

MEMORIA TFG

Creación de un vídeo animado
basado en un artículo científico

Alumna: Carolina González Benítez

Tutor: Carlos Jiménez Martínez

Grado en Diseño

Curso 2018-2019

Universidad de La Laguna

Carolina González Benítez
©Todos los derechos reservados

Trabajo Final de Grado
Grado en Diseño
2018/2019

Facultad de Humanidades
Sección de Bellas Artes

Universidad de La Laguna

Agradecimientos

No podría haber hecho este trabajo, ni mucho menos terminarlo, sin el apoyo de mi tutor Carlos Jiménez Martínez, ni tampoco sin la ayuda de Silvia Oliva Pérez. De verdad, muchísimas gracias a los dos.

Por otro lado tengo que agradecer a mis padres por todo el inmenso apoyo que me han ofrecido toda mi vida, y porque tengo la suerte de siempre poder contar con ellos.

Y por último tengo que darle las gracias a mi hermana y mejor amiga Isabel, a quien le debo muchas horas de atención para recuperar estos años que no he pasado con ella.

Introducción

Este proyecto nació del deseo de transmitir un mensaje a través de una animación. En este caso trataría de sensibilizar a la población sobre un dilema que toma lugar actualmente en el mar de Canarias, pero que a pesar de tratarse de una población isleña, una creciente proporción de esta desconoce cómo interpretar las señales del problema. Si bien es a causa del cambio del modo de vida en los últimos años, o el lenguaje empleado en los documentos que tratan el tema, la difusión se ve dificultada a extenderse a un público más amplio. Debido a su temática, este proyecto está enmarcado dentro del programa Agustín de Betancourt.

La razón de haber decidido hacer una obra audiovisual se debe a que es un método de divulgar información más ligero y dinámico. Además, ha podido demostrar que es una técnica bastante eficaz de visibilizar numerosos libros y documentos cuando han sido adaptados a una serie televisiva o una película (como “Juego de Tronos” o “El señor de los anillos”).

Para facilitar la producción de futuros proyectos similares, se facilitará también un anexo con la compilación del material producido para este TFG.

Resumen

En esta memoria se recoge el proceso y la documentación que fueron necesarios para desarrollar un vídeo de animación basado en el artículo científico “Influencia humana en las fluctuaciones poblacionales de erizos de mar”, escrito por José Carlos Hernández

El resultado de este proyecto es un episodio piloto que ha sido generado desde BISAGRA, un colectivo nacido en la ULL que se encarga del registro gráfico en eventos, del cual soy miembro. De esta manera se busca facilitar la divulgación de investigaciones producidas en la ULL que carezcan de un mayor alcance debido a su naturaleza de especialización en un ámbito concreto.

Para ello se estudiaron en primer lugar otras unidades de comunicación en la universidad y a nivel global, y se descubrió que a pesar de que este modelo de organización existe en diferentes partes del mundo, faltaba por introducirlo apropiadamente a Canarias.

A partir de esto se mostrará el desarrollo del vídeo en sí, que ayudaría a demostrar el uso de estas unidades en la difusión de temas de interés a nivel local, así como una biblioteca gráfica de elementos que surgieron a partir de este trabajo.

Palabras clave:

Gráficos animados
Animación
Divulgación científica
Medioambiente
Erizos de mar
Recursos gráficos

Summary

Keywords:

Motion graphics
Animation
Scientific outreach
Environment
Sea urchins
Graphic resources

This report gathers the process and documentation needed for the development of an animated video based on the article “Human influence on sea urchin population fluctuations”, written by José Carlos Hernández.

This project’s result is a pilot episode produced by BISAGRA, a group born in the ULL that’s in charge of graphic recording during events, of which I’m a member. This way, we try to provide a wider circulation of studies generated in ULL that lack a larger reach due to its technical nature in a specific field.

With this goal in mind I researched other communication units in this University and around the world, and I found out that despite the existence of this organization model in different parts of the globe, it had yet to be properly introduced to the Canary Islands.

From this point forward you’ll be able to witness the development of the animated video itself, which will help to prove the value of this kind of unit in the process of broadcasting topics of interest in a local sphere, besides a library of graphic elements born from this project.

Índice

1. Planificación	15
1.1. Objetivos	17
1.2. Metodología	19
1.3. Cronograma	21
2. Investigación	23
2.1. Elección de un artículo científico	25
2.2. Contexto	27
2.3. Análisis de referentes	29
2.4. Análisis de estilos gráficos	35
2.5. Conclusión	45
2.6. Bibliografía	47
3. Fase de desarrollo	53
3.1. Referencias fotográficas	55
3.2. Bocetos previos	58
3.3. Storyboard y animática	62
3.4. Estilo y diseño de personajes	64
3.5. Composición de escenarios	68

3.6. Animación de elementos	70
3.7. Audio	76
3.8. Tipografía	78
3.9. Vídeo final	79

4. Aplicaciones	83
4.1. Futuro del proyecto	85

5. Conclusión	93
----------------------	----

6. Anexo	97
-----------------	----

6.1. Biblioteca de recursos gráficos	99
6.2. Storyboard	120
6.3. Planos máster	126

1. Planificación

1.1. Objetivos

Objetivos generales

- Producir un corto animado basado en un artículo científico, pasando para ello por las diferentes etapas de un proyecto de esta magnitud.

Objetivos específicos

- Fomentar el interés por el estado del ecosistema marino de Canarias, y en concreto, sobre la influencia de actividades humanas en el mismo.

- Mostrar el uso de una herramienta que ayude a difundir mejor la información de índole especializado.

- Generar un banco de imágenes que sirvan como recursos gráficos para futuros proyectos relacionados con este TFG o independientes a él.

1.2. Metodología

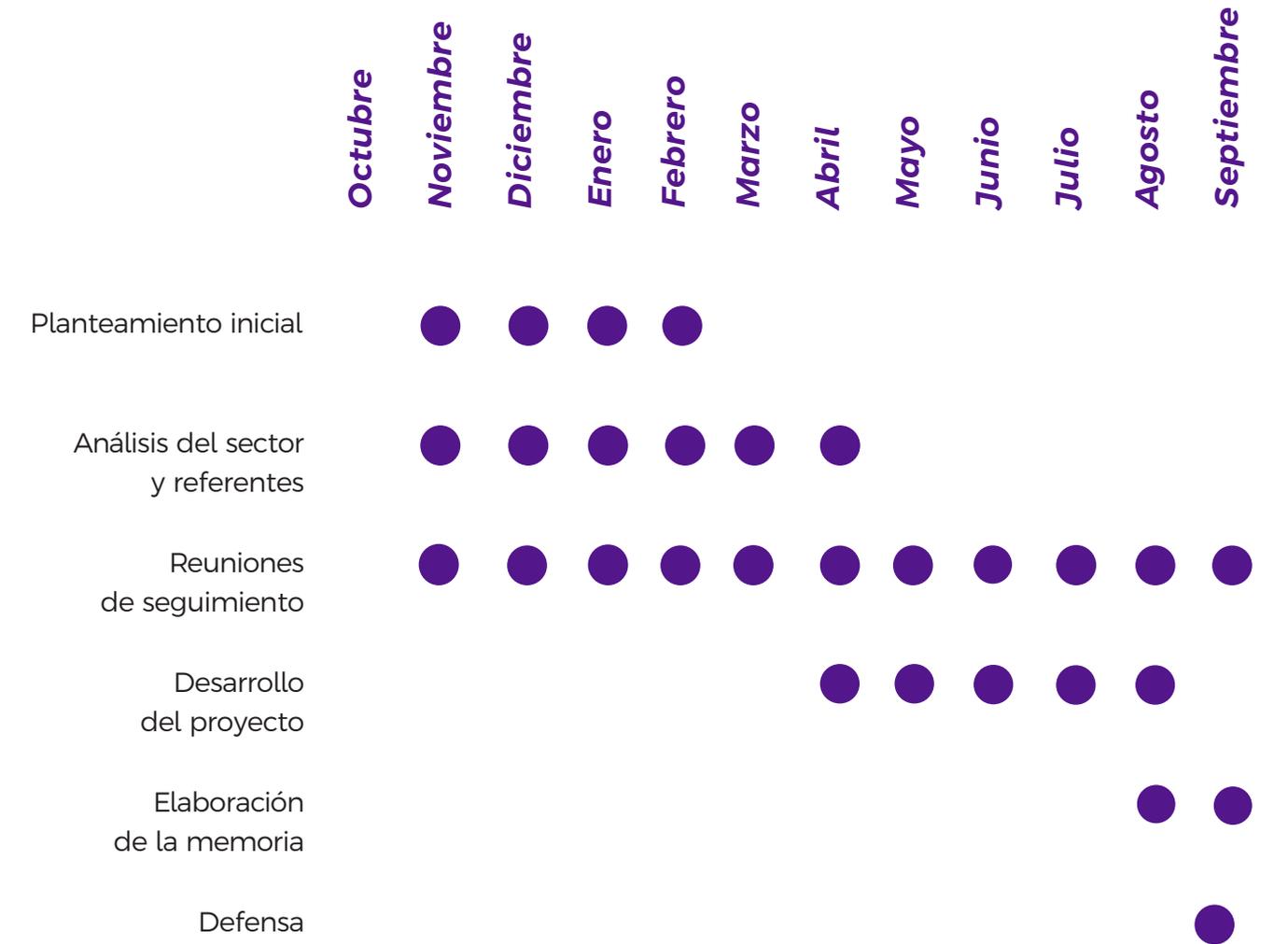
Para la realización de este proyecto fue necesario hacer en primer lugar una investigación dentro del campo de divulgación científica dirigida a públicos no especializados, así como de estilos gráficos que asentarían el carácter de la animación final.

