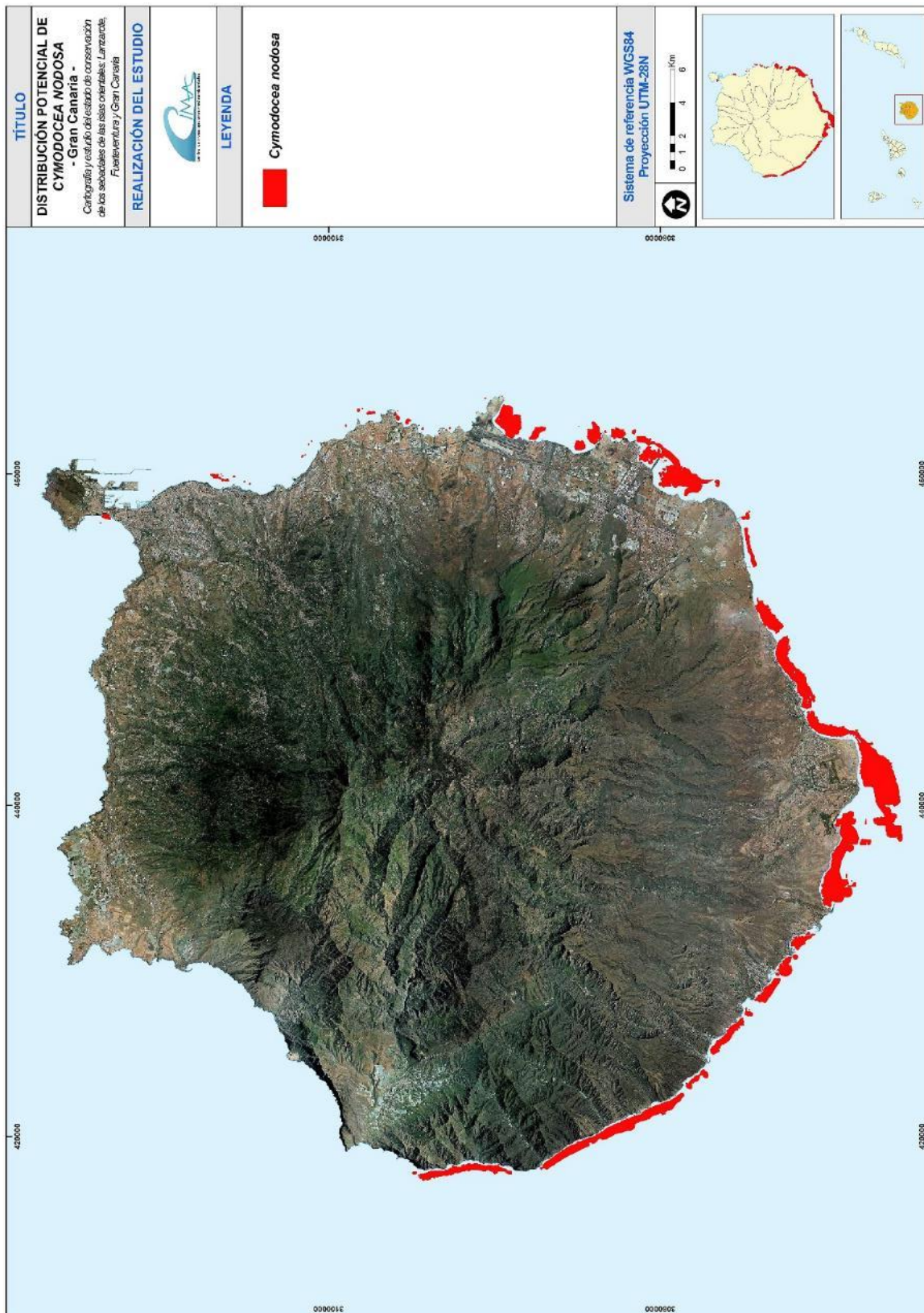


- Tuya F., Hernandez-Zerpa H., Espino F. y Haroun R. (2013). Drastic decadal decline of the seagrass *Cymodocea nodosa* at Gran Canaria (Eastern Atlantic): Interactions with the green algae *Caulerpa prolifera*. *Aquatic Botany*, 105: 1-6.
- Tuya F., Ribeiro-Leite L., Arto-Cuesta N., Coca J. Haroun R. Y Espino F. (2014). Decadal changes in the structure of *Cymodocea nodosa* seagrass meadows. Natural vs. human influences. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 137: 41-49.
- Waycott m., Duarte C., Carruthers T., Orth R., Dennison W., Olyarnik S., Calladine A., Fourqurean J., Heck K., Hughes R., Kendrick G., Kenworthy J., Short F. y Williams S. (2009). Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(30): 12377-12381.

ANEXO I: DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *CYMODOCEA NODOSA*









ANEXO II: COORDENADAS DE LOS TRANSECTOS DE VÍDEO GEORREFERENCIADO

LANZAROTE

Tabla 373. Coordenadas de los transectos de vídeo georreferenciado en Lanzarote (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	LONGITUD (m)	INICIO		FIN	
		UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
VLZ001	3.115	640.397	3.222.060	637.845	3.223.846
VLZ002	3.352	640.676	3.222.232	637.929	3.224.152
VLZ003	3.564	641.160	3.222.411	638.221	3.224.425
VLZ004	3.379	641.443	3.222.671	638.684	3.224.622
VLZ005	3.384	641.830	3.222.921	639.021	3.224.806
VLZ006	3.197	642.080	3.223.226	639.389	3.224.953
VLZ007	3.245	642.378	3.223.487	639.635	3.225.221
VLZ008	1.568	643.406	3.225.261	641.838	3.225.248
VLZ009	861	641.830	3.223.385	642.375	3.224.052
VLZ010	1.677	643.480	3.225.559	641.802	3.225.550
VLZ011	1.699	643.501	3.225.860	641.802	3.225.850
VLZ012	1.775	643.556	3.226.166	641.781	3.226.150
VLZ013	1.693	643.490	3.226.469	641.797	3.226.451
VLZ014	1.694	643.523	3.226.765	641.829	3.226.752
VLZ015	758	643.303	3.232.556	642.809	3.233.131
VLZ016	1.977	644.446	3.232.053	642.897	3.233.282
VLZ017	2.241	645.307	3.231.662	643.591	3.233.105
VLZ018	2.157	645.460	3.231.879	643.802	3.233.259
VLZ019	2.494	645.875	3.231.842	643.959	3.233.439
VLZ020	2.423	646.042	3.232.087	644.189	3.233.648
VLZ021	2.048	646.063	3.232.461	644.501	3.233.786
VLZ022	1.320	645.960	3.233.110	644.847	3.233.821
VLZ023	676	645.253	3.233.816	644.984	3.233.196
VLZ024	1.086	646.325	3.233.349	645.345	3.233.816
VLZ025	1.072	646.610	3.233.567	645.633	3.234.009
VLZ026	1.184	646.815	3.233.806	645.732	3.234.284
VLZ027	1.598	647.283	3.233.911	645.843	3.234.603
VLZ028	893	645.949	3.234.690	645.688	3.233.836
VLZ029	1.708	647.605	3.234.035	646.076	3.234.796
VLZ030	1.975	647.899	3.234.221	646.136	3.235.111
VLZ031	1.747	648.072	3.234.471	646.534	3.235.299
VLZ032	1.707	648.276	3.234.705	646.828	3.235.609
VLZ033	1.377	648.408	3.234.969	647.230	3.235.680
VLZ034	1.060	648.545	3.235.293	647.621	3.235.812
VLZ035	755	648.126	3.235.833	647.961	3.235.096
VLZ036	287	648.449	3.235.543	648.297	3.235.299



VLZ037	585	645.939	3.233.069	645.725	3.232.525
VLZ038	324	647.308	3.237.578	647.586	3.237.411
VLZ039	545	647.205	3.237.348	647.607	3.237.716
VLZ040	392	643.982	3.251.538	644.109	3.251.167
VLZ041	406	644.122	3.251.597	644.292	3.251.228
VLZ042	552	644.368	3.251.487	643.831	3.251.360
VLZ043	556	644.419	3.251.355	643.877	3.251.230
VLZ044	442	652.756	3.225.861	653.005	3.225.496
VLZ045	849	652.513	3.225.840	652.936	3.225.104
VLZ046	896	652.371	3.225.689	652.784	3.224.894
VLZ047	945	652.104	3.225.561	652.559	3.224.732
VLZ048	913	651.866	3.225.378	652.302	3.224.576
VLZ049	991	651.579	3.225.257	652.064	3.224.394
VLZ050	957	651.395	3.225.105	651.842	3.224.259
VLZ051	820	651.194	3.224.890	651.596	3.224.175
VLZ052	732	650.518	3.223.660	651.084	3.223.195
VLZ053	1.439	649.541	3.222.994	650.788	3.223.712
VLZ054	1.574	649.532	3.222.755	650.915	3.223.506
VLZ055	1.858	649.566	3.222.522	651.211	3.223.384
VLZ056	1.361	649.591	3.222.324	650.857	3.222.823
VLZ057	1.122	649.613	3.222.141	650.687	3.222.464
VLZ058	1.059	649.603	3.221.966	650.640	3.222.178
VLZ059	912	649.659	3.221.786	650.562	3.221.918
VLZ060	706	649.884	3.221.487	650.551	3.221.720
VLZ061	701	650.089	3.221.215	650.704	3.221.550
VLZ062	656	650.268	3.220.965	650.809	3.221.336
VLZ063	335	649.857	3.215.098	649.820	3.214.764
VLZ064	365	649.682	3.215.113	649.598	3.214.758
VLZ065	511	649.468	3.214.982	649.973	3.214.907
VLZ066	492	649.134	3.210.590	649.351	3.210.148
VLZ067	523	648.888	3.210.577	649.097	3.210.098
VLZ068	516	648.650	3.210.556	648.861	3.210.085
VLZ069	501	648.465	3.210.474	648.636	3.210.003
VLZ070	327	647.102	3.208.038	647.282	3.207.765
VLZ071	282	646.820	3.208.064	647.070	3.207.935
VLZ072	641	646.681	3.208.074	647.055	3.207.553
VLZ073	768	646.425	3.207.902	646.892	3.207.293
VLZ074	820	646.190	3.207.736	646.688	3.207.084
VLZ075	808	645.950	3.207.538	646.442	3.206.897
VLZ076	944	645.654	3.207.420	646.272	3.206.706
VLZ077	1.108	645.399	3.207.315	646.082	3.206.442
VLZ078	1.010	645.130	3.207.104	645.780	3.206.331
VLZ079	779	644.988	3.206.811	645.454	3.206.186
VLZ080	1.220	646.121	3.207.091	645.232	3.206.255
VLZ081	264	641.575	3.204.056	641.791	3.203.916
VLZ082	427	641.575	3.204.038	641.790	3.203.927
VLZ083	641	639.463	3.203.066	639.159	3.202.502



VLZ084	753	639.257	3.203.170	638.835	3.202.546
VLZ085	494	638.903	3.203.787	638.859	3.203.294
VLZ086	1.282	638.470	3.203.587	639.381	3.202.686
VLZ087	1.140	638.130	3.203.572	638.899	3.202.731
VLZ088	473	637.959	3.203.366	638.137	3.202.927
VLZ089	580	637.548	3.203.286	637.842	3.202.786
VLZ090	393	637.267	3.203.010	637.548	3.202.736
VLZ091	845	636.745	3.203.086	637.330	3.202.477
VLZ092	815	636.517	3.202.878	637.121	3.202.330
VLZ093	1.124	636.304	3.202.666	637.095	3.201.867
VLZ094	1.352	636.095	3.202.451	637.065	3.201.509
VLZ095	1.399	635.902	3.202.223	636.893	3.201.236
VLZ096	1.694	635.750	3.201.948	636.938	3.200.741
VLZ097	1.721	635.648	3.201.628	636.867	3.200.414
VLZ098	1.428	635.653	3.201.196	636.678	3.200.202
VLZ099	1.617	635.369	3.201.065	636.493	3.199.903
VLZ100	1.596	635.109	3.200.785	636.217	3.199.637
VLZ101	2.021	634.563	3.200.811	635.983	3.199.373
VLZ102	2.256	634.038	3.200.714	635.597	3.199.083
VLZ103	2.065	633.617	3.200.485	635.048	3.198.997
VLZ104	1.914	633.176	3.200.326	634.523	3.198.966
VLZ105	1.577	632.961	3.200.114	633.960	3.198.894
VLZ106	1.100	632.755	3.199.872	633.435	3.199.008
VLZ107	636	632.459	3.199.843	632.747	3.199.275
VLZ108	553	632.188	3.199.758	632.347	3.199.228
VLZ109	442	631.926	3.199.720	631.991	3.199.283
VLZ110	436	631.686	3.199.749	631.699	3.199.313
VLZ111	325	631.333	3.199.690	631.380	3.199.369
VLZ112	483	631.501	3.199.588	631.028	3.199.491
VLZ113	286	623.340	3.198.367	623.453	3.198.104
VLZ114	291	623.111	3.198.173	623.298	3.197.950
VLZ115	308	622.919	3.197.899	623.195	3.197.762
VLZ116	382	622.758	3.197.662	623.099	3.197.489
VLZ117	339	622.655	3.197.348	622.972	3.197.227
VLZ118	276	622.607	3.197.079	622.871	3.196.998
VLZ119	326	622.515	3.196.857	622.822	3.196.749
VLZ120	407	622.388	3.196.608	622.779	3.196.497
VLZ121	406	622.329	3.196.384	622.718	3.196.270
VLZ122	373	622.298	3.196.167	622.655	3.196.058
VLZ123	343	621.843	3.194.710	622.049	3.194.437
VLZ124	335	621.591	3.194.559	621.806	3.194.302
VLZ125	390	621.394	3.194.339	621.644	3.194.040
VLZ126	327	621.201	3.194.123	621.410	3.193.872
VLZ127	285	620.974	3.193.899	621.167	3.193.689
VLZ128	492	620.102	3.192.909	620.542	3.192.688
VLZ129	696	619.844	3.192.722	620.460	3.192.399
VLZ130	560	619.866	3.192.421	620.369	3.192.175



VLZ131	455	619.700	3.192.104	620.105	3.191.896
VLZ132	428	619.560	3.191.846	619.942	3.191.652
VLZ133	552	619.323	3.191.617	619.815	3.191.367
VLZ134	701	619.120	3.191.452	619.744	3.191.134
VLZ135	266	618.055	3.191.361	617.799	3.191.289
VLZ136	237	618.000	3.191.562	617.770	3.191.504
VLZ137	213	617.889	3.191.755	617.682	3.191.702
VLZ138	909	617.508	3.192.088	616.603	3.192.006
VLZ139	426	617.391	3.191.834	617.346	3.192.258
VLZ140	446	617.159	3.191.819	617.100	3.192.260
VLZ141	538	616.926	3.191.739	616.867	3.192.274
VLZ142	475	616.688	3.191.750	616.645	3.192.223
VLZ143	392	617.078	3.192.686	616.741	3.192.885
VLZ144	153	616.956	3.192.834	616.875	3.192.704
VLZ145	280	616.375	3.192.448	616.140	3.192.297
VLZ146	322	616.277	3.192.652	616.014	3.192.466
VLZ147	440	616.322	3.192.292	616.078	3.192.658
VLZ148	319	615.765	3.192.553	615.446	3.192.546
VLZ149	171	615.324	3.193.029	615.277	3.192.865
VLZ150	544	615.006	3.193.152	614.943	3.192.612
VLZ151	672	614.748	3.193.205	614.664	3.192.538
VLZ152	656	614.454	3.193.218	614.375	3.192.567
VLZ153	705	614.222	3.193.295	614.126	3.192.596
VLZ154	456	613.963	3.193.145	614.024	3.192.693
VLZ155	389	613.798	3.192.874	613.981	3.192.530
VLZ156	400	613.534	3.192.731	613.793	3.192.427
VLZ157	334	612.066	3.193.116	612.064	3.192.782
VLZ158	411	611.765	3.193.177	611.763	3.192.766
VLZ159	640	612.128	3.193.039	611.488	3.193.031
VLZ160	316	611.387	3.193.002	611.414	3.192.687
VLZ161	320	611.130	3.193.063	611.164	3.192.744
VLZ162	277	610.805	3.192.922	610.903	3.192.663
VLZ163	230	610.606	3.192.763	610.715	3.192.560

FUERTEVENTURA

Tabla 374. Coordenadas de los transectos de vídeo georreferenciado en Fuerteventura (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	LONGITUD (m)	INICIO		FIN	
		UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
VFV_001	1.998	613.731	3.178.493	615.636	3.179.096
VFV_002	391	615.173	3.179.140	615.378	3.178.807
VFV_003	1.112	614.853	3.179.471	615.068	3.178.380
VFV_004	1.147	614.536	3.179.437	614.513	3.178.290
VFV_005	1.235	614.298	3.179.479	614.067	3.178.266
VFV_006	2.622	616.090	3.178.396	615.635	3.175.814
VFV_007	501	615.776	3.178.072	616.277	3.178.054



VFV_008	1.904	614.369	3.177.368	616.269	3.177.495
VFV_009	1.804	614.751	3.176.701	616.545	3.176.885
VFV_010	788	615.332	3.176.195	616.120	3.176.190
VFV_011	928	615.451	3.175.019	614.680	3.174.502
VFV_012	571	615.059	3.173.626	615.127	3.174.193
VFV_013	914	614.654	3.172.507	615.093	3.173.308
VFV_014	689	614.149	3.172.587	614.838	3.172.584
VFV_015	521	614.219	3.172.295	614.740	3.172.285
VFV_016	367	614.254	3.171.996	614.622	3.171.997
VFV_017	225	614.260	3.171.695	614.485	3.171.690
VFV_018	364	614.337	3.171.390	614.701	3.171.387
VFV_019	399	614.312	3.171.091	614.711	3.171.087
VFV_020	434	614.321	3.170.791	614.756	3.170.788
VFV_021	426	614.351	3.170.490	614.777	3.170.486
VFV_022	442	614.332	3.170.189	614.774	3.170.186
VFV_023	404	614.368	3.169.889	614.772	3.169.886
VFV_024	442	614.328	3.169.589	614.770	3.169.586
VFV_025	500	614.326	3.169.289	614.826	3.169.278
VFV_026	375	614.390	3.168.989	614.766	3.168.986
VFV_027	364	614.400	3.168.689	614.764	3.168.686
VFV_028	421	614.384	3.168.389	614.805	3.168.393
VFV_029	448	614.820	3.167.941	614.419	3.168.140
VFV_030	306	614.543	3.167.790	614.849	3.167.791
VFV_031	375	614.530	3.167.490	614.905	3.167.492
VFV_032	394	614.702	3.167.191	615.095	3.167.195
VFV_033	357	614.827	3.166.889	615.185	3.166.895
VFV_034	365	614.867	3.166.587	615.232	3.166.591
VFV_035	335	614.971	3.166.293	615.307	3.166.298
VFV_036	260	614.994	3.165.993	615.254	3.165.997
VFV_037	289	614.997	3.165.693	615.286	3.165.706
VFV_038	272	615.006	3.165.393	615.278	3.165.397
VFV_039	324	614.959	3.165.093	615.283	3.165.091
VFV_040	939	614.734	3.162.094	615.185	3.162.918
VFV_041	511	614.910	3.162.892	615.348	3.162.629
VFV_042	511	615.221	3.162.422	614.783	3.162.686
VFV_043	384	614.734	3.162.448	615.063	3.162.250
VFV_044	773	615.090	3.161.939	615.111	3.161.166
VFV_045	750	614.898	3.161.675	615.559	3.161.319
VFV_046	373	615.322	3.159.468	615.275	3.159.097
VFV_047	312	615.180	3.159.341	615.460	3.159.203
VFV_048	513	613.905	3.157.309	614.079	3.157.792
VFV_049	430	614.203	3.157.449	613.797	3.157.589
VFV_050	675	613.671	3.155.065	614.291	3.155.335
VFV_051	386	614.116	3.155.091	614.179	3.155.472
VFV_052	564	613.968	3.154.917	613.725	3.155.426
VFV_053	424	613.446	3.154.807	613.870	3.154.806
VFV_054	528	613.712	3.154.798	613.611	3.154.280



VFV_055	587	613.282	3.154.506	613.870	3.154.506
VFV_056	587	613.235	3.154.254	613.822	3.154.254
VFV_057	952	613.645	3.153.488	613.001	3.152.787
VFV_058	439	613.641	3.153.203	613.311	3.153.493
VFV_059	704	613.126	3.153.277	613.673	3.152.833
VFV_060	1.179	612.937	3.153.014	613.893	3.152.324
VFV_061	994	612.915	3.152.599	613.756	3.152.070
VFV_062	970	612.767	3.152.345	613.576	3.151.810
VFV_063	629	612.824	3.152.879	612.205	3.152.768
VFV_064	361	612.507	3.152.662	612.438	3.153.017
VFV_065	345	611.482	3.152.263	611.792	3.152.111
VFV_066	613	611.851	3.151.842	611.238	3.151.852
VFV_067	863	612.026	3.151.481	611.163	3.151.472
VFV_068	837	611.884	3.151.186	611.046	3.151.175
VFV_069	763	611.889	3.150.922	611.127	3.150.887
VFV_070	704	611.152	3.150.583	611.856	3.150.567
VFV_071	609	611.306	3.150.281	611.915	3.150.276
VFV_072	450	611.539	3.149.974	611.989	3.149.980
VFV_073	208	612.529	3.144.631	612.690	3.144.762
VFV_074	424	612.857	3.144.466	612.592	3.144.797
VFV_075	844	612.756	3.144.332	612.966	3.143.515
VFV_076	175	612.814	3.144.209	612.639	3.144.210
VFV_077	242	613.048	3.142.976	612.967	3.142.747
VFV_078	585	609.970	3.134.360	609.839	3.134.931
VFV_079	841	609.446	3.134.508	610.218	3.134.842
VFV_080	817	609.689	3.134.418	609.636	3.133.603
VFV_081	532	609.890	3.133.990	609.455	3.134.294
VFV_082	980	610.238	3.133.490	609.394	3.133.987
VFV_083	435	609.964	3.133.408	610.287	3.133.699
VFV_084	738	609.351	3.133.662	608.811	3.133.159
VFV_085	727	609.472	3.133.212	608.865	3.133.612
VFV_086	985	606.858	3.127.734	607.829	3.127.569
VFV_087	985	606.808	3.127.438	607.779	3.127.273
VFV_088	867	606.738	3.127.146	607.581	3.126.943
VFV_089	867	606.667	3.126.854	607.511	3.126.651
VFV_090	867	606.597	3.126.563	607.440	3.126.360
VFV_091	802	605.911	3.124.782	606.206	3.125.528
VFV_092	943	606.712	3.125.419	605.783	3.125.261
VFV_093	501	605.666	3.124.870	606.154	3.124.753
VFV_094	696	605.574	3.124.581	606.235	3.124.362
VFV_095	812	605.427	3.124.332	606.184	3.124.037
VFV_096	1.040	605.000	3.124.210	605.955	3.123.798
VFV_097	867	604.823	3.123.976	605.615	3.123.626
VFV_098	873	604.721	3.123.829	605.392	3.123.270
VFV_099	891	604.579	3.123.605	605.204	3.122.971
VFV_100	805	604.396	3.123.402	604.890	3.122.766
VFV_101	899	603.979	3.123.341	604.498	3.122.607



VFV_102	826	603.735	3.123.167	604.239	3.122.512
VFV_103	788	603.494	3.122.989	603.974	3.122.364
VFV_104	785	603.252	3.122.811	603.731	3.122.189
VFV_105	1.715	603.058	3.122.890	603.263	3.121.187
VFV_106	1.669	602.760	3.122.853	602.963	3.121.197
VFV_107	1.739	602.462	3.122.817	602.669	3.121.091
VFV_108	1.651	602.164	3.122.781	602.359	3.121.142
VFV_109	1.667	601.871	3.122.793	602.059	3.121.136
VFV_110	1.816	601.527	3.122.901	601.761	3.121.101
VFV_111	1.437	601.222	3.122.940	601.394	3.121.512
VFV_112	982	600.654	3.122.882	600.779	3.121.909
VFV_113	1.721	599.668	3.122.635	601.383	3.122.787
VFV_114	619	599.561	3.122.823	599.286	3.122.268
VFV_115	630	599.807	3.122.383	599.311	3.122.772
VFV_116	1.851	599.176	3.122.417	600.128	3.120.829
VFV_117	1.761	598.943	3.122.196	599.853	3.120.689
VFV_118	1.764	598.707	3.121.986	599.636	3.120.488
VFV_119	1.634	598.524	3.121.727	599.372	3.120.330
VFV_120	1.682	598.244	3.121.620	599.118	3.120.183
VFV_121	1.769	597.960	3.121.509	598.874	3.119.995
VFV_122	1.700	597.716	3.121.316	598.615	3.119.873
VFV_123	1.637	597.513	3.121.077	598.366	3.119.680
VFV_124	1.556	597.277	3.120.781	598.147	3.119.491
VFV_125	1.677	596.996	3.120.677	597.885	3.119.254
VFV_126	1.163	596.707	3.120.704	597.101	3.119.610
VFV_127	1.077	596.413	3.120.844	596.640	3.119.792
VFV_128	965	596.117	3.120.784	596.293	3.119.834
VFV_129	560	595.994	3.119.898	595.921	3.120.453
VFV_130	510	595.808	3.119.969	595.487	3.120.366
VFV_131	579	595.188	3.120.469	595.502	3.119.983
VFV_132	584	594.915	3.120.484	595.164	3.119.956
VFV_133	553	594.639	3.120.368	594.904	3.119.882
VFV_134	324	594.362	3.120.251	594.515	3.119.965
VFV_135	337	594.036	3.120.075	594.211	3.119.787
VFV_136	1.623	594.074	3.119.845	592.454	3.119.729
VFV_137	429	593.645	3.120.030	593.761	3.119.618
VFV_138	565	593.386	3.119.581	593.070	3.120.049
VFV_139	368	592.770	3.119.919	593.020	3.119.649
VFV_140	292	591.855	3.119.778	592.004	3.119.528
VFV_141	448	591.588	3.119.653	591.802	3.119.259
VFV_142	561	591.372	3.119.592	591.571	3.119.067
VFV_143	842	591.038	3.119.783	591.317	3.118.988
VFV_144	769	590.807	3.119.732	590.999	3.118.988
VFV_145	510	590.603	3.119.472	590.729	3.118.977
VFV_146	572	590.232	3.119.459	590.449	3.118.930
VFV_147	542	589.940	3.119.360	590.174	3.118.871
VFV_148	538	589.637	3.119.286	589.904	3.118.819