En cara de adaptar correctamente el artículo científico a una animación con el correcto rigor científico, conté también con el asesoramiento de Silvia Oliva Pérez en la adaptación del guión y storyboard, así como la de mi tutor, Carlos Jiménez Martínez, que me ayudó en la correcta evolución de los conceptos gráficos iniciales en su resultado final.

Tras terminar el proceso de investigación, se procedió al desarrollo del material que aparecería en el vídeo final y a la animación de estos en el documento conjunto.

En la formalización de este proyecto se aplicaron habilidades adquiridas durante la carrera, como edición de imágenes, ilustración digital y la creación de gráficos animados.

1.3. Cronograma



2. Investigación

2.1. Elección de un artículo científico

Al comienzo de este proyecto, la temática clave era la difusión de temas de interés sobre el medio marino, ya que se puede detectar un progresivo desconocimiento en las islas sobre la situación del ecosistema marino, a pesar del carácter isleño de la población. No tenía una idea sobre un tema concreto para desarrollarlo en una animación, por lo que los primeros pasos se basaron en la búsqueda de diferentes investigadores especializados en el tema y sus trabajos para observar los tipos de medios que utilizaban. Si bien la ULL cuenta con un gran número de investigadores y expertos en el tema, su principal

método de comunicación es a través de documentos escritos donde desarrollan sus indagaciones y descubrimientos. El principal problema de este método, sin embargo, es que su difusión está muy limitada a un público científico y académico, a pesar de que los temas que tratan son del interés de toda la sociedad, por lo que su alcance está restringido por esta circunstancia.

Durante este proceso, me recomendaron leer el artículo “Influencia humana en las fluctuaciones poblacionales de erizos de mar”, de José Carlos Hernández. Este trata el rol de los equinoideos en

2.2. Contexto

los ecosistemas marinos, el aumento progresivo de la población de los erizos de mar que pueblan las aguas de Canarias, el *diadema africanum*, y el papel del ser humano en este proceso.

Ya que este artículo se ajustaba a mis objetivos principales, decidí tomarlo como punto de partida para adaptarla a un vídeo animado que fuese tanto informativo como atractivo estéticamente, de forma que sirviera como una nueva herramienta de difusión.

Esto abría nuevas ramas de investigación, ya que por un lado, debía comprender la jerga científica que se utiliza en

el artículo, de modo que eso me ayudara a poder adaptar el lenguaje escrito a uno audiovisual

Durante mi participación en actividades en las que intervenía BISAGRA pude practicar el proceso de adaptar y condensar en dibujos rápidos conceptos ajenos a mi especialidad, de modo que los resultados de esas sesiones pudieron ser empleadas en este proyecto.

Por otro lado, debía decidir hasta qué punto podía tomarme libertades artísticas cuando utilizara un lenguaje visual sin dañar la veracidad de la información. En esta cuestión, Ant Lewis distingue

entre gráficos animados y animación en trabajos de este tipo. La diferencia entre estos dos tipos consiste en la importancia que le da el diseñador en la carga emocional y a una comunicación eficaz de la información.

Si bien este proyecto en principio estaba pensado para entrar en el territorio de animación propiamente dicha, tuve que replantear estos principios cuando elegí el artículo, ya que debía ser fiel a este para que no se convirtiese en una obra completamente diferente.

Una vez elegida la temática del vídeo, surgió la cuestión del contexto en el que se lanzaría este proyecto. Dejando a un lado la idea de un Trabajo Final de Grado, ¿cómo podría presentarse un proyecto de este tipo? ¿Existen proyectos nacidos en circunstancias similares? ¿Cómo podría desarrollarse en el ámbito universitario de Canarias?

Tras la primera ojeada por los trabajos sobre biología marina, la principal carencia en estos es la ausencia de respaldo del diseño, que en muchos casos ayudaría a ampliar su difusión. Para potenciar su propagación, sin embargo, existen varias unidades de

comunicación y divulgación científica que ejecutan diferentes acciones para acercar a la sociedad al ámbito científico, y generar más tráfico para la información para varios tipos de públicos, especializados o no.

Con la idea de aplicar el diseño gráfico a esta difusión y poder potenciarla de forma más significativa, producimos el primer episodio desde BISAGRA para abrir la posibilidad de desarrollar más trabajos divulgativos de este tipo en la ULL.

2.3. Análisis de referentes



Web: <https://cienciafg.ulles/>

Para conocer mejor el trabajo de estas unidades de comunicación, y saber el modo en el que trabajan, se reunieron una serie de referencias que sirviesen como una introducción al método de trabajo adecuado para este proyecto.

Todos ellos cubren diferentes tipos de públicos y tienen una amplia variedad de estilos gráficos que se adaptaban a los diferentes eventos y actividades que realizaban.

Cienci@ULL

La ULL cuenta con una organización que se dedica a ayudar a difundir información y el interés por el ámbito científico a varios tipos de públicos, y que de igual manera los jóvenes puedan permitirse explorar la posibilidad de que sus intereses puedan desarrollarse de manera profesional en un futuro.

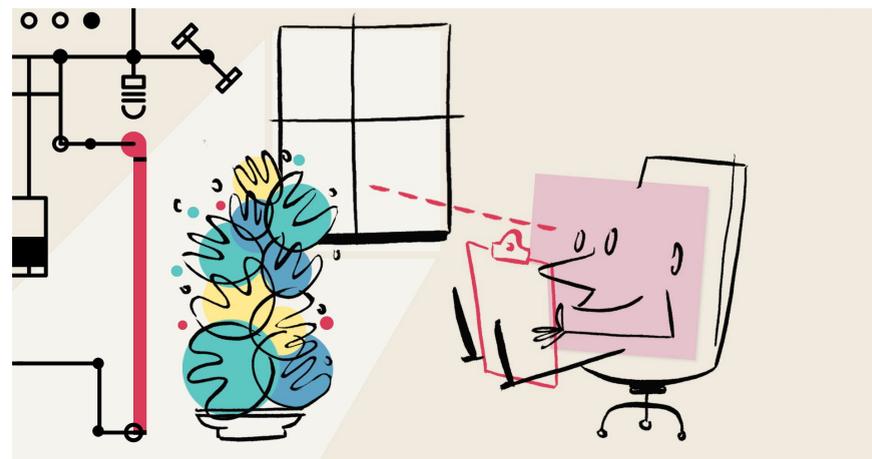
Organizan diferentes actividades principalmente presenciales, pero con una gran variedad de formas para que el público pueda integrarse fácilmente a ellas.

UB Divulga

En la Universitat de Barcelona se comprenden las actividades de divulgación científica bajo el nombre UB Divulga, que son coordinadas con el objetivo de fomentar el interés por la ciencia entre los miembros de la sociedad y el público más joven, animándolos así a considerar profesiones en el ámbito científico entre sus posibilidades.

Están organizadas con el objetivo de comunicar claramente los conceptos a un público no especializado.

Entre sus proyectos se encuentra Ciencia Animada, que



a través de una biblioteca de elementos audiovisuales creados con anterioridad, crea pequeños episodios dedicados a temas científicos y dirigido a un público infantil, de modo que el lenguaje utilizado está adaptado para facilitar la comprensión de forma significativa. Su estilo gráfico también es simple, basado principalmente en el uso de formas geométricas, líneas y manchas de color.

Web: <http://www.ubedu/laubdivulga/>

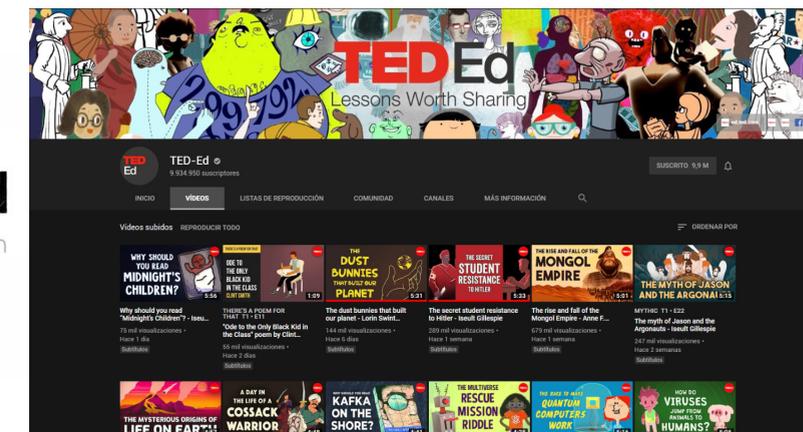
Fuente: http://www.ubedu/laubdivulga/cienciaanimada/imatges/Cienciaanimada_01_2.jpg



TED Ed
Lessons Worth Sharing

Web: <https://ed.ted.com/>

Youtube: <https://www.youtube.com/user/TEDEducation/videos>



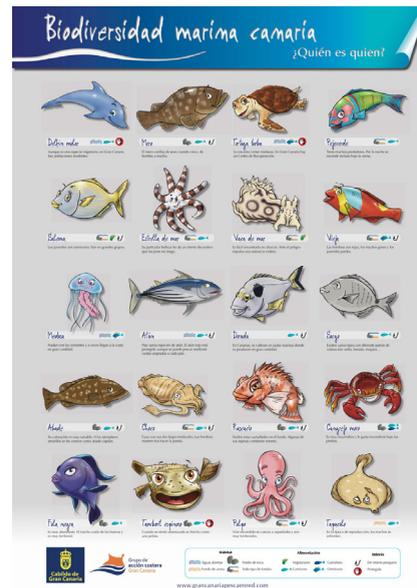
TED Education

TED es ampliamente conocida por ser una organización que imparte charlas gratuitas en conferencias presenciales y online con un formato establecido como dinámico y fácilmente comprensible, consiguiendo que el público pueda integrarse perfectamente y comprenda el tema del discurso incluso si lo desconocía previamente. Una de sus iniciativas es TED-Ed, que en

búsqueda de apoyar la educación y fomentar la curiosidad, tienen una biblioteca de vídeos animados sobre temas muy variados que pueden servir de base para actividades y clases interactivas. Están respaldadas por expertos de todo el mundo, y no tienen un estilo gráfico único, sino que este cambia por cada animación, dotándole a cada vídeo un carácter único.

Oceanográfica

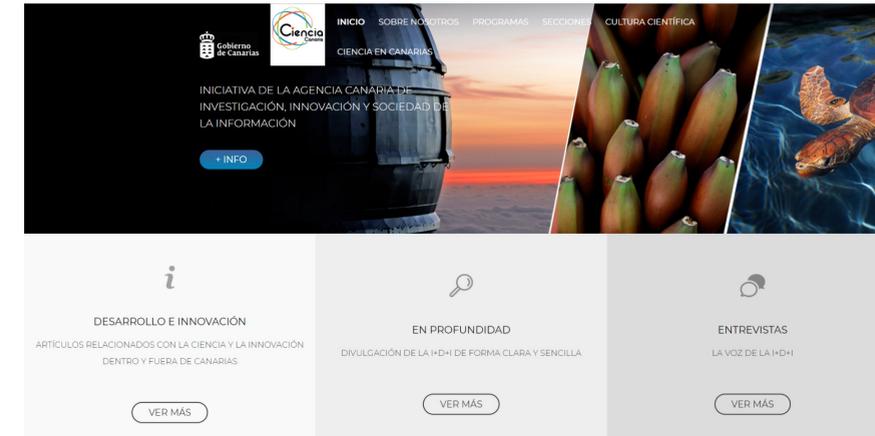
Es una empresa que dedica sus trabajos a dar a conocer las riquezas patrimoniales de los océanos con una fuerte filosofía y compromiso medioambiental, que además apuesta por la convivencia sostenible entre el ser humano y la naturaleza. En sus trabajos se enfocan en la comunicación, y sus proyectos abarcan diversos medios, desde material didáctico, hasta exposiciones que han viajado por países vecinos.



Web: <https://www.oceanografica.com/>

Fuente: <https://www.oceanografica.com/wp-content/uploads/2019/04/05-destacada.jpg>

<https://www.oceanografica.com/wp-content/uploads/2019/04/06-destacada.jpg>



Web: <https://www.cienciacanaria.es/>

Fuente: <https://www.cienciacanaria.es/templates/coco/images/logo/logo-ciencia.png>

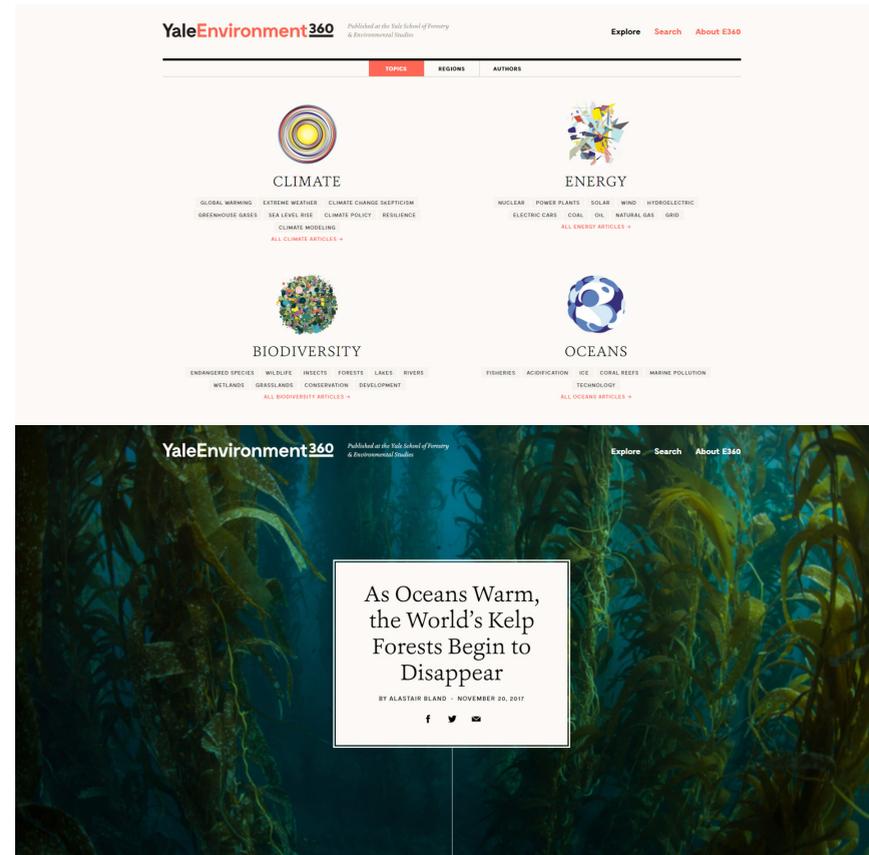


Ciencia Canaria

Parte como iniciativa del Gobierno de Canarias para generar difusión en temas relacionados con el ámbito científico y tecnológico que abarca tanto un espacio web como ferias y eventos. Busca especialmente promover los avances tecnológicos e innovaciones científicas generados en Canarias, de modo que se le de valor al trabajo realizado en las islas y pueda ser conocido por sus habitantes de manera más directa y dinámica y cercana.

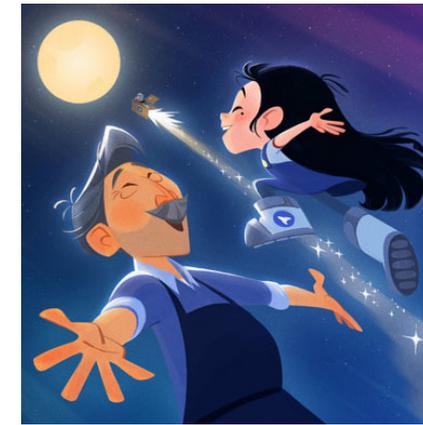
Yale Environment 360

También llamado E360, Yale Environment 360 es una revista online en colaboración con varios autores que tratan problemas medioambientales con diferentes enfoques y métodos, todos ellos respaldados por evidencia científica, si bien también permite que los autores den su punto de vista subjetivo en algunos puntos.



Web: <https://e360.yale.edu/>

2.4. Análisis de estilos gráficos



Vídeo: <https://vimeo.com/255698341>



Una vez analizado los referentes divulgativos y científicos, pasamos a reunir referencias de estilos gráficos tanto en vídeos animados como en ilustradores para reflexionar en la complejidad de cada uno según el contexto en el que surgían, el trabajo dedicado a cada uno, y características que pudiesen servir de inspiración en el estilo que se aplicaría al vídeo final, de tal forma que fuese cómodo y ágil a la hora de animar.

“One small step”

De la mano de TAIKO Studios, nació “One small step”, un corto animado que trata sobre el sueño de una joven que sueña en convertirse en astronauta en el futuro, y mientras crece y persigue su sueño con el apoyo de su padre, va hallando dificultades que aprende a superar para alcanzar su objetivo.

El estilo de esta animación es tremendamente brillante y conmovedor, y con unos focos de luz muy cálidos en las escenas que lo requieren, consigue hacer llegar la historia sin utilizar palabras.

“Kitbull”

Entre los cortos animados que llegaron a servir como inspiración, “Kitbull” se estrenó en un momento clave de la fase de investigación de este proyecto.