VFV_149	509	589.378	3.119.135	589.629	3.118.692
VFV_150	537	589.076	3.119.049	589.348	3.118.586
VFV_151	438	588.844	3.118.849	589.062	3.118.469
VFV_152	411	588.422	3.118.797	588.776	3.119.005
VFV_153	754	588.359	3.119.024	588.766	3.118.390
VFV_154	664	588.067	3.118.882	588.475	3.118.358
VFV_155	646	587.771	3.118.776	588.179	3.118.273
VFV_156	531	587.538	3.118.580	587.872	3.118.168
VFV_157	460	587.390	3.118.438	587.528	3.117.998
VFV_158	420	587.152	3.118.369	587.189	3.117.951
VFV_159	541	586.893	3.118.358	586.850	3.117.818
VFV_160	572	586.422	3.118.051	586.639	3.118.580
VFV_161	545	586.210	3.118.591	586.215	3.118.046
VFV_162	731	585.824	3.117.787	585.914	3.118.512
VFV_163	488	585.469	3.118.157	585.575	3.117.681
VFV_164	495	585.189	3.118.136	585.242	3.117.644
VFV_165	650	584.993	3.117.570	584.815	3.118.195
VFV_166	430	584.790	3.117.479	584.536	3.117.826
VFV_167	463	584.230	3.117.689	584.507	3.117.318
VFV_168	497	583.939	3.117.643	584.193	3.117.216
VFV_169	449	583.702	3.117.593	583.838	3.117.165
VFV_170	665	583.698	3.117.182	583.220	3.117.644
VFV_171	477	583.546	3.117.635	583.317	3.117.216
VFV_172	241	581.858	3.116.626	582.048	3.116.776
VFV_173	323	581.695	3.116.456	581.673	3.116.778
VFV_174	486	581.391	3.116.405	581.360	3.116.890
VFV_175	432	581.224	3.116.848	581.092	3.116.436
VFV_176	545	580.755	3.116.413	580.212	3.116.365
VFV_177	489	580.458	3.116.736	580.493	3.116.248
VFV_178	528	580.140	3.116.739	580.653	3.116.613
VFV_179	582	580.101	3.116.730	579.567	3.116.523
VFV_180	315	579.742	3.116.482	579.507	3.116.692
VFV_181	319	579.111	3.116.211	578.844	3.116.037
VFV_182	559	578.853	3.116.432	579.145	3.115.955
VFV_183	636	577.837	3.115.996	578.299	3.115.559
VFV_184	405	577.537	3.115.849	577.857	3.115.600
VFV_185	746	577.268	3.115.706	577.807	3.115.192
VFV_186	879	576.958	3.115.569	577.603	3.114.973
VFV_187	1.093	576.599	3.115.499	577.398	3.114.753
VFV_188	1.093	576.394	3.115.280	577.193	3.114.534
VFV_189	977	576.283	3.115.000	576.992	3.114.328
VFV_190	898	576.135	3.114.730	576.780	3.114.105
VFV_191	787	575.955	3.114.455	576.537	3.113.926
VFV_192	846	575.833	3.114.169	576.447	3.113.587
VFV_193	916	575.692	3.113.888	576.362	3.113.264
VFV_194	1.048	575.487	3.113.669	576.254	3.112.955
VFV_195	959	575.283	3.113.449	575.987	3.112.798



VFV_196	869	575.156	3.113.158	575.791	3.112.566
VFV_197	834	575.034	3.112.867	575.641	3.112.296
VFV_198	788	574.859	3.112.613	575.437	3.112.076
VFV_199	764	574.738	3.112.312	575.304	3.111.798
VFV_200	786	574.574	3.112.063	575.150	3.111.528
VFV_201	738	574.404	3.111.798	574.949	3.111.301
VFV_202	751	574.209	3.111.587	574.754	3.111.070
VFV_203	707	574.013	3.111.364	574.526	3.110.878
VFV_204	532	573.912	3.111.036	574.304	3.110.676
VFV_205	343	573.843	3.110.698	574.095	3.110.465
VFV_206	300	573.701	3.110.412	573.923	3.110.211
VFV_207	300	573.505	3.110.179	573.727	3.109.978
VFV_208	341	573.320	3.109.957	573.568	3.109.724
VFV_209	337	573.161	3.109.682	573.404	3.109.449
VFV_210	337	572.953	3.109.465	573.197	3.109.232
VFV_211	337	572.683	3.109.290	572.926	3.109.058
VFV_212	337	572.465	3.109.084	572.708	3.108.851
VFV_213	619	572.016	3.109.142	572.453	3.108.703
VFV_214	636	571.813	3.108.901	572.267	3.108.455
VFV_215	545	571.695	3.108.586	572.091	3.108.212
VFV_216	589	571.531	3.108.343	571.953	3.107.931
VFV_217	820	571.335	3.108.105	571.923	3.107.533
VFV_218	820	571.126	3.107.890	571.713	3.107.318
VFV_219	929	570.880	3.107.720	571.542	3.107.068
VFV_220	868	570.677	3.107.497	571.295	3.106.888
VFV_221	796	570.511	3.107.224	571.086	3.106.673
VFV_222	1.216	570.367	3.106.956	571.224	3.106.094
VFV_223	1.127	570.154	3.106.745	570.949	3.105.946
VFV_224	1.127	569.941	3.106.533	570.736	3.105.734
VFV_225	1.013	569.729	3.106.322	570.446	3.105.607
VFV_226	804	569.478	3.106.157	570.044	3.105.586
VFV_227	882	569.203	3.105.993	569.831	3.105.375
VFV_228	783	568.992	3.105.780	569.548	3.105.229
VFV_229	783	568.781	3.105.566	569.337	3.105.016
VFV_230	783	568.570	3.105.353	569.125	3.104.803
VFV_231	906	568.410	3.105.086	569.056	3.104.451
VFV_232	922	568.251	3.104.818	568.907	3.104.170
VFV_233	940	568.040	3.104.602	568.717	3.103.950
VFV_234	1.024	567.828	3.104.399	568.552	3.103.675
VFV_235	955	567.671	3.104.128	568.366	3.103.472
VFV_236	898	567.481	3.103.895	568.124	3.103.268
VFV_237	731	567.325	3.103.620	567.870	3.103.135
VFV_238	583	567.180	3.103.395	567.576	3.102.967
VFV_239	571	567.053	3.103.213	567.373	3.102.740
VFV_240	444	566.930	3.102.943	567.151	3.102.557
VFV_241	488	566.689	3.102.760	566.939	3.102.341
VFV_242	219	566.638	3.102.354	566.719	3.102.151



VFV_243	531	566.198	3.102.511	566.389	3.102.015
VFV_244	143	566.008	3.101.960	566.088	3.101.842
VFV_245	182	565.123	3.102.135	565.304	3.102.158
VFV_246	386	565.075	3.102.266	565.028	3.101.883
VFV_247	325	564.814	3.102.385	564.714	3.102.076
VFV_248	356	564.530	3.102.506	564.428	3.102.165
VFV_249	424	564.196	3.102.650	564.176	3.102.227
VFV_250	517	563.866	3.102.777	563.837	3.102.261
VFV_251	490	563.563	3.102.747	563.539	3.102.257
VFV_252	420	563.263	3.102.761	563.241	3.102.341
VFV_253	262	563.002	3.102.688	562.944	3.102.432
VFV_254	669	559.764	3.103.288	560.275	3.102.857
VFV_255	373	559.977	3.102.892	560.066	3.103.254
VFV_256	126	559.232	3.102.870	559.343	3.102.810
VFV_257	270	559.140	3.103.418	559.177	3.103.151
VFV_258	511	558.911	3.103.580	558.855	3.103.073
VFV_259	489	558.325	3.103.132	558.680	3.103.469
VFV_260	359	558.048	3.103.225	558.311	3.103.469
VFV_261	319	557.853	3.102.992	558.081	3.102.770
VFV_262	477	557.532	3.103.787	557.288	3.103.377
VFV_263	815	557.081	3.103.833	556.763	3.103.082
VFV_264	892	556.649	3.103.897	556.454	3.103.027
VFV_265	901	556.237	3.103.963	556.019	3.103.089
VFV_266	681	555.897	3.104.100	555.667	3.103.460
VFV_267	753	555.503	3.104.254	555.263	3.103.540
VFV_268	145	555.469	3.104.625	555.542	3.104.501
VFV_269	902	555.178	3.104.501	554.883	3.103.648
VFV_270	347	555.188	3.104.883	555.049	3.104.565
VFV_271	273	554.685	3.103.929	554.609	3.103.667
VFV_272	151	554.520	3.104.045	554.658	3.104.105
VFV_273	383	554.994	3.105.012	554.874	3.104.648
VFV_274	235	554.791	3.104.938	554.690	3.104.726
VFV_275	200	554.372	3.104.832	554.188	3.104.911
VFV_276	161	554.321	3.104.957	554.248	3.104.814
VFV_277	359	554.206	3.103.943	554.088	3.103.604
VFV_278	169	553.787	3.103.856	553.690	3.103.718
VFV_279	583	552.632	3.104.359	553.210	3.104.281
VFV_280	481	552.878	3.104.552	553.022	3.104.092
VFV_281	755	552.196	3.104.700	551.954	3.105.416
VFV_282	368	551.967	3.104.793	552.306	3.104.937
VFV_283	683	551.223	3.104.401	551.906	3.104.382
VFV_284	347	551.760	3.104.563	551.567	3.104.275
VFV_285	438	551.550	3.104.618	551.247	3.104.301
VFV_286	250	551.150	3.105.384	551.277	3.105.169
VFV_287	205	551.138	3.105.229	551.303	3.105.351
VFV_288	188	551.031	3.105.272	550.843	3.105.262
VFV_289	440	550.670	3.105.337	550.247	3.105.216



VFV_290	309	550.523	3.105.113	550.420	3.105.404
VFV_291	102	550.687	3.104.813	550.765	3.104.748
VFV_292	172	550.354	3.104.966	550.492	3.104.864
VFV_293	781	549.807	3.105.180	550.409	3.104.683
VFV_294	1.418	549.081	3.105.208	550.296	3.104.477
VFV_295	1.341	548.822	3.105.109	549.908	3.104.323
VFV_296	872	548.758	3.104.833	549.378	3.104.220
VFV_297	916	548.628	3.104.636	549.185	3.103.909
VFV_298	258	548.527	3.104.246	548.612	3.104.003

GRAN CANARIA

Tabla 375. Coordenadas de los transectos de vídeo georreferenciado en Gran Canaria (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	LONGITUD (m)	INICIO		FIN	
		UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
VGC001	832	459.741	3.106.492	460.052	3.107.263
VGC002	333	459.741	3.106.911	459.988	3.106.689
VGC003	827	459.642	3.105.647	459.630	3.106.475
VGC004	489	459.449	3.105.711	459.938	3.105.708
VGC005	77	459.531	3.105.119	459.555	3.105.101
VGC006	85	459.419	3.104.793	459.423	3.104.760
VGC007	188	461.008	3.101.491	461.108	3.101.651
VGC008	230	461.028	3.101.551	461.202	3.101.402
VGC009	364	461.732	3.101.262	461.983	3.100.999
VGC010	121	462.900	3.098.995	462.942	3.098.981
VGC011	509	463.562	3.098.171	464.068	3.098.226
VGC012	436	463.853	3.097.951	463.802	3.098.384
VGC013	736	463.628	3.097.789	463.742	3.097.062
VGC014	430	463.488	3.097.246	463.815	3.097.525
VGC015	519	463.247	3.095.751	463.688	3.096.023
VGC016	226	463.597	3.096.036	463.752	3.095.871
VGC017	318	463.320	3.095.903	463.533	3.095.666
VGC018	513	462.937	3.095.371	463.394	3.095.138
VGC019	419	463.275	3.095.379	463.216	3.094.965
VGC020	143	462.724	3.094.371	462.777	3.094.351
VGC021	139	462.471	3.093.254	462.405	3.093.376
VGC022	101	462.385	3.093.280	462.476	3.093.322
VGC023	253	462.635	3.093.068	462.667	3.092.817
VGC024	163	462.596	3.092.886	462.733	3.092.974
VGC025	134	462.771	3.092.734	462.797	3.092.709
VGC026	84	464.549	3.090.597	464.584	3.090.560
VGC027	1.461	462.949	3.089.975	464.250	3.089.312



VGC028	1.514	462.795	3.089.779	464.114	3.089.035
VGC029	1.377	462.621	3.089.514	463.828	3.088.851
VGC030	1.526	462.311	3.089.318	463.650	3.088.585
VGC031	1.321	462.208	3.088.916	463.396	3.088.340
VGC032	1.345	462.256	3.088.461	463.473	3.087.890
VGC033	1.342	462.113	3.088.160	463.319	3.087.572
VGC034	1.225	462.060	3.087.768	463.163	3.087.235
VGC035	1.031	462.107	3.087.424	463.031	3.086.965
VGC036	394	462.628	3.087.159	462.628	3.086.765
VGC037	842	461.358	3.085.218	462.184	3.085.383
VGC038	1.179	461.324	3.084.913	462.476	3.085.167
VGC039	1.176	461.400	3.084.599	462.543	3.084.875
VGC040	1.404	461.532	3.084.282	462.878	3.084.680
VGC041	1.130	461.697	3.083.994	462.761	3.084.375
VGC042	1.197	461.921	3.083.816	463.066	3.084.166
VGC043	990	462.109	3.083.648	463.078	3.083.848
VGC044	1.032	462.730	3.083.808	462.442	3.082.817
VGC045	563	462.518	3.083.423	463.078	3.083.473
VGC046	623	462.285	3.083.152	462.907	3.083.112
VGC047	795	462.065	3.082.877	462.856	3.082.800
VGC048	802	462.069	3.082.601	462.869	3.082.540
VGC049	734	462.116	3.082.369	462.843	3.082.273
VGC050	979	462.442	3.082.389	462.501	3.081.411
VGC051	355	462.041	3.081.419	462.325	3.081.206
VGC052	640	461.797	3.081.226	462.300	3.080.830
VGC053	902	461.441	3.081.140	462.151	3.080.584
VGC054	1.505	460.816	3.081.279	461.990	3.080.337
VGC055	1.408	460.750	3.080.967	461.842	3.080.078
VGC056	1.399	460.562	3.080.683	461.672	3.079.831
VGC057	847	460.929	3.080.031	461.592	3.079.504
VGC058	873	460.746	3.079.781	461.444	3.079.256
VGC059	2.064	459.586	3.080.302	461.209	3.079.028
VGC060	2.153	459.313	3.080.178	460.963	3.078.795
VGC061	1.959	459.160	3.079.924	460.656	3.078.658
VGC062	1.667	459.069	3.079.498	460.370	3.078.457
VGC063	1.536	458.961	3.079.135	460.189	3.078.212
VGC064	1.328	458.910	3.078.742	459.994	3.077.975
VGC065	1.338	458.656	3.078.336	459.816	3.077.670
VGC066	948	458.809	3.077.784	459.647	3.077.340
VGC067	418	459.253	3.077.075	459.647	3.076.933
VGC068	592	459.071	3.076.739	459.630	3.076.544
VGC069	648	457.148	3.074.624	457.761	3.074.830
VGC070	683	457.443	3.075.192	457.625	3.074.534
VGC071	541	457.194	3.074.978	457.335	3.074.456
VGC072	333	456.575	3.074.975	456.650	3.074.651
VGC073	320	456.271	3.074.942	456.359	3.074.635
VGC074	295	455.982	3.074.863	456.052	3.074.576