“Kitbull” lució especialmente relevante en cuanto a que denuncia el maltrato animal, juega con la dinámica de relaciones entre perros y gatos, y aunque los protagonistas están dibujados de forma muy estilizada, sus movimientos y formas de ser son altamente fieles a la realidad. De esta forma que la audiencia puede sentir fácilmente las emociones de los personajes a la par



que poder identificarlos fácilmente con sus propios animales de compañía, de forma que no deja a nadie indiferente.

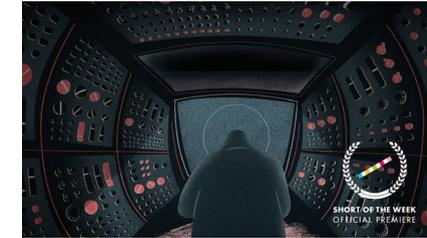
El estilo de los fondos intenta recrear las marcas de pinceles tradicionales, mientras que los personajes animados están formados con grandes de color que facilita su animación, a la vez que los distingue claramente del entorno.

Vídeo: <https://youtu.be/AZS5cgy-bKcl>

Vídeos:

“Contact”: <https://youtu.be/tf12Gx-6Za30>

“Every star”: <https://vimeo.com/131883183>



“Contact”

Esta pequeña película fue el último proyecto de la animadora Katy Wang al graduarse de la universidad.

Cuenta la historia de una astronauta que queda atrapada en un planeta desconocido, su soledad, y su búsqueda de contacto con otro humano.

Cuenta con un estilo vibrante y rugoso, con una paleta de color limitada, y con mucho “ruido” en sus imágenes que lograba que las escenas lucieran muy interesantes.



“Every star”

Animado por Yawen Zheng, este corto fue uno de sus primeros trabajos en la USC-School of Cinematic Arts. Conquistó ser nominado a una gran serie de premios.

El encanto del estilo de este vídeo es similar al de “Contact”, pues juega con las texturas tanto en fondos como personajes, y juega a emular materiales tradicionales en sus dibujos.



“Puffin rock”

“Puffin Rock” es una serie de animación desarrollado por Cartoon Saloon, un estudio irlandés de creciente popularidad. Esta serie sigue las pequeñas aventuras de una frailecillo llamada Oona y su recién nacido hermano Baba, y está pensado para un público infantil. Si bien esto está reflejado en sus personajes y la historia, el estilo gráfico empleado en los fondos es complejo y llamativo, que lo distingue de otras series de animación en el mismo sector.



“Late afternoon”

Del mismo estudio que “Puffin Rock”, este es un corto relativamente reciente que trata sobre una anciana que recuerda momentos de su pasado mientras lidia con su estado de demencia. Es una animación muy emocional que tuvo la suerte de ver hace unos años en un pequeño evento celebrado por Canarias Animada.

El diseño de los personajes ayuda a que la animación sea fluida y agradable, y se basan en grandes formas orgánicas y expresiones muy sencillas pero efectivas.

Vídeos:

“Puffin Rock”: <https://youtu.be/e07HoSoH2uM>

Tráiler de “Late afternoon”: <https://vimeo.com/lateafternoon/trailer>

Making of “Late afternoon”: <https://vimeo.com/lateafternoon>

Vídeos:

“The Story of Stuff”: <https://youtu.be/9GorqroigqM>

“Dumb ways to die”: <https://youtu.be/IJNR2EpS0jw>



The Story of Stuff

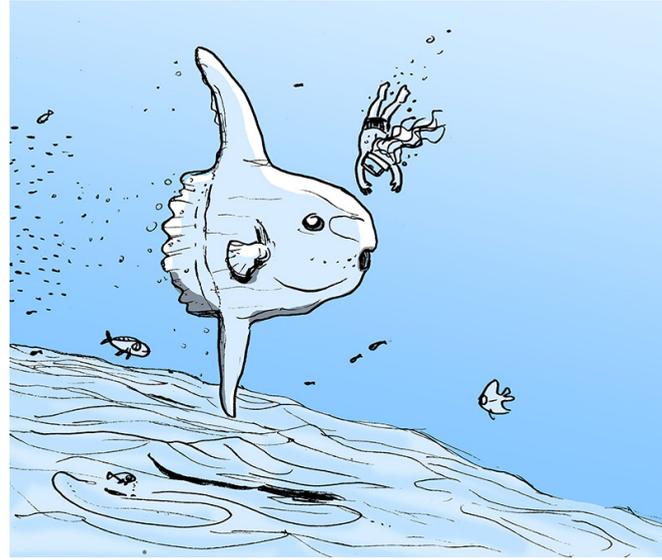
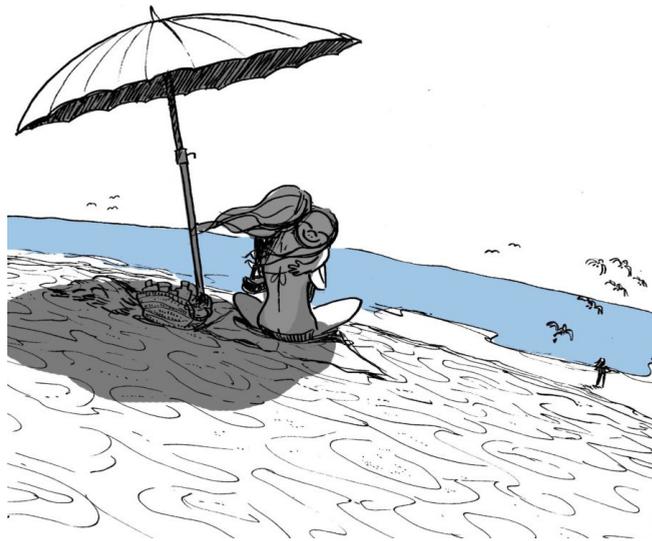
Story of Stuff nació como un proyecto de animación de aproximadamente 20 minutos que expone la vida de los productos desde su producción hasta su consumo, y el impacto negativo de este proceso, haciendo así una llamada de atención al público.

Sus ilustraciones son sencillas y de colores limitados, pero con los rasgos mínimos y suficientes para comunicar la información.



“Dumb ways to die”

Con el objetivo de concienciar a los usuarios del metro, se diseñó esta campaña con el objetivo de recordarles de adoptar las medidas de seguridad correspondientes cuando estén cerca de las vías del tren. A partir de este vídeo, se hizo más tarde una serie de pequeños videojuegos para el móvil con la misma temática. Fue exitoso gracias a su simpática animación y el uso de humor negro en su mensaje.



“Glup”

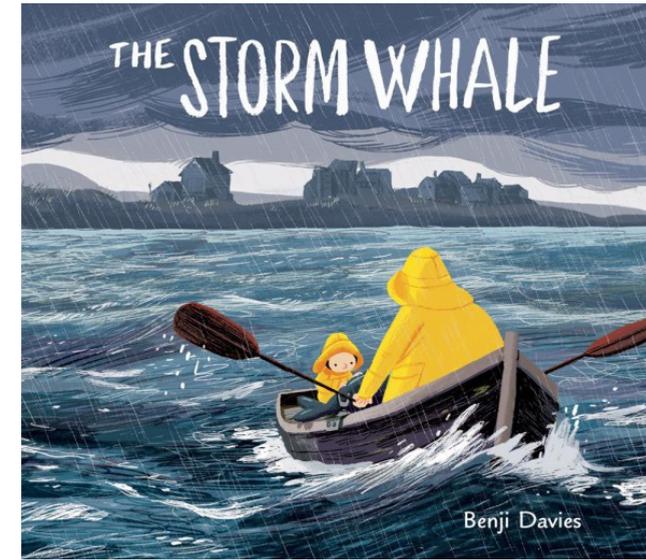
Ilustrado por Daniel Piqueras Fisk, “Glup” trata sobre Candela, una niña que tiene una fuerte conexión con el océano desde que nació, y el cómic sigue su desarrollo hasta su madurez acompañándola en sus viajes y descubrimientos en el mar.

Está ilustrado en blanco y negro y manchas de azul para representar el mar, siempre

presente. Está lleno de diferentes criaturas marinas que Candela va descubriendo, y el hilo de la historia fluye gracias al uso de las viñetas.

Web de Daniel Piqueras Fisk: <https://www.yonofuies/>

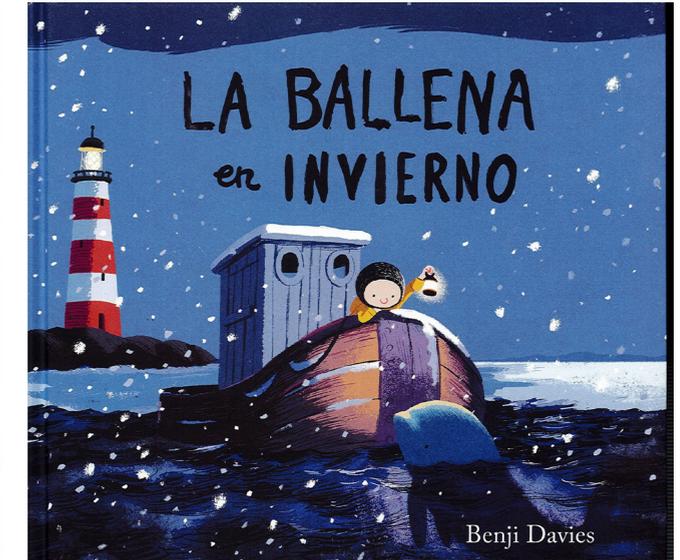
“Glup” en Amazon: <https://www.amazon.es/Glup-Daniel-Piqueras-Fisk/dp/8494464213>



Tráiler del primer libro: <https://youtu.be/zuWV7SOgXBc>

“La ballena”

Este es un álbum ilustrado por Benji Davies sobre un niño llamado Noé y su padre que viven al lado del mar debido a la profesión del padre del pequeño. Noé suele pasar los días a solas, y en cierta ocasión encuentra una ballena varada que decide llevar a casa para ayudarla a recuperarse. No puede esconderla de su padre por mucho tiempo, así que cuando este



lo descubre, acaba ayudándole a devolverla al mar. Noé y la ballena acaban con una inesperada amistad. Vuelven a reencontrarse en más libros de la misma serie.

El estilo gráfico de este libro fue especialmente atractivo en lo referente al tratamiento del mar, y se apoya en texturas que le dan un aire más tierno a las ilustraciones.



Louie Zong

Animador, músico e ilustrador, Louie Zong trabaja actualmente como artista de storyboard para Netflix, y ha trabajado también en la serie animada “Somos osos”.

Su estilo se podría describir como “esponjoso”, y altamente dinámico gracias a su manejo del pincel digital, de modo que sus escenas pueden cautivar fácilmente al espectador.



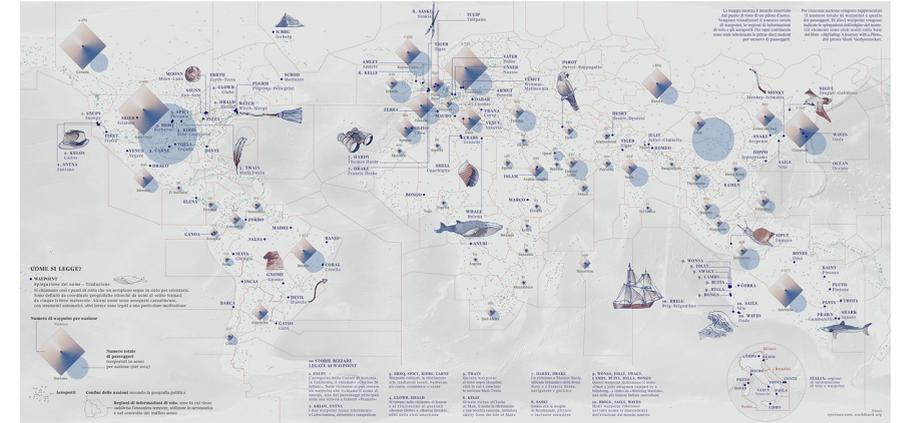
Federica Fragapane

Fragapane es una diseñadora freelance dedicada a la divulgación de información y comunicar datos en forma de infografías y trabajos con una estética muy única que se ha convertido en su firma artística.

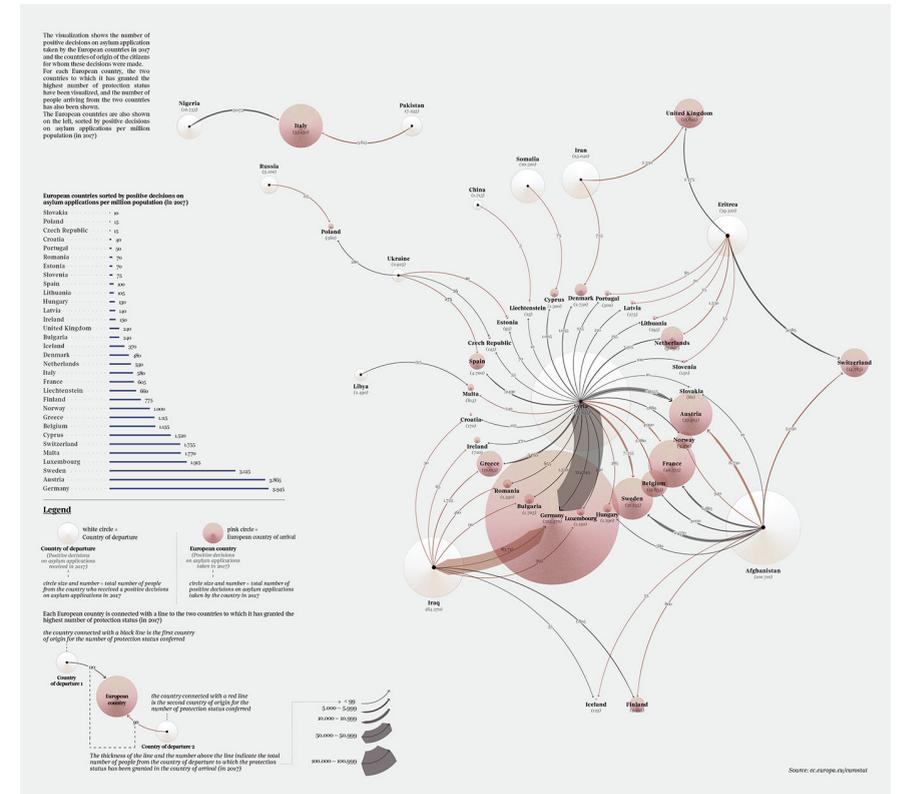
Portfolio de Louie Zong: <https://www.louiezong.com/>

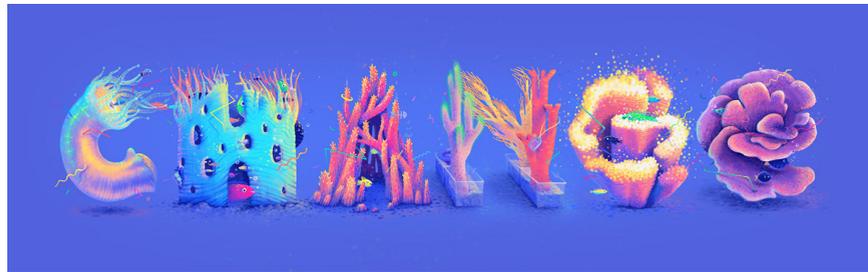
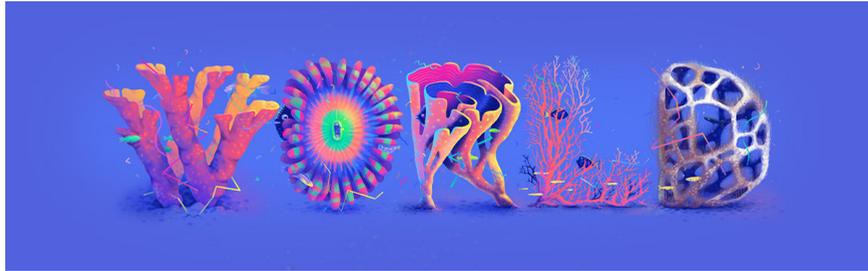
Portfolio de Federica Fragapane: <https://www.behance.net/FedericaFragapane>

Fuente: <https://www.behance.net/gallery/33768302/Sky-Map>



Fuente: <https://www.behance.net/gallery/74692749/Asylum-Seekers-and-the-Network-of-Positive-Decisions>





“Speaking Coral”

Este llamativo proyecto de Lena Vargas tiene como objetivo divulgar un número de datos interesantes y útiles sobre los corales y su situación actual para fomentar el interés por estas criaturas a partir de un alfabeto de corales. Cada letra está ilustrada con un coral distinto o criaturas relacionadas con ellos, y están acompañados por una palabra y una descripción sobre

los datos que esta aporta. A partir de estas letras podrían entonces formar palabras que llamen la atención del espectador y provoquen una reacción en él.

Proyecto: <https://www.behance.net/gallery/82620241/Speaking-Coral>

2.5. Conclusión

Se ha podido comprobar que existen una gran variedad de unidades encargadas de comunicación y divulgación alrededor del mundo, y muchas de ellas cuentan con un fuerte apoyo del diseño. Sin embargo en Canarias, aún habiendo diferentes unidades encargadas de esto, el porcentaje de cooperación con el diseño y los gráficos animados es aún reducido, de modo que a la hora de difundir material científico sigue careciendo de más alcance.

Con esta información procedemos posteriormente a la adaptación del artículo original conociendo los requisitos que se pueden advertir en otras organizaciones internacionales.

2.6. Bibliografía

About. Recuperado el 20 de febrero de 2019 de: <https://e360.yale.edu/about>

Bland, A. (2017). As oceans warm, the world's kelp forests begin to disappear. Recuperado 20 de febrero de 2019 de: <https://e360.yale.edu/features/as-oceans-warm-the-worlds-giant-kelp-forests-begin-to-disappear>

Chong, A. (2010). *Animación digital*. Barcelona: Blume.