VGC075	290	455.677	3.074.815	455.751	3.074.534
VGC076	331	455.387	3.074.756	455.465	3.074.434
VGC077	378	455.106	3.074.691	455.190	3.074.322
VGC078	352	454.819	3.074.609	454.909	3.074.270
VGC079	363	454.527	3.074.511	454.613	3.074.158
VGC080	581	451.934	3.074.234	452.248	3.073.746
VGC081	642	451.717	3.074.036	452.073	3.073.502
VGC082	714	451.425	3.073.948	451.798	3.073.338
VGC083	717	451.130	3.073.826	451.533	3.073.232
VGC084	709	450.909	3.073.628	451.300	3.073.037
VGC085	732	450.700	3.073.435	451.078	3.072.809
VGC086	777	450.444	3.073.278	450.845	3.072.613
VGC087	703	450.188	3.073.122	450.549	3.072.518
VGC088	703	449.950	3.072.986	450.268	3.072.359
VGC089	719	449.703	3.072.917	449.925	3.072.232
VGC090	907	449.342	3.073.063	449.623	3.072.200
VGC091	789	449.039	3.073.019	449.300	3.072.275
VGC092	587	448.804	3.072.931	448.977	3.072.370
VGC093	578	448.547	3.072.771	448.713	3.072.216
VGC094	649	448.255	3.072.591	448.469	3.071.978
VGC095	703	447.956	3.072.440	448.242	3.071.798
VGC096	751	447.747	3.072.186	448.057	3.071.502
VGC097	757	447.556	3.071.990	447.818	3.071.280
VGC098	760	447.272	3.071.895	447.512	3.071.174
VGC099	755	446.947	3.071.743	447.199	3.071.031
VGC100	703	446.693	3.071.573	446.892	3.070.899
VGC101	775	446.409	3.071.458	446.660	3.070.724
VGC102	798	446.157	3.071.432	446.363	3.070.661
VGC103	797	445.842	3.071.418	446.096	3.070.662
VGC104	771	445.169	3.071.170	445.931	3.071.050
VGC105	1.205	444.832	3.070.974	446.013	3.070.732
VGC106	859	444.572	3.070.745	445.410	3.070.556
VGC107	662	444.348	3.070.479	444.993	3.070.332
VGC108	668	444.267	3.070.185	444.919	3.070.041
VGC109	789	444.170	3.069.916	444.940	3.069.740
VGC110	685	444.155	3.069.606	444.829	3.069.481
VGC111	622	444.124	3.069.301	444.739	3.069.205
VGC112	634	444.150	3.069.016	444.776	3.068.914
VGC113	503	444.119	3.068.676	444.606	3.068.549
VGC114	490	444.113	3.068.390	444.569	3.068.211
VGC115	550	444.027	3.068.204	444.474	3.067.883
VGC116	549	443.879	3.068.071	444.206	3.067.630
VGC117	720	443.685	3.068.043	443.967	3.067.381
VGC118	942	443.419	3.068.014	443.664	3.067.105
VGC119	1.229	443.127	3.067.976	443.368	3.066.771
VGC120	1.378	442.837	3.067.930	442.987	3.066.560
VGC121	1.760	442.537	3.067.930	442.648	3.066.173



VGC122	1.896	442.237	3.067.930	442.320	3.066.036
VGC123	2.071	441.936	3.067.979	441.976	3.065.909
VGC124	2.132	441.637	3.067.930	441.632	3.065.798
VGC125	2.103	441.336	3.067.859	441.341	3.065.755
VGC126	2.211	441.036	3.067.845	441.029	3.065.634
VGC127	2.422	440.751	3.067.965	440.717	3.065.544
VGC128	2.670	440.440	3.068.213	440.447	3.065.544
VGC129	2.890	440.128	3.068.423	440.130	3.065.533
VGC130	3.356	439.830	3.068.873	439.844	3.065.517
VGC131	3.447	439.533	3.069.102	439.526	3.065.655
VGC132	3.660	439.233	3.069.299	439.230	3.065.639
VGC133	3.776	438.933	3.069.483	438.923	3.065.708
VGC134	3.812	438.635	3.069.166	438.636	3.065.354
VGC135	3.849	438.332	3.069.204	438.325	3.065.354
VGC136	3.981	438.032	3.069.159	438.014	3.065.178
VGC137	3.849	437.732	3.069.204	437.735	3.065.355
VGC138	1.321	437.433	3.069.489	437.441	3.068.168
VGC139	1.222	437.133	3.069.692	437.113	3.068.470
VGC140	1.111	436.833	3.069.670	436.828	3.068.560
VGC141	1.021	436.533	3.069.734	436.531	3.068.713
VGC142	1.037	436.233	3.069.771	436.240	3.068.734
VGC143	1.480	435.934	3.070.078	435.979	3.068.599
VGC144	2.016	435.634	3.070.178	435.725	3.068.165
VGC145	2.395	435.334	3.070.251	435.325	3.067.856
VGC146	2.259	435.041	3.070.353	435.028	3.068.094
VGC147	2.066	434.727	3.068.258	434.727	3.070.324
VGC148	1.772	434.434	3.070.253	434.441	3.068.480
VGC149	1.513	434.134	3.070.253	434.134	3.068.740
VGC150	577	433.842	3.069.480	433.831	3.068.903
VGC151	419	432.392	3.071.045	432.101	3.070.743
VGC152	352	432.191	3.071.272	431.953	3.071.013
VGC153	451	432.049	3.071.569	431.757	3.071.225
VGC154	576	431.913	3.071.894	431.556	3.071.442
VGC155	607	431.713	3.072.063	431.308	3.071.611
VGC156	421	430.947	3.072.052	430.757	3.071.676
VGC157	444	430.789	3.072.442	430.566	3.072.057
VGC158	715	430.530	3.072.685	430.191	3.072.055
VGC159	630	430.075	3.072.728	429.778	3.072.172
VGC160	344	429.874	3.073.056	429.688	3.072.766
VGC161	441	429.450	3.073.257	429.270	3.072.855
VGC162	433	429.208	3.073.443	429.027	3.073.050
VGC163	594	429.022	3.073.738	428.771	3.073.200
VGC164	572	428.752	3.073.876	428.508	3.073.359
VGC165	602	428.487	3.074.087	428.244	3.073.537
VGC166	672	428.297	3.074.331	428.014	3.073.721
VGC167	653	428.127	3.074.703	427.878	3.074.100
VGC168	825	427.884	3.074.971	427.619	3.074.190



VGC169	581	427.487	3.074.955	427.312	3.074.401
VGC170	786	427.074	3.075.109	427.614	3.074.537
VGC171	390	427.101	3.075.257	426.989	3.074.883
VGC172	417	426.873	3.075.368	426.740	3.074.973
VGC173	510	426.693	3.075.696	426.498	3.075.225
VGC174	478	426.476	3.075.908	426.302	3.075.463
VGC175	416	426.288	3.075.968	426.021	3.075.649
VGC176	427	426.069	3.076.172	425.778	3.075.860
VGC177	487	425.900	3.076.426	425.566	3.076.072
VGC178	591	425.720	3.076.739	425.392	3.076.246
VGC179	660	425.481	3.076.924	425.180	3.076.336
VGC180	689	425.185	3.077.098	424.973	3.076.442
VGC181	559	424.884	3.077.098	424.719	3.076.564
VGC182	497	424.269	3.076.899	424.211	3.076.405
VGC183	322	423.893	3.077.465	424.126	3.077.243
VGC184	565	423.960	3.077.540	423.608	3.077.098
VGC185	360	423.762	3.077.765	423.492	3.077.527
VGC186	505	423.603	3.078.040	423.238	3.077.691
VGC187	418	423.423	3.078.300	423.121	3.078.010
VGC188	507	423.195	3.078.490	422.877	3.078.095
VGC189	433	422.878	3.078.638	422.613	3.078.296
VGC190	441	422.687	3.078.839	422.380	3.078.524
VGC191	436	422.459	3.079.048	422.105	3.078.794
VGC192	444	422.277	3.079.264	421.887	3.079.051
VGC193	540	422.148	3.079.521	421.665	3.079.280
VGC194	549	422.036	3.079.767	421.539	3.079.534
VGC195	667	421.970	3.080.035	421.348	3.079.794
VGC196	544	421.867	3.080.328	421.353	3.080.148
VGC197	506	421.745	3.080.614	421.274	3.080.429
VGC198	509	421.570	3.080.852	421.094	3.080.672
VGC199	450	421.369	3.081.106	420.946	3.080.953
VGC200	467	421.285	3.081.386	420.845	3.081.228
VGC201	569	421.216	3.081.698	420.687	3.081.489
VGC202	696	421.062	3.081.958	420.414	3.081.705
VGC203	635	420.957	3.082.238	420.364	3.082.011
VGC204	606	420.835	3.082.514	420.269	3.082.297
VGC205	549	420.713	3.082.789	420.200	3.082.593
VGC206	569	420.607	3.083.074	420.083	3.082.852
VGC207	532	420.422	3.083.334	419.930	3.083.133
VGC208	592	420.306	3.083.598	419.756	3.083.381
VGC209	449	420.147	3.083.852	419.729	3.083.688
VGC210	470	419.976	3.084.106	419.536	3.083.939
VGC211	497	419.925	3.084.417	419.470	3.084.217
VGC212	483	419.811	3.084.677	419.358	3.084.509
VGC213	558	419.735	3.084.988	419.217	3.084.781
VGC214	487	419.570	3.085.223	419.111	3.085.061
VGC215	502	419.445	3.085.508	418.973	3.085.338



VGC216	452	419.258	3.085.769	418.833	3.085.617
VGC217	462	419.119	3.086.023	418.687	3.085.858
VGC218	484	418.954	3.086.284	418.509	3.086.093
VGC219	427	418.725	3.086.512	418.331	3.086.347
VGC220	430	418.585	3.086.792	418.189	3.086.625
VGC221	455	418.408	3.087.046	417.998	3.086.847
VGC222	520	418.300	3.086.849	418.001	3.087.274
VGC223	489	417.825	3.089.318	417.792	3.088.830
VGC224	442	418.079	3.089.064	417.639	3.089.107
VGC225	439	418.198	3.089.358	417.760	3.089.387
VGC226	452	418.221	3.089.657	417.771	3.089.689
VGC227	487	418.245	3.089.956	417.760	3.090.007
VGC228	323	418.236	3.090.258	417.914	3.090.276
VGC229	388	418.262	3.090.573	417.877	3.090.626
VGC230	377	418.343	3.090.908	417.967	3.090.933
VGC231	454	418.389	3.091.218	417.935	3.091.234
VGC232	469	418.404	3.091.533	417.935	3.091.520
VGC233	376	418.321	3.091.822	417.946	3.091.806
VGC234	336	418.195	3.092.081	417.861	3.092.049
VGC235	409	418.221	3.092.488	417.840	3.092.340
VGC236	372	418.058	3.092.696	417.702	3.092.589
VGC237	298	417.943	3.092.921	417.649	3.092.875
VGC238	354	417.957	3.093.234	417.607	3.093.182
VGC239	425	417.982	3.093.529	417.559	3.093.488
VGC240	411	417.947	3.093.854	417.538	3.093.806
VGC241	493	417.875	3.094.164	417.390	3.094.081
VGC242	482	417.896	3.094.469	417.416	3.094.415
VGC243	669	417.591	3.094.367	417.940	3.094.938
VGC244	207	417.579	3.094.658	417.770	3.094.578
VGC245	363	417.961	3.094.690	417.649	3.094.875
VGC246	365	457.617	3.113.421	457.259	3.113.493
VGC247	552	457.465	3.113.666	457.274	3.113.148



ANEXO III: COORDENADAS DE LOS TRANSECTOS DE SONAR DE BARRIDO LATERAL

LANZAROTE

Tabla 376. Coordenadas de inicio y de fin de los transectos de sonar de barrido lateral en Lanzarote (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	INICIO		FIN	
	UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
SLZ01	637.724	3.223.769	638.480	3.225.036
SLZ02	638.896	3.225.126	637.853	3.223.679
SLZ03	638.017	3.223.426	638.955	3.224.875
SLZ04	638.211	3.223.308	639.587	3.225.404
SLZ05	638.415	3.223.181	639.800	3.225.294
SLZ06	638.643	3.223.037	640.040	3.225.179
SLZ07	638.880	3.222.969	640.249	3.225.050
SLZ08	639.058	3.222.791	640.454	3.224.909
SLZ09	639.236	3.222.532	640.653	3.224.782
SLZ10	639.449	3.222.434	640.876	3.224.635
SLZ11	641.133	3.224.559	639.706	3.222.431
SLZ12	639.966	3.222.213	641.293	3.224.475
SLZ13	641.529	3.224.286	640.144	3.222.155
SLZ14	640.404	3.222.038	641.728	3.224.107
SLZ15	640.768	3.222.215	641.923	3.223.974
SLZ16	641.226	3.222.393	642.377	3.224.112
SLZ17	642.038	3.223.164	642.597	3.224.053
SLZ18	642.919	3.233.324	642.573	3.232.882
SLZ19	643.185	3.233.292	642.758	3.232.750
SLZ20	643.428	3.233.194	642.993	3.232.642
SLZ21	644.300	3.233.913	643.184	3.232.502
SLZ22	644.661	3.233.943	643.476	3.232.432
SLZ23	644.928	3.233.874	643.807	3.232.442
SLZ24	645.228	3.233.860	644.004	3.232.287
SLZ25	645.674	3.234.388	646.467	3.235.328
SLZ26	647.062	3.235.799	644.194	3.232.153
SLZ27	647.448	3.235.892	644.453	3.232.019
SLZ28	647.862	3.236.001	644.665	3.231.894
SLZ29	648.076	3.235.883	644.866	3.231.752
SLZ30	646.376	3.233.291	648.295	3.235.762
SLZ31	646.795	3.233.437	648.509	3.235.645
SLZ32	647.408	3.233.821	648.558	3.235.406
SLZ33	646.069	3.232.897	645.123	3.231.679
SLZ34	646.077	3.232.512	645.370	3.231.601
SLZ35	650.205	3.223.852	652.395	3.225.911
SLZ36	649.531	3.223.035	652.761	3.225.884