Continúa abierta la séptima edición del “concurso de divulgación científica Cienci@ULL” para jóvenes investigadores de canarias. (2019). Recuperado el 18 de julio de 2019 de: <https://www.ulles/portal/noticias/2019/abierta-septima-edicion-concurso-divulgacion-cientifica-cienciull-para-jovenes-investigadores-canarias/>

Daniel piqueras fisk (2018, -10-05T10:34:31+00:00). Recuperado el 29 de julio de 2019 de: <https://www.yonofuies/>

Davies, B. La ballena - andana editorial. Recuperado el 29 de julio de 2019 de: https://www.andana.net/libro/la-ballena_79430/, https://www.andana.net/libro/la-ballena_79430/

Dumb ways to die (2019). Recuperado el 15 de agosto de 2019 de: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Dumb_Ways_to_Die&oldid=118069828

Environmental science lessons. Recuperado el 25 de julio de 2019 de: <https://ed.ted.com/lessons?category=environmental-science>

Fragapane, F. Federica fragapane on behance. Recuperado el 15 de agosto de 2019 de: <https://www.behance.net/FedericaFragapane>

García, A. (2016, -08-04T09:16:16+00:00). Plaga de erizos de mar y su posible solución. Recuperado el 3 de marzo de 2019 de: <https://www.arrecifes.eu/erizo-de-mar-una-plaga/>

Hernández, J. C. (2017). Influencia humana en las fluctuaciones poblacionales de erizos de mar. *Revista De Biología Tropical*, 65(1-1), 23. doi:10.15517/rbtv65i1-1.31663

Lessons worth sharing. Recuperado 25 de julio de 2019 de: <https://ed.ted.com/about>

Lewis, A. (2018). Motion graphics vs animation in science communication. Recuperado el 19 de julio de 2019 de: <https://medium.com/communicating-science-with-social-media/motion-graphics-vs-animation-in-science-communication-bb3d8c78d2f2>

Louie zong. Recuperado el 17 de julio de 2019 de: <https://www.louiezong.com>

Matessi, M. D. (2006). *Force : Dynamic life drawing for animators*. Amsterdam: Focal press

País, E. E, & Cantó, P. (2019). 'Kitbull', el corto de pixar que no necesita palabras para concienciar sobre el maltrato animal. Recuperado el 17 de julio de 2019 de: https://verneelpais.com/verne/2019/03/03/articulo/1551619067_014220.html

Patmore, C. (2004). *Curso completo de animación: Los principios, práctica y técnicas de una animación exitosa*. Barcelona: Acanto.

Sobre nosotros. Recuperado 9 de noviembre de 2018 de: <https://www.oceanografica.com/dicen-de-nosotros/>

The story of stuff. (2007). Recuperado el 25 de julio de 2019 de: <https://storyofstuff.org/movies/story-of-stuff/>

Wang, KAbout/contact. Recuperado el 17 de julio de 2019 de: <https://www.katywang.co.uk/about>

Zheng, YEvery star. Recuperado el 17 de julio de 2019 de: <http://yawenzheng.weebly.com/every-star.html>

3. Fase de desarrollo

3.1. Referencias fotográficas

L'Aquarium de Barcelona: <https://www.aquariumbcn.com/>

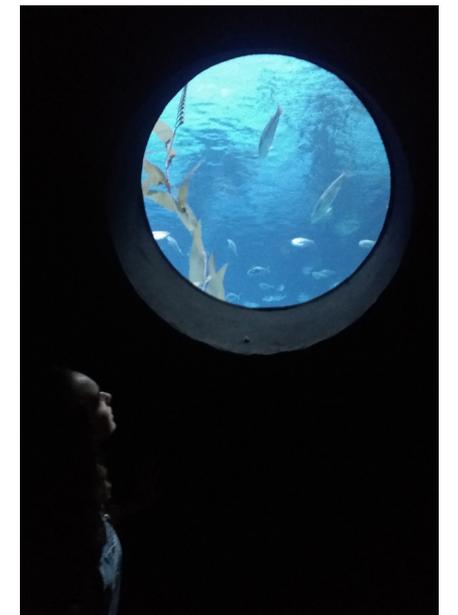
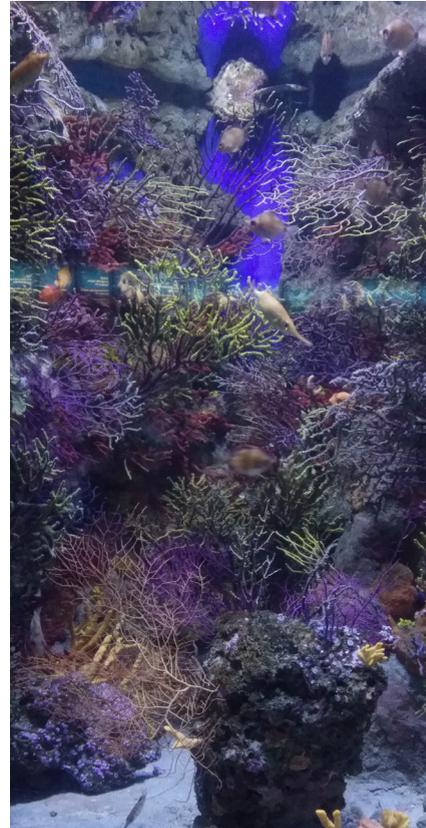
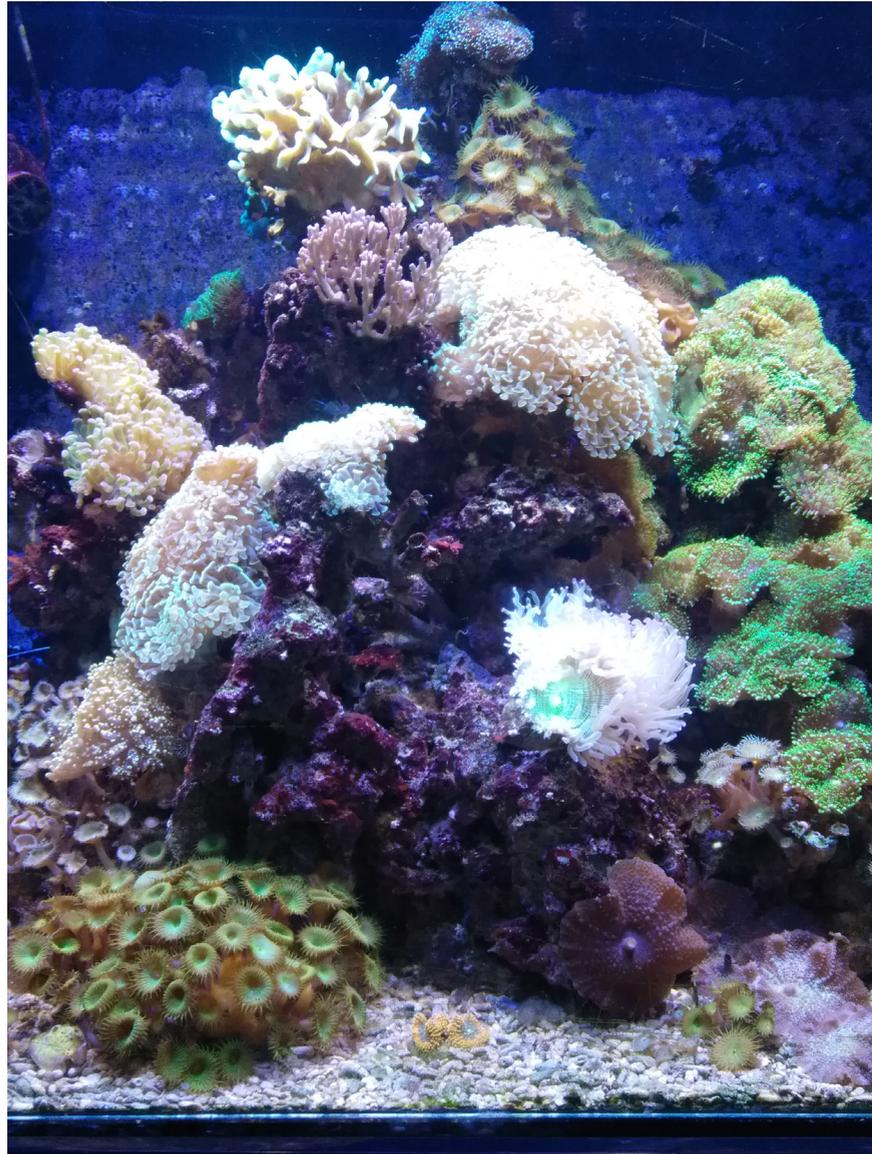
Poema del Mar: <https://www.poema-del-mar.com/>

Tras recoger las referencias de estilos gráficos y de métodos, ya existía una idea de cómo podría desarrollarse la producción de materiales para el proyecto, pero para ello era necesario conocer cómo representar los elementos principales y fondos de la animación de modo que fuesen fieles a la realidad.