SLZ37	649.549	3.222.752	653.020	3.225.810
SLZ38	649.564	3.222.455	653.157	3.225.593
SLZ39	649.607	3.222.175	653.269	3.225.392
SLZ40	649.612	3.221.863	651.438	3.223.476
SLZ41	649.734	3.221.624	651.073	3.222.857
SLZ42	649.895	3.221.433	650.676	3.222.148
SLZ43	650.057	3.221.243	650.612	3.221.799
SLZ44	650.199	3.221.037	650.718	3.221.582
SLZ45	650.406	3.220.905	650.845	3.221.392
SLZ46	636.078	3.202.443	638.521	3.203.605
SLZ47	635.684	3.201.972	639.039	3.203.601
SLZ48	635.588	3.201.675	639.216	3.203.403
SLZ49	632.746	3.200.029	639.403	3.203.241
SLZ50	632.114	3.199.732	631.184	3.199.330
SLZ51	631.616	3.199.210	639.532	3.203.045
SLZ52	632.058	3.199.148	639.651	3.202.869
SLZ53	632.711	3.199.185	637.447	3.201.469
SLZ54	633.117	3.199.103	637.324	3.201.135
SLZ55	633.481	3.199.000	637.398	3.200.892
SLZ56	633.947	3.198.910	637.239	3.200.500
SLZ57	634.523	3.198.966	637.229	3.200.278
SLZ58	634.712	3.198.760	636.731	3.199.730
SLZ59	623.448	3.198.205	623.156	3.197.270
SLZ60	623.240	3.198.164	622.521	3.195.851
SLZ61	622.976	3.197.910	622.285	3.195.934
SLZ62	622.276	3.194.537	619.376	3.191.103
SLZ63	622.059	3.194.670	619.202	3.191.241
SLZ64	621.774	3.194.675	619.879	3.192.505
SLZ65	620.689	3.192.275	619.567	3.190.942

FUERTEVENTURA

Tabla 377. Coordenadas de inicio y de fin de los transectos de sonar de barrido lateral en Fuerteventura (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	INICIO		FIN	
	UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
FV01_01	614.402	3.173.622	614.886	3.164.805
FV01_02	614.685	3.173.553	615.145	3.164.700
FV01_03	614.923	3.173.517	615.371	3.164.691
FV01_04	615.169	3.173.443	614.788	3.172.012
FV02_01	598.135	3.121.506	596.361	3.119.538
FV02_02	599.522	3.122.735	596.583	3.119.352
FV02_03	599.873	3.122.742	596.907	3.119.382
FV02_04	600.048	3.122.572	597.106	3.119.212



FV02_05	600.281	3.122.435	597.448	3.119.236
FV02_06	600.449	3.122.282	597.618	3.119.022
FV02_07	596.538	3.120.752	595.965	3.120.663
FV02_08	596.657	3.120.655	593.172	3.119.344
FV02_09	597.618	3.120.782	594.863	3.119.735
FV02_10	597.116	3.120.313	594.932	3.119.510
FV02_11	597.006	3.120.060	595.881	3.119.586
FV02_12	595.174	3.120.385	590.862	3.118.740
FV02_13	593.415	3.119.900	588.802	3.118.217
FV02_14	592.455	3.119.833	583.391	3.116.182
FV02_15	591.205	3.119.660	583.279	3.116.422
FV02_16	588.594	3.118.959	583.157	3.116.674
FV02_17	586.833	3.118.400	583.112	3.116.919
FV02_18	586.708	3.118.566	582.987	3.117.160
FV02_19	583.520	3.117.608	582.991	3.117.362
FV03_01	582.314	3.116.791	579.359	3.116.503
FV03_02	582.340	3.116.579	579.375	3.116.294
FV03_03	582.357	3.116.331	579.297	3.116.041
FV03_04	579.539	3.116.560	578.500	3.114.943
FV03_05	579.269	3.116.531	577.903	3.114.469
FV03_06	578.914	3.116.487	577.289	3.114.036
FV03_07	578.504	3.116.311	575.812	3.112.239
FV03_08	577.932	3.115.907	574.916	3.111.056
FV03_09	571.571	3.106.656	570.408	3.105.477
FV03_10	572.978	3.108.696	567.454	3.102.268
FV03_11	577.614	3.115.735	565.764	3.101.589
FV03_12	577.374	3.115.562	565.670	3.101.710
FV03_13	576.890	3.115.646	565.526	3.101.891

GRAN CANARIA

Tabla 378. Coordenadas de inicio y de fin de los transectos de sonar de barrido lateral en Gran Canaria (REGCAN95-UTM28).

TRANSECTO	INICIO		FIN	
	UTM-X	UTM-Y	UTM-X	UTM-Y
SGC01	422.694	3.078.622	418.574	3.086.711
SGC02	418.023	3.087.457	422.542	3.078.417
SGC03	422.348	3.078.213	417.900	3.087.309
SGC04	417.664	3.087.258	418.155	3.086.223
SGC05	419.943	3.082.608	421.670	3.079.035
SGC06	438.800	3.069.389	439.414	3.069.089
SGC07	439.981	3.068.622	438.792	3.069.117
SGC08	437.209	3.069.488	436.850	3.069.625
SGC09	438.196	3.069.126	440.165	3.068.337



SGC10	444.119	3.067.972	434.785	3.070.285
SGC11	434.385	3.070.135	444.461	3.067.758
SGC12	434.080	3.069.994	444.464	3.067.497
SGC13	444.132	3.067.238	433.899	3.069.788
SGC14	444.091	3.066.962	433.729	3.069.536
SGC15	437.407	3.067.819	433.739	3.069.317
SGC16	443.616	3.066.683	437.409	3.067.831
SGC17	433.721	3.069.049	435.903	3.068.176
SGC18	443.225	3.066.405	437.520	3.067.539
SGC19	435.785	3.067.960	433.738	3.068.776
SGC20	442.899	3.066.117	437.482	3.067.261
SGC21	434.191	3.068.321	435.629	3.067.741
SGC22	437.441	3.067.010	442.587	3.065.839
SGC23	440.759	3.065.387	437.511	3.066.706
SGC24	437.516	3.066.442	440.193	3.065.353
SGC25	439.268	3.065.467	437.482	3.066.178
SGC26	437.450	3.065.920	438.931	3.065.326
SGC27	438.607	3.065.176	437.530	3.065.627
SGC28	438.281	3.065.046	437.497	3.065.369
SGC29	459.769	3.080.231	458.866	3.079.314
SGC30	458.863	3.079.116	460.072	3.080.243
SGC31	461.234	3.081.116	460.482	3.080.575
SGC32	460.453	3.080.283	458.581	3.078.329
SGC33	460.867	3.080.261	461.344	3.081.102
SGC34	458.571	3.078.081	460.681	3.080.130
SGC35	462.523	3.081.796	460.900	3.080.315
SGC36	458.536	3.077.645	462.698	3.081.798
SGC37	458.627	3.077.407	462.798	3.081.503
SGC38	458.681	3.077.140	462.532	3.080.866
SGC39	458.782	3.076.875	462.192	3.080.180
SGC40	458.898	3.076.625	462.183	3.080.043
SGC41	459.945	3.077.315	458.986	3.076.383
SGC42	459.203	3.076.203	460.048	3.077.131
SGC43	459.995	3.076.722	459.399	3.076.058
SGC44	461.477	3.085.288	461.778	3.084.021
SGC45	461.649	3.085.501	461.936	3.083.887
SGC46	462.073	3.082.422	462.195	3.082.826
SGC47	462.302	3.083.655	461.806	3.085.711
SGC48	462.299	3.082.193	462.108	3.085.507
SGC49	462.294	3.085.662	462.463	3.082.107
SGC50	462.650	3.081.800	462.664	3.085.278
SGC51	462.773	3.081.487	462.879	3.085.144

ANEXO IV: MOSAICO SONAR

LANZAROTE

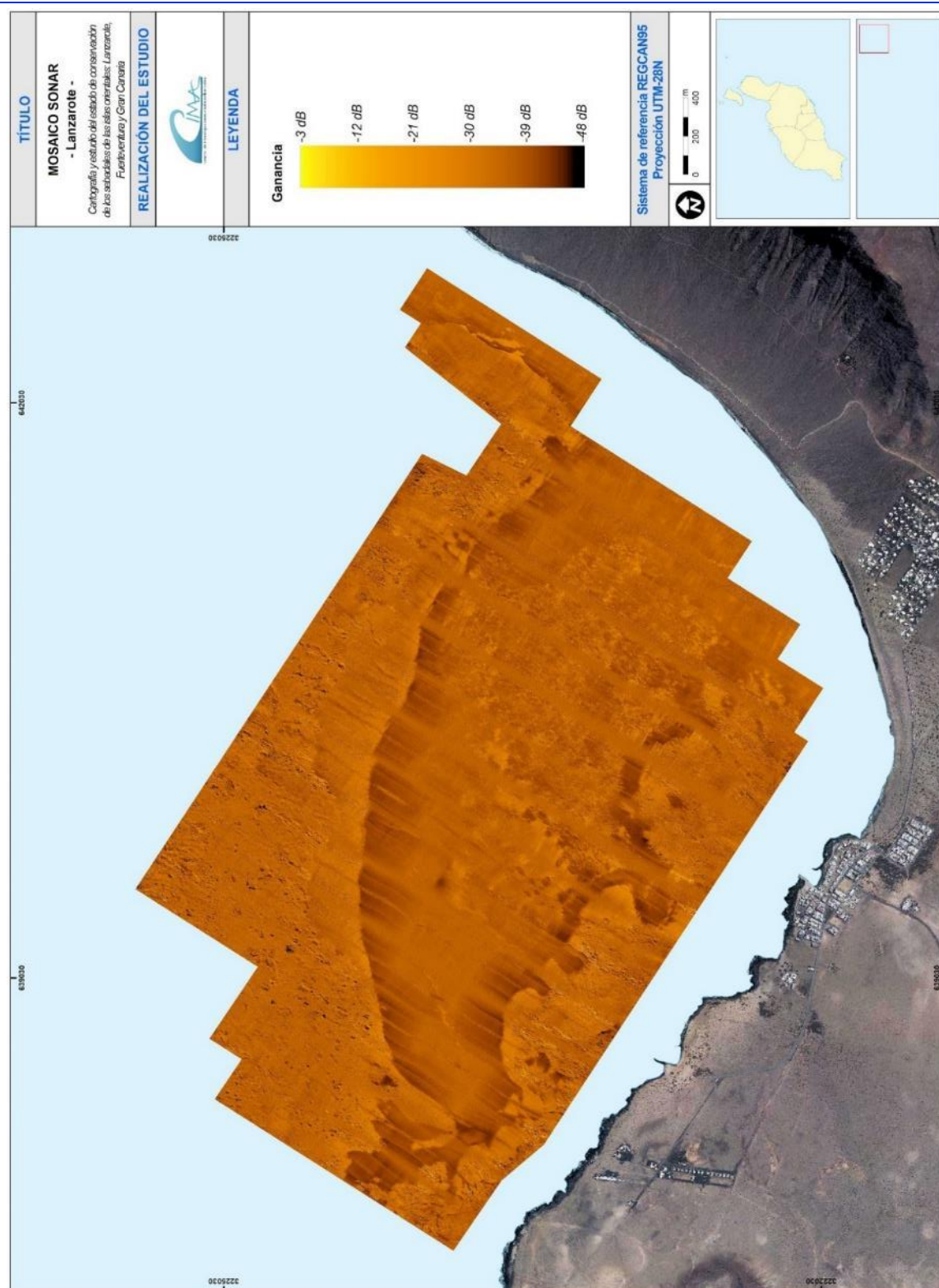


Figura 272. Mosaico sonar de la zona 1 de Lanzarote.

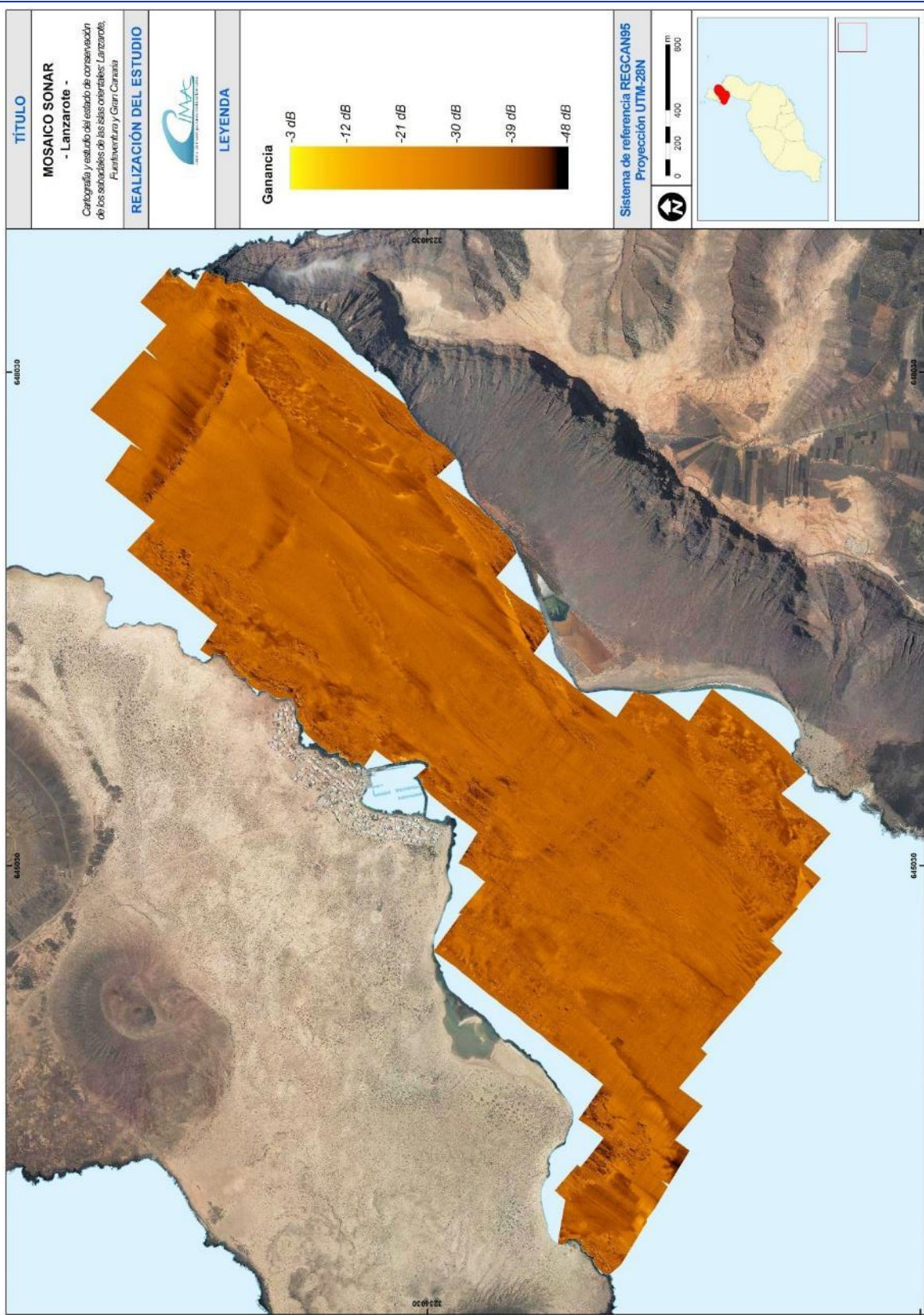


Figura 273. Mosaico sonar de la zona 2 de Lanzarote.