Durante los meses en los que se desarrolló la investigación surgieron ocasiones en las que pude visitar L'Aquarium de Barcelona que se encuentra en el Puerto Viejo de Barcelona, y el Poema del Mar situado en Gran Canaria. Si bien en ellos no pude encontrar todas las especies que más

tarde ilustraría, pude registrar el movimiento de los peces y erizos marinos, así como la composición de elementos en los acuarios de cara al público para que sirviesen como inspiración en los planos que lo requiriesen, y para estudiar la forma en la que se comporta la luz dentro del agua y los colores.

La colección de estas imágenes formaron un moodboard que me ayudaron a acomodar las diferentes piezas de animación posteriormente.



L'Aquarium de Barcelona

Poema del mar

3.2. Bocetos previos

Desde la elección del artículo se fueron realizando una serie de bocetos iniciales sobre diferentes escenas, personajes y elementos que hacían su aparición para comenzar a imaginar la forma en la que se interpretaría el artículo original en una producción audiovisual. Debido a mi previa inexperiencia en la representación de criaturas acuáticas, me pareció que era un paso clave para familiarizarme con el tema del artículo y que a su vez me ayudase a comprender mejor el contenido si podía dibujar sobre el tema del que trataba.

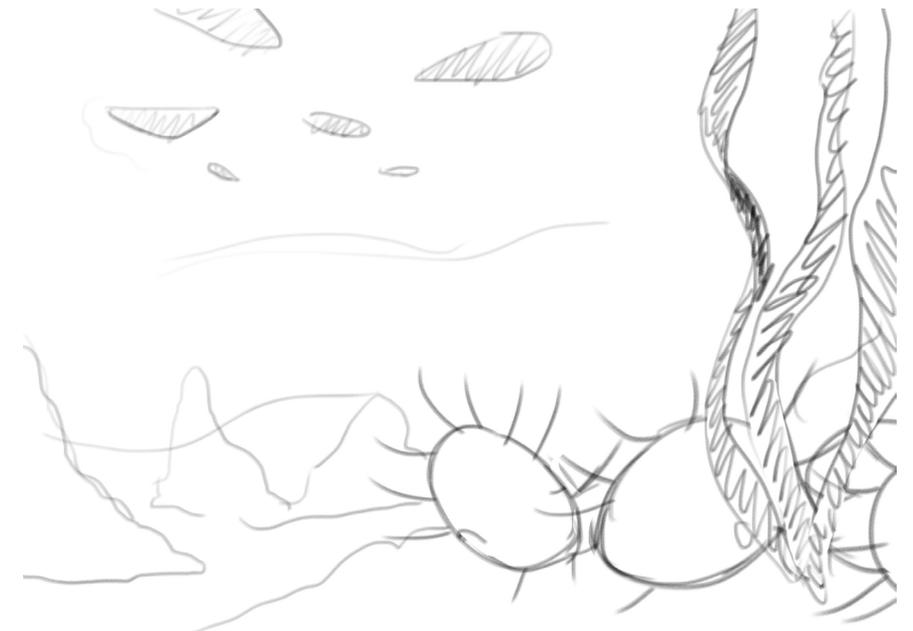
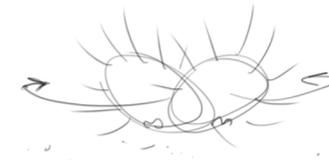
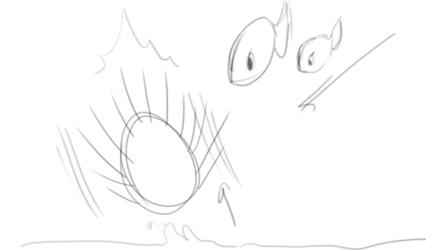
Debido a que el erizo era el elemento principal del artí-

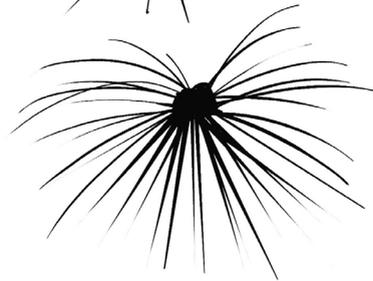
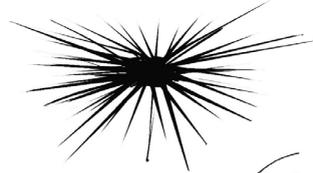
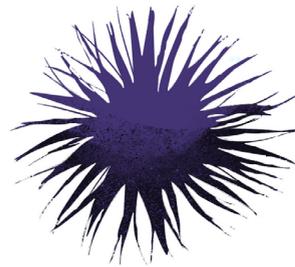
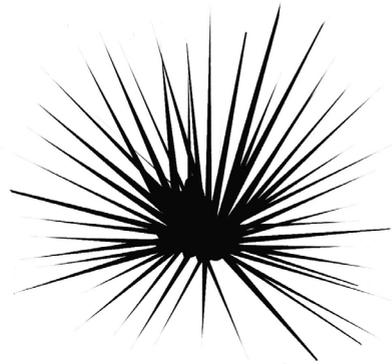
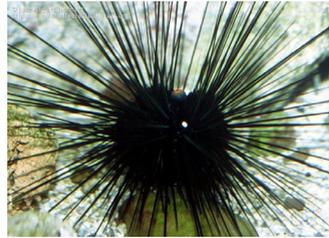
culo, surgió la cuestión de la personalidad que este tendría, así como la cantidad de protagonismo que poseería en los planos. El primer obstáculo con el que tropecé era pregunta de hasta qué punto podría ser el erizo fiel a la realidad y a la vez pudiese suscitar un sentimiento de empatía con el espectador, como lo hacían en las referencias de cortos animados.

En un principio se probó entonces a buscar esta caracterización “cartoonesca”.



Primeras pruebas de estilo.

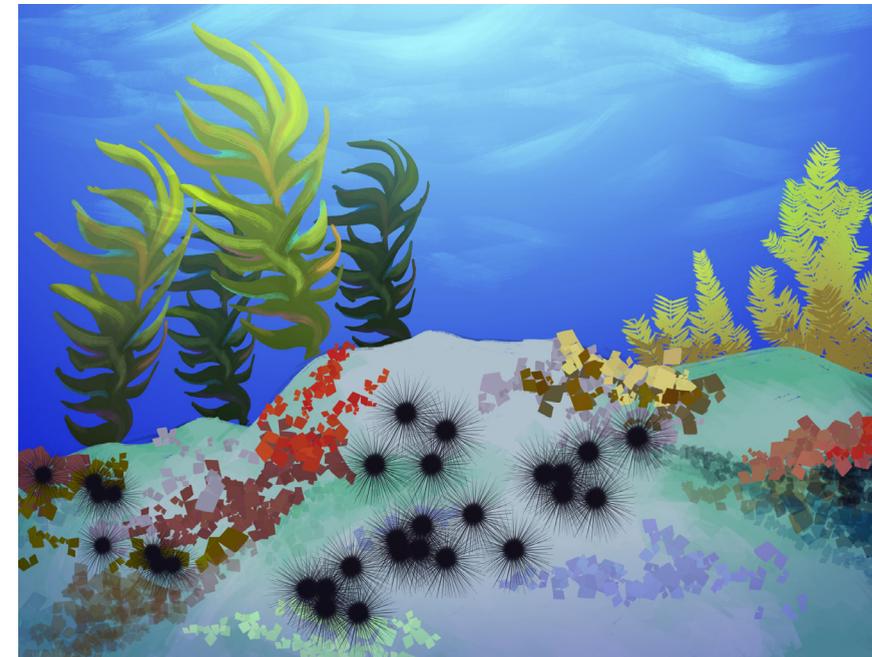
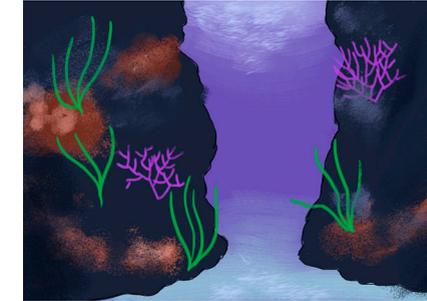
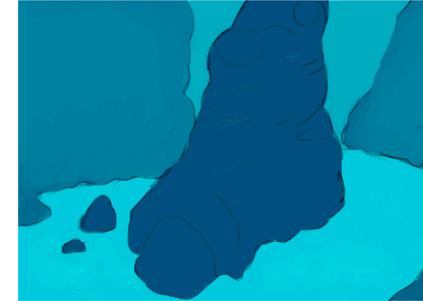




Arte conceptual para el erizo de mar.

Otras posibilidades para animar al erizo de mar incluían el movimiento de las púas de este, y que fuesen las encargadas de demostrar las emociones del erizo sin tener que utilizar expresiones faciales más propias de los cartoons, pero no tan verídicas aplicadas al animal en la vida real.

Finalmente esta idea fue la que consideramos como la definitiva, ya que tendría un mayor rigor científico para la adaptación del artículo.



Arte conceptual para fondos.

Para los fondos también se realizaron varias pruebas de estilo con la ayuda de las referencias fotográficas y teniendo en cuenta los elementos que después se incluirían en la animación. De esta forma fui determinando qué pinceles resultaban más adecuados y cómodos para crearlos.