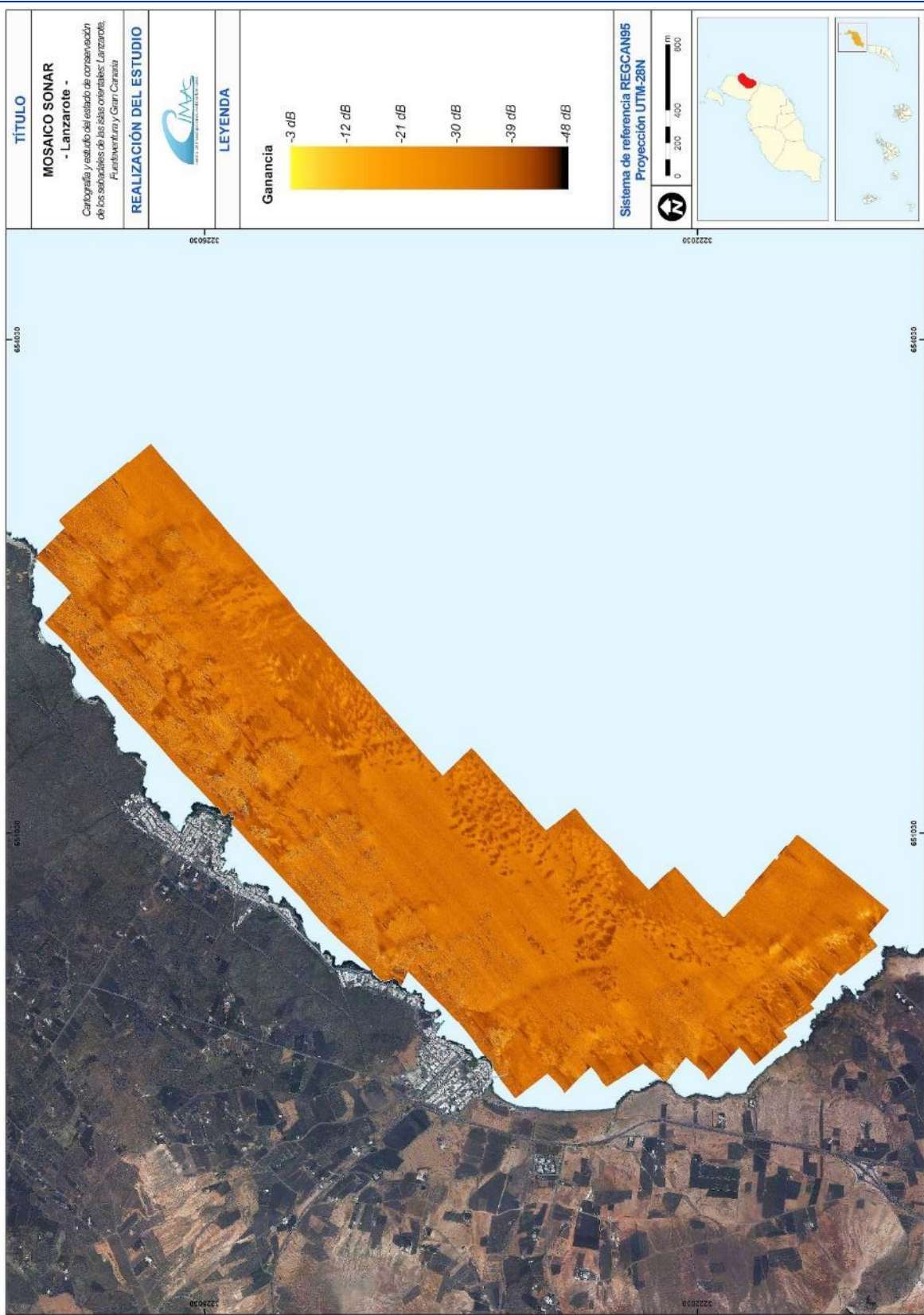


Figura 274. Mosaico sonar de la zona 3 de Lanzarote.

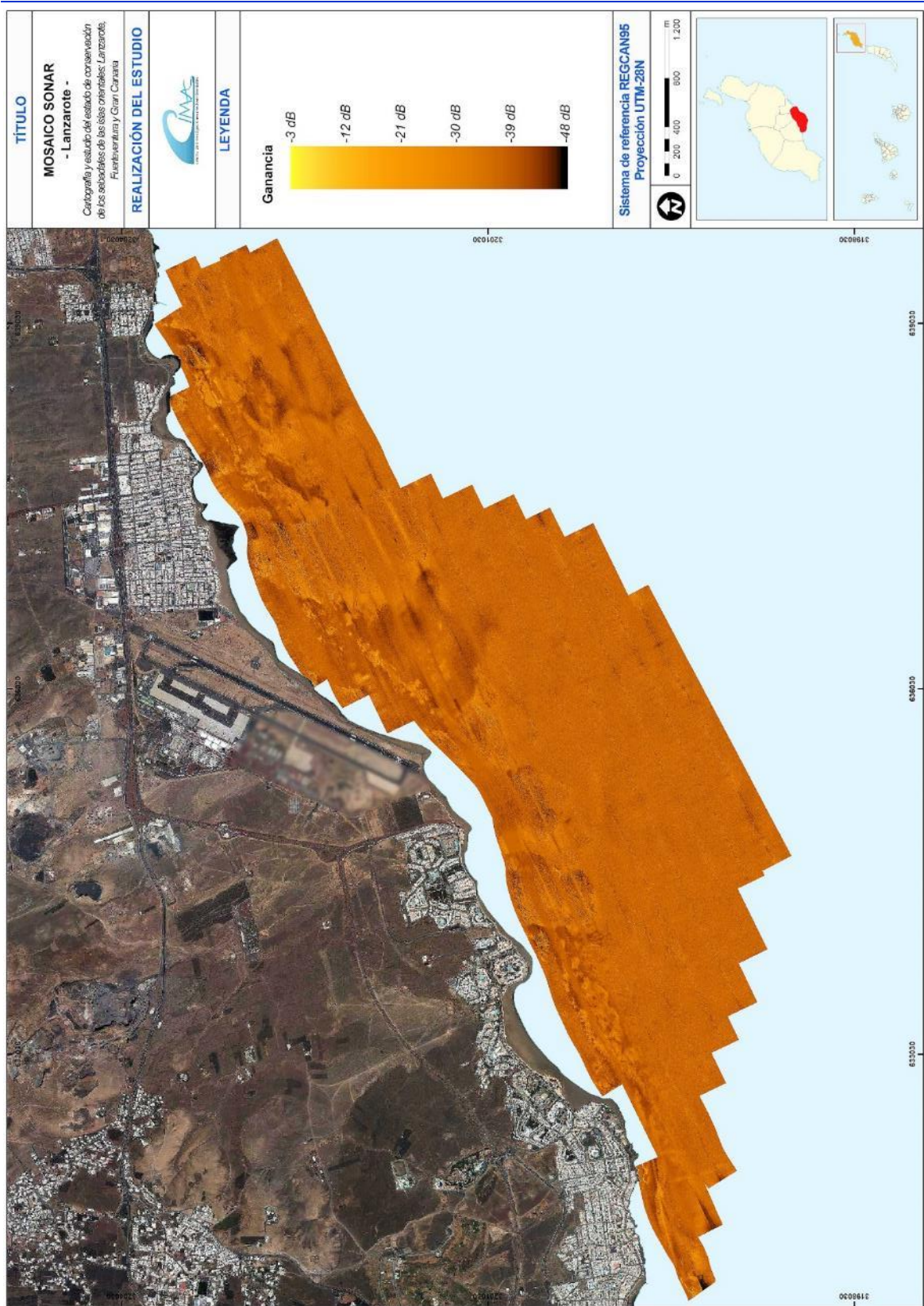


Figura 275. Mosaico sonar de la zona 4 de Lanzarote.

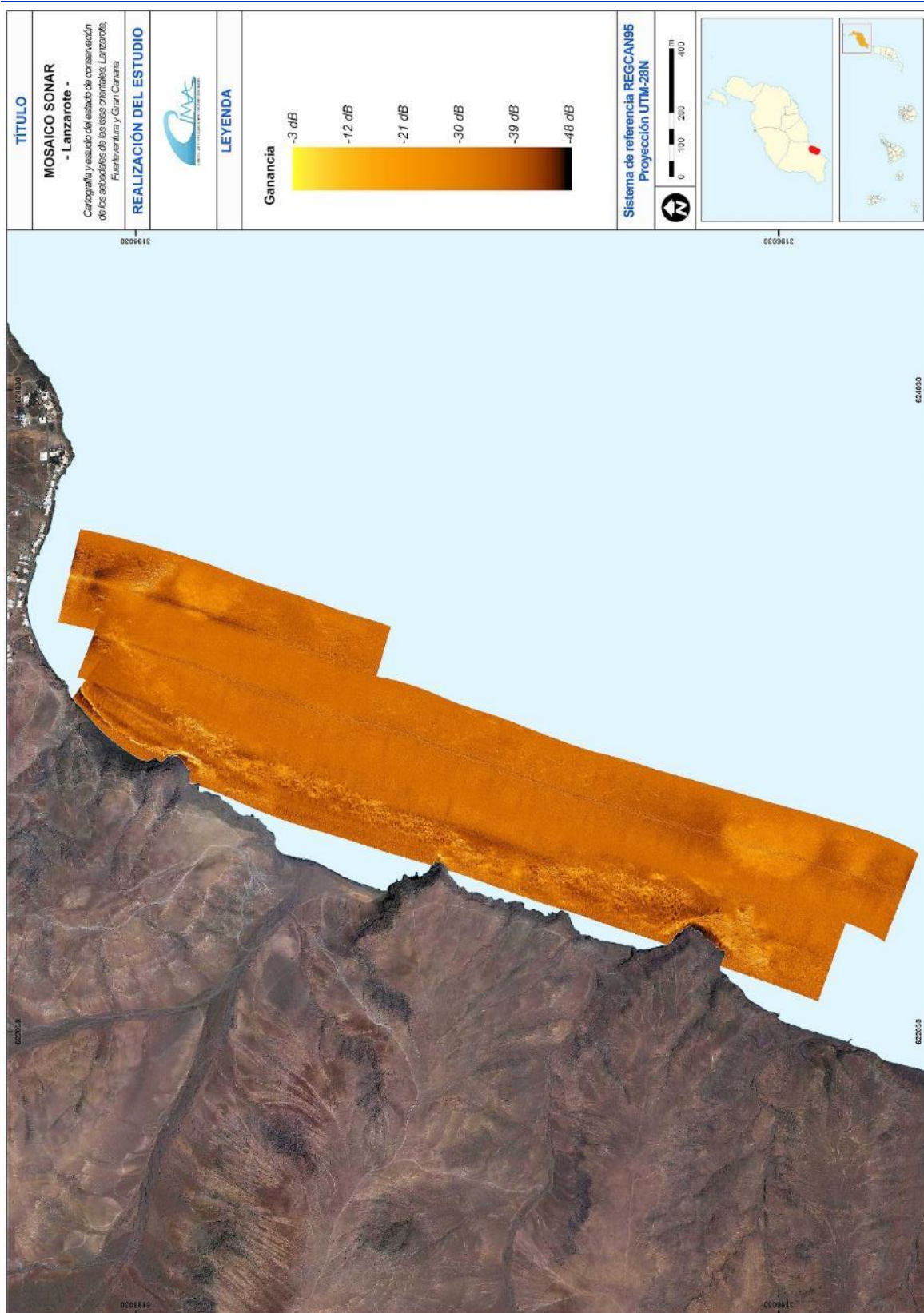


Figura 276. Mosaico sonar de la zona 5 de Lanzarote.

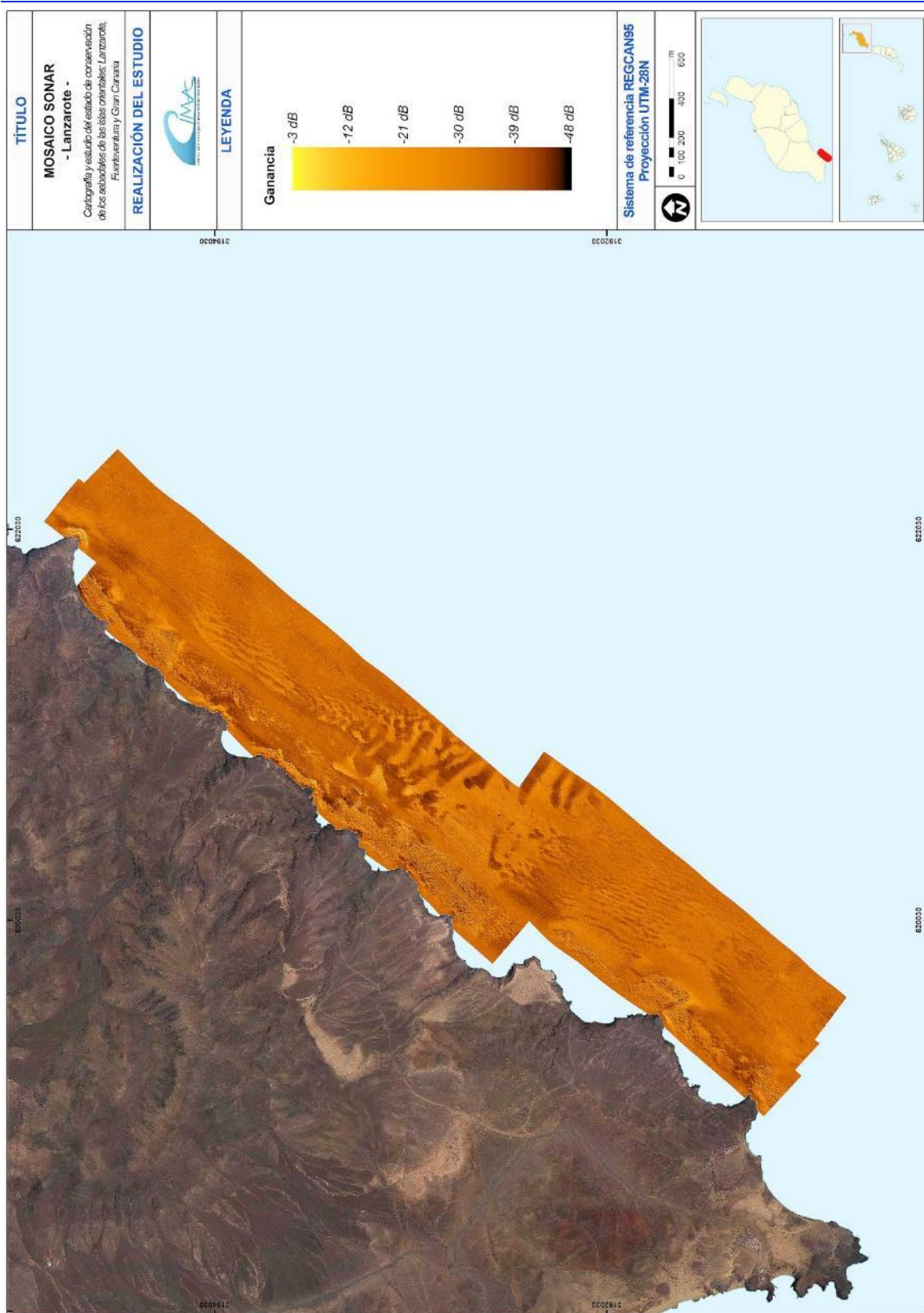


Figura 277. Mosaico sonar de la zona 6 de Lanzarote.

FUERTEVENTURA

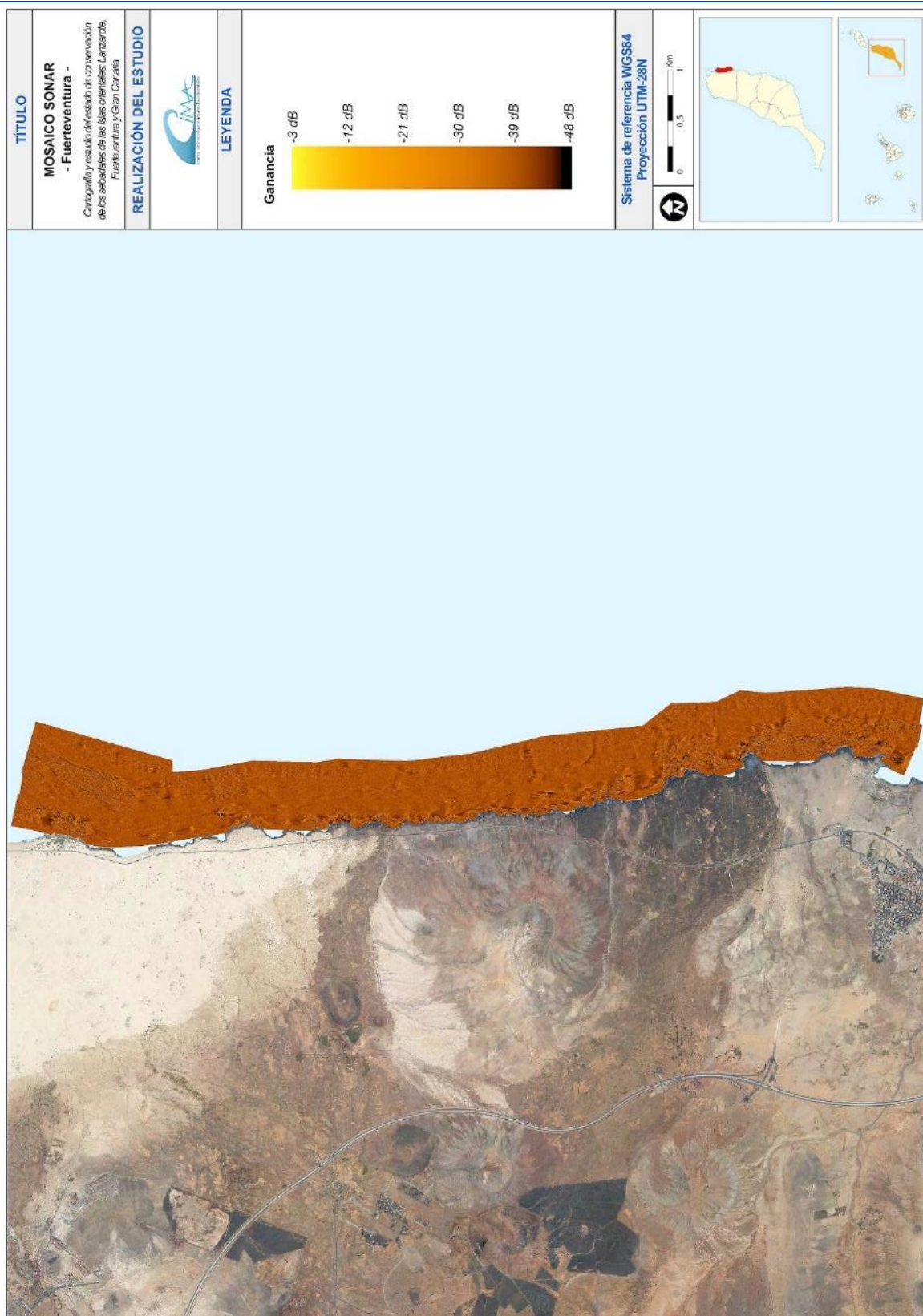


Figura 278. Mosaico sonar de la zona 1 de Fuerteventura.

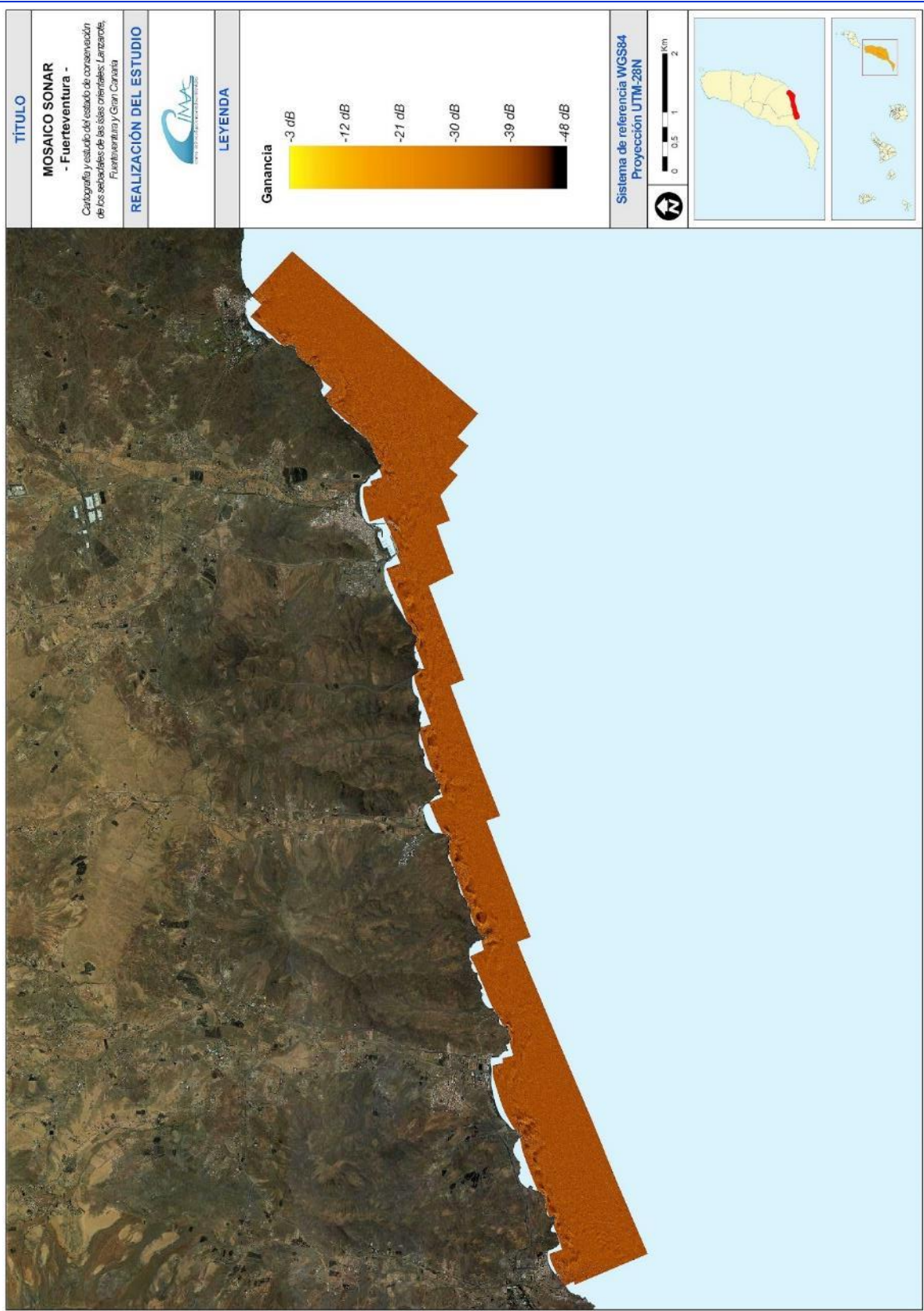


Figura 279. Mosaico sonar de la zona 2 de Fuerteventura.



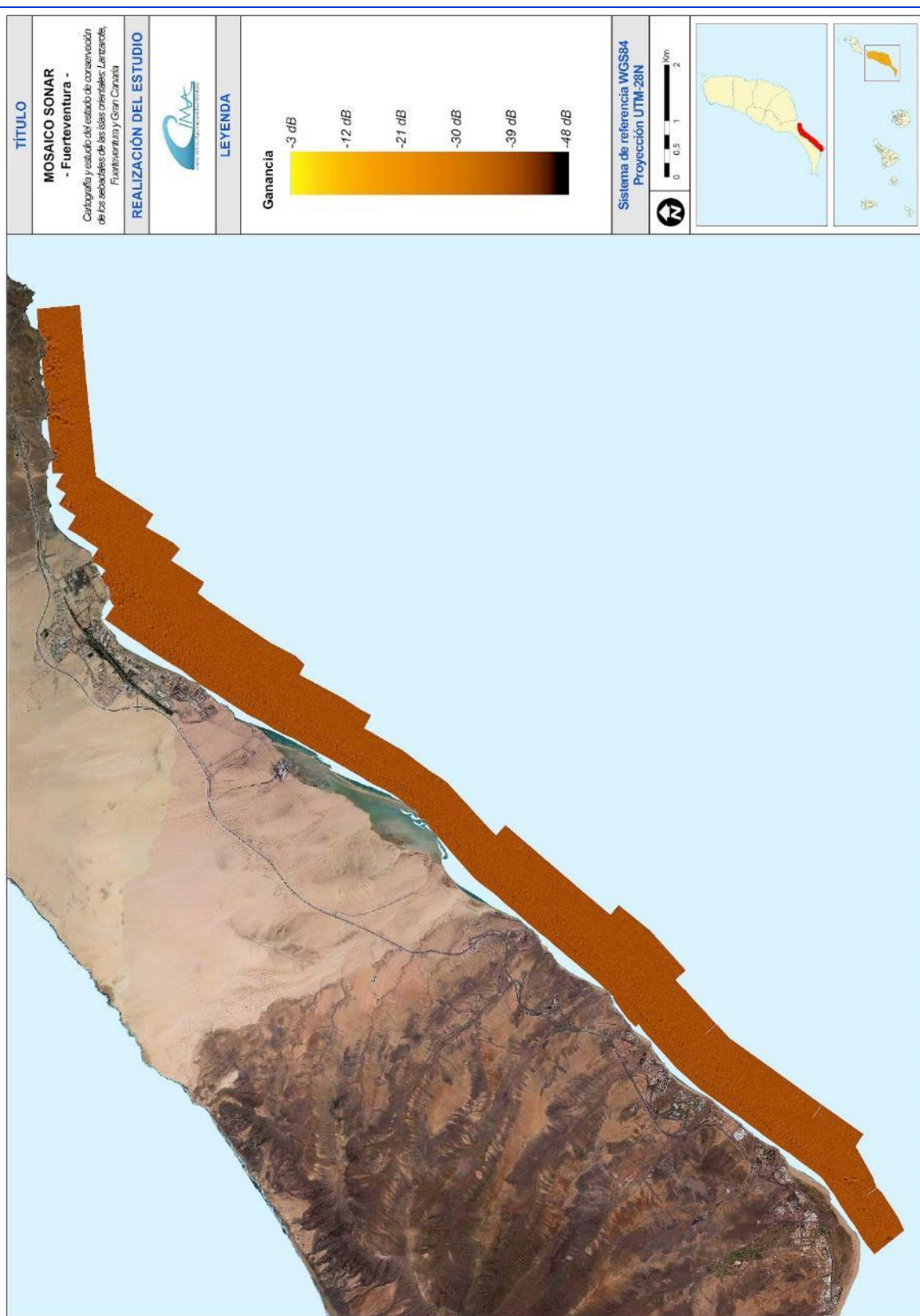


Figura 280. Mosaico sonar de la zona 3 de Fuerteventura.

GRAN CANARIA

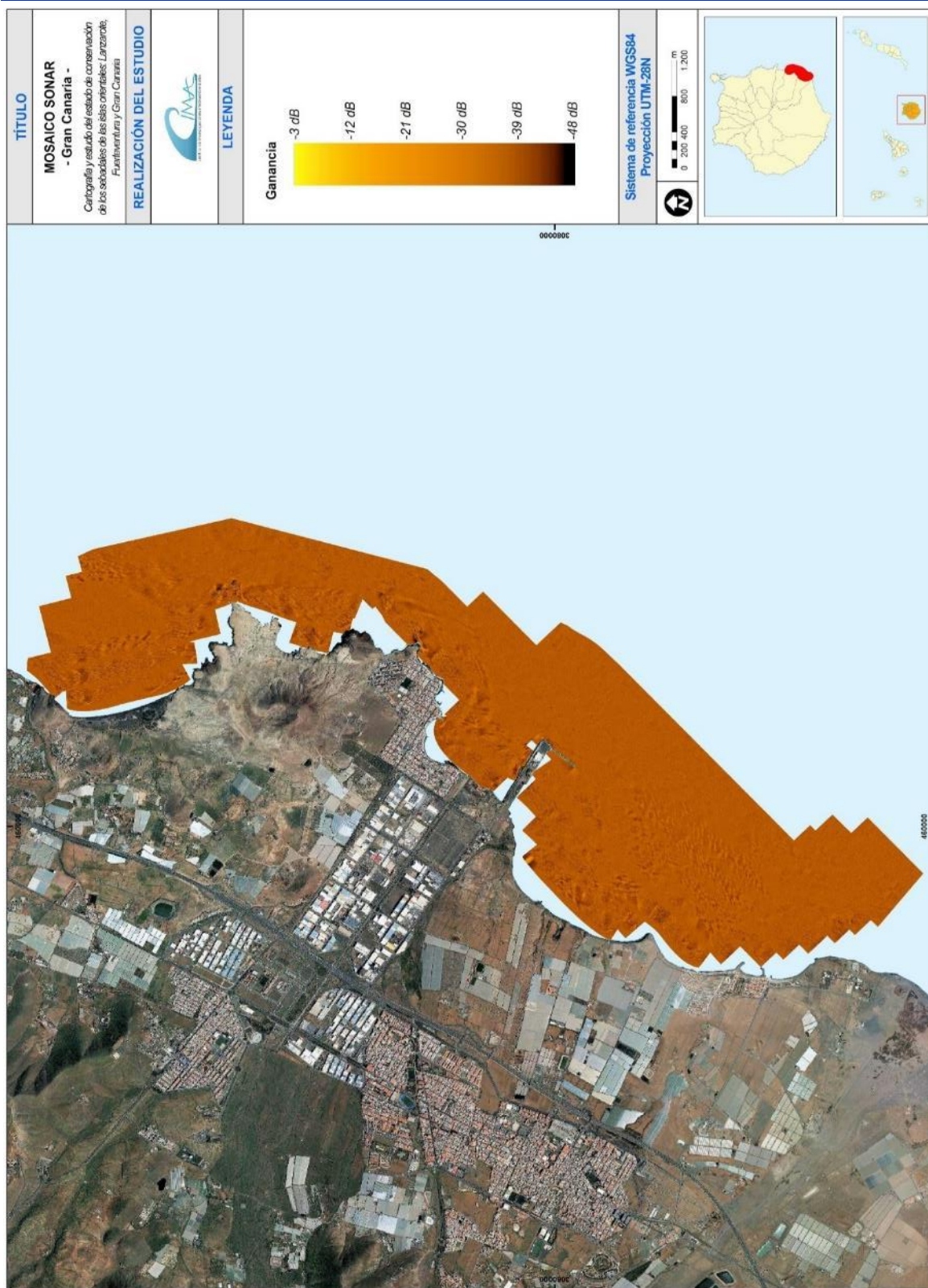


Figura 281. Mosaico sonar de la zona 1 de Gran Canaria.

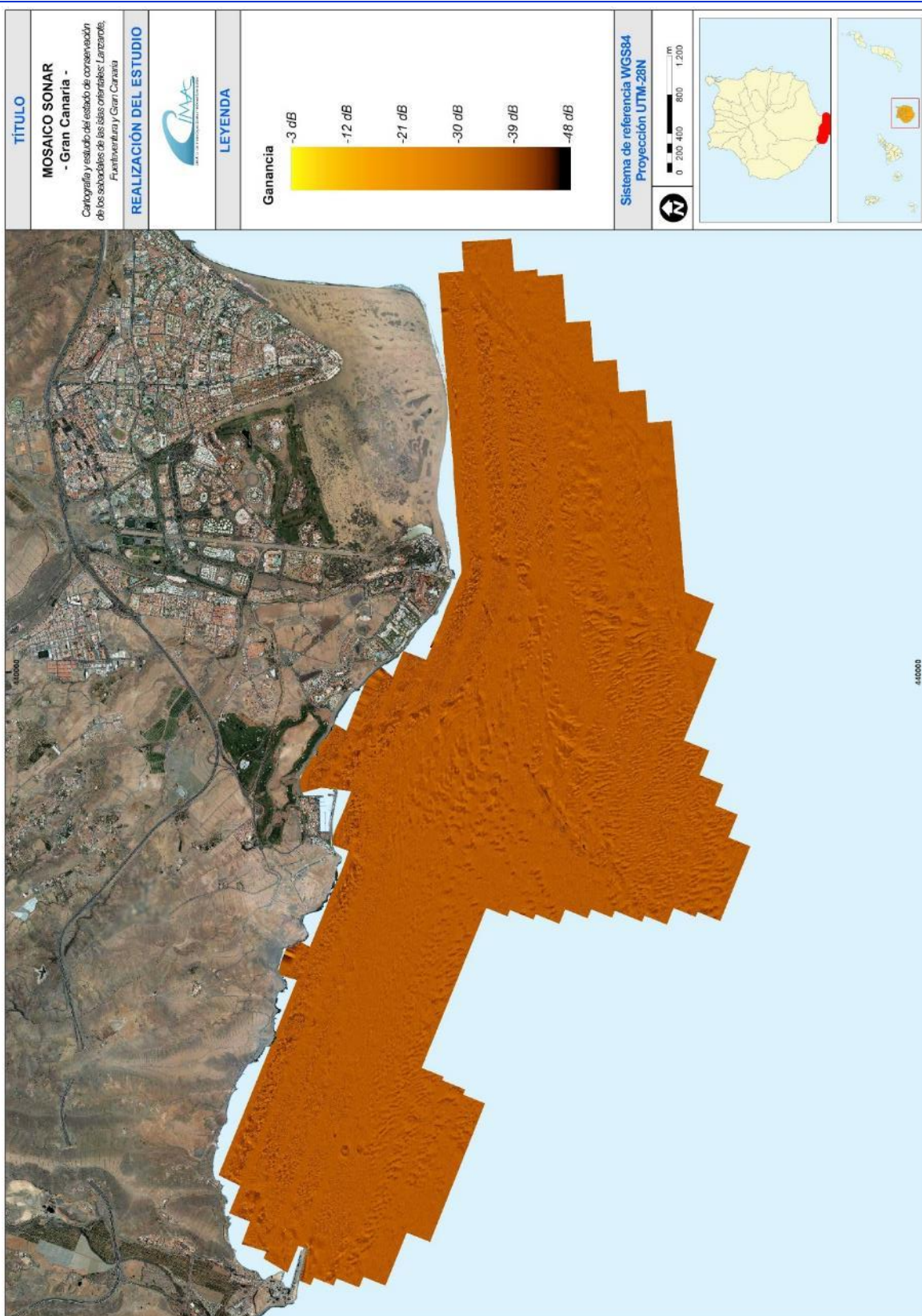


Figura 282. Mosaico sonar de la zona 2 de Gran Canaria.

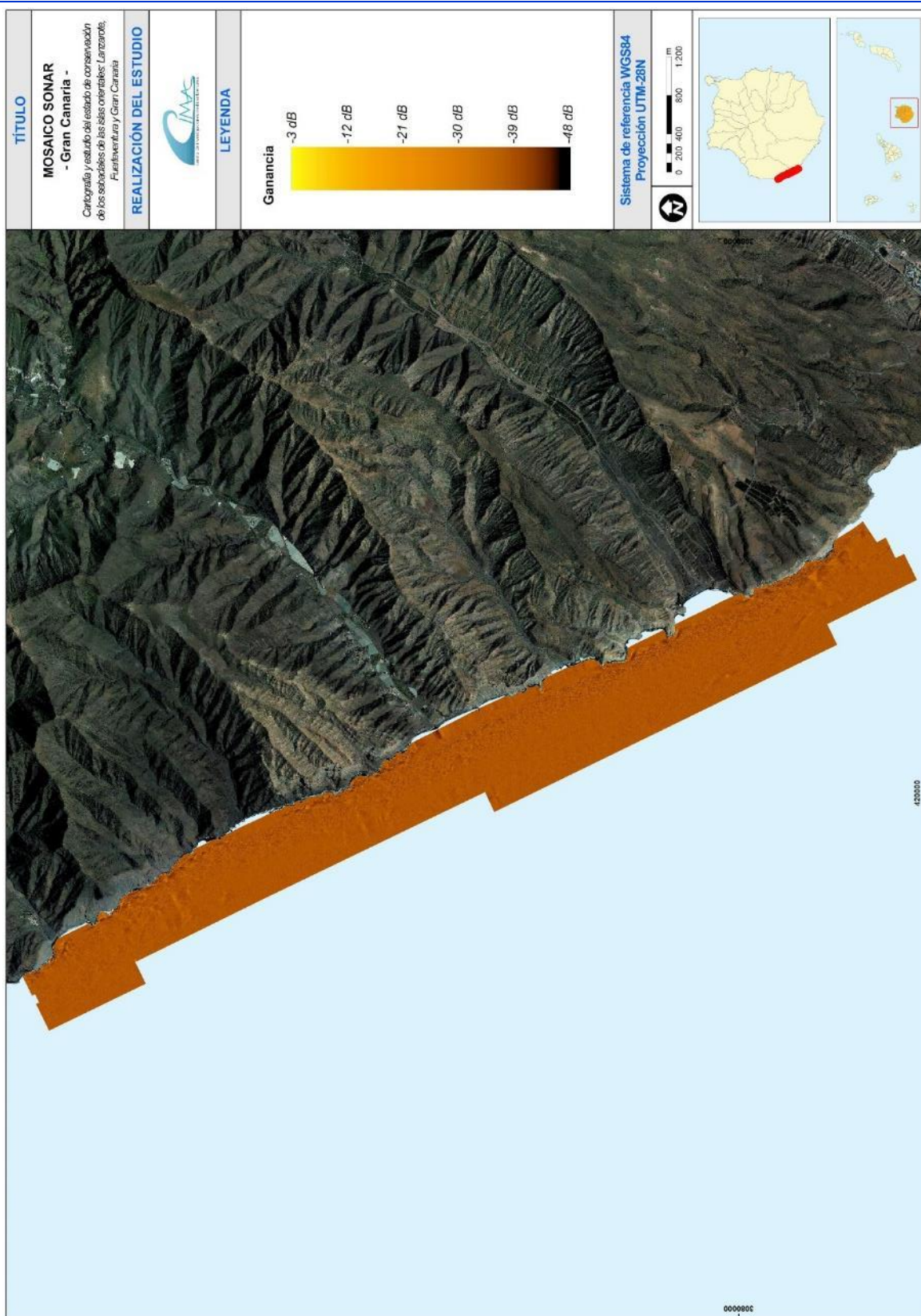


Figura 283. Mosaico sonar de la zona 3 de Gran Canaria.



ANEXO V: PARÁMETROS BIOLÓGICOS, MORFOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS EN ESTACIONES DE SEGUIMIENTO

En formato digital se adjuntan las bases de datos y archivos de imágenes y videos, así como los resultados analíticos de las muestras de sedimento obtenido en las estaciones de muestreo de las tres islas.



ANEXO VI: REFERENCIA DEL INFORME

CARTOGRAFÍA Y ESTUDIO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS SEBADALES DE LAS ISLAS ORIENTALES: LANZAROTE, FUERTEVENTURA Y GRAN CANARIA

Memoria Final

PROMOTOR:

VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE CANARIAS.

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA

COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER CANARIAS 2014-2020)

REALIZACIÓN:

CENTRO DE INVESTIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL ATLÁNTICO S.L. (CIMA)



Autores:

Óscar Monterroso Hoyos
Myriam Rodríguez García del Castillo
Eva Ramos Rodríguez
Óscar Pérez Martínez
Omar Álvarez González
Lorenzo Cruces Caparros
Amaya Miguel Barrera
Adrián Martín Hernández
Javier Sepúlveda Rodríguez
Yaiza Pérez Díaz

Fdo: Óscar Monterroso Hoyos
Director Técnico

S/C de Tenerife, 17 de noviembre de 2023

Este informe debe ser citado como:

Monterroso, O., M. Rodríguez, E. Ramos, O. Pérez, O. Álvarez, L. Cruces, A. Miguel, A. Martín, J. Sepúlveda y Y. Pérez. Cartografía y estudio del estado de conservación de los sebadales de las islas orientales: Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria. Gobierno de Canarias - Memoria final. Noviembre 2023. CIMA 188-2023, 396 pp.