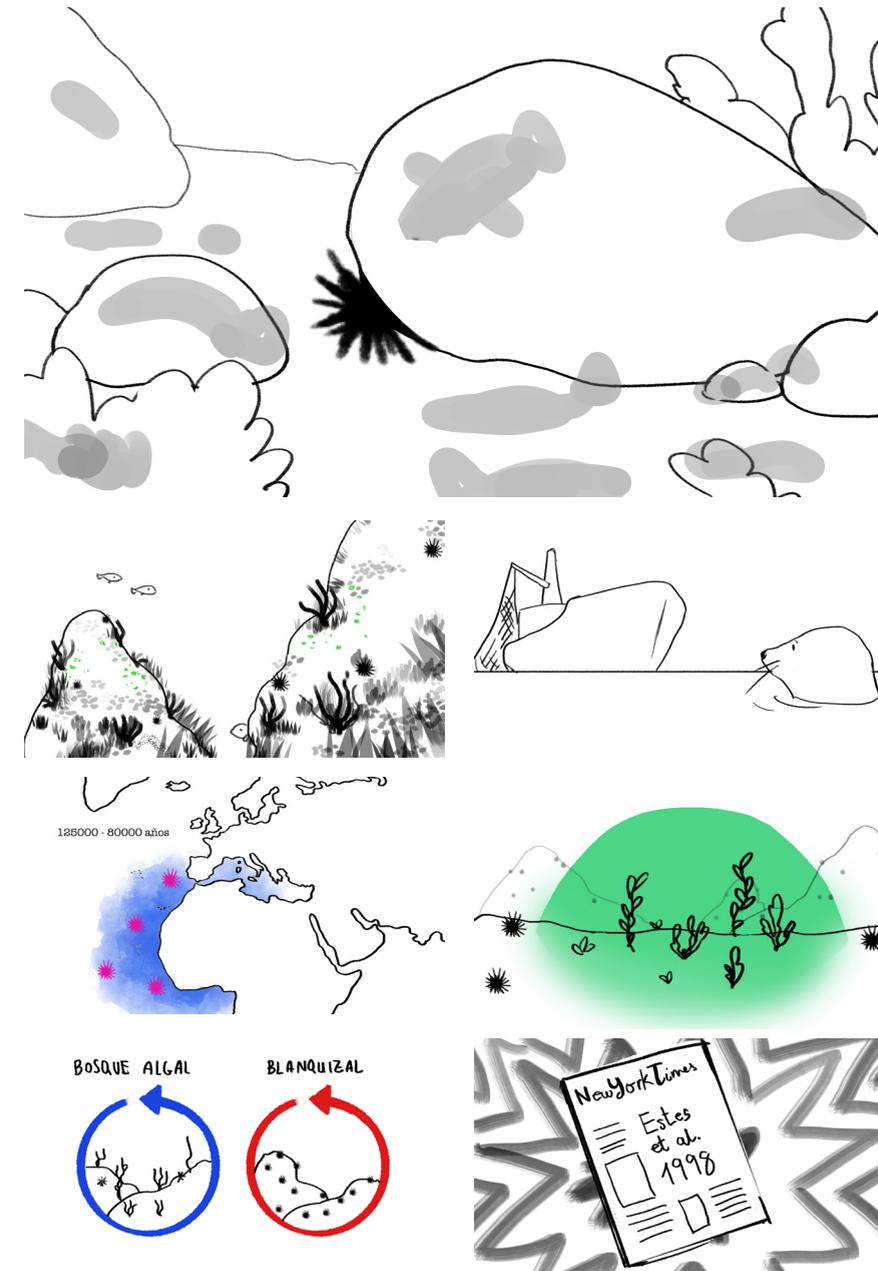
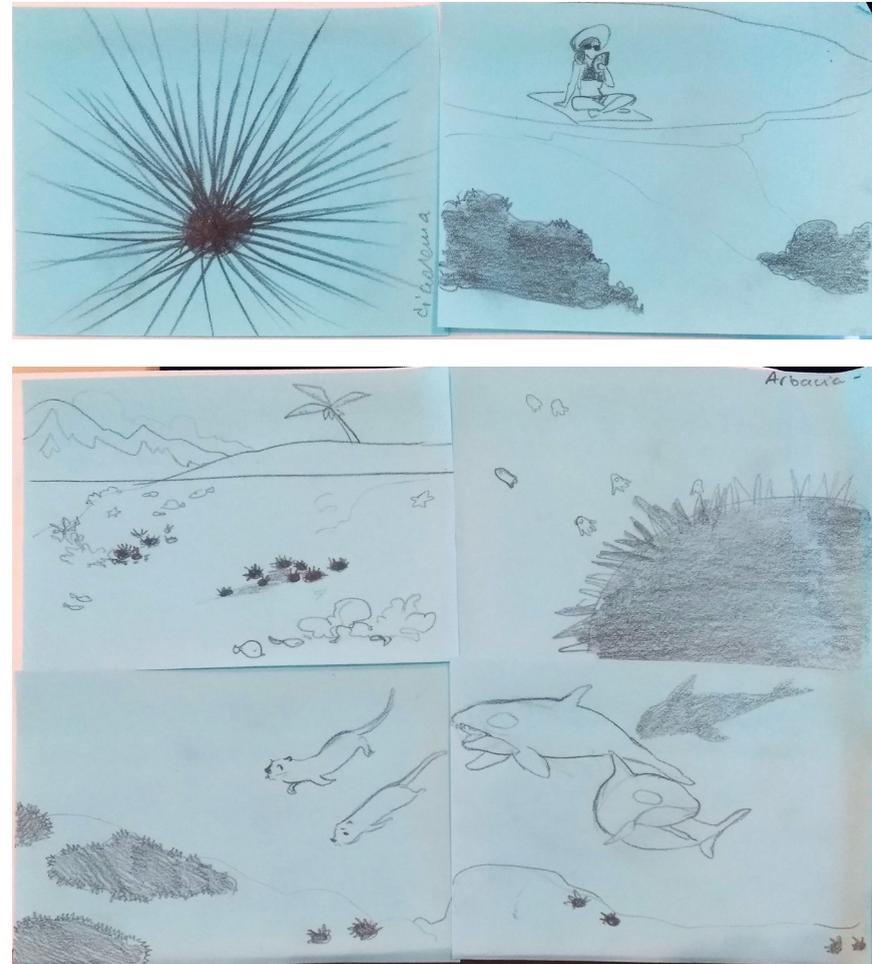
3.3. Storyboard y animática

Con el objetivo de finalmente hilar los diferentes puntos del artículo para la animación, se comenzó el proceso de dibujar el storyboard del vídeo para enumerar los elementos necesarios que haría falta ilustrar. Se realizaron varias pruebas de storyboard, y se hizo una última versión en digital para que pudiese convertirse posteriormente en una animática.

La animática puede verse aquí: <https://vimeo.com/359403359>

Contraseña: TFG19

Primeros bocetos del storyboard



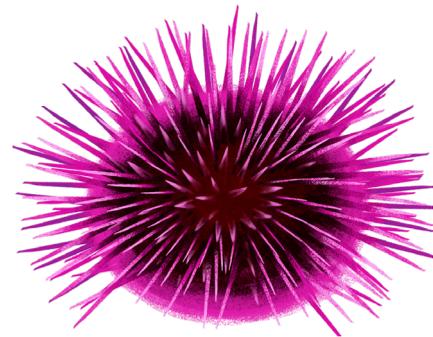
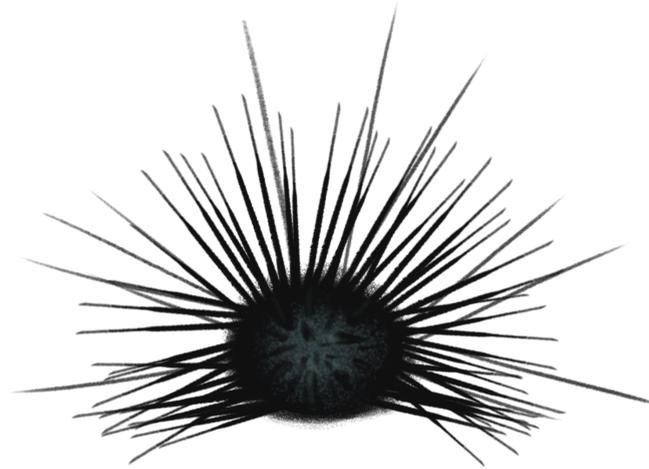
En esta parte del proceso, el plan original era animar el artículo entero. Sin embargo, con la revisión de la animática y por una cuestión de tiempo y carga de trabajo, se decidió dividir el storyboard original para animar únicamente la primera parte del artículo. De esta manera, el vídeo quedaba notablemente más corto, pero con un ritmo más ligero y abordable a la hora de animarlo todo.

Fragmentos del storyboard original

3.4. Estilo y diseño de personajes

Tras finalizar la animática, se dio paso a la realización del arte final, y por consiguiente, al desarrollo del estilo oficial y el diseño de los elementos y personajes.

Para los diseños se optó finalmente por un tratamiento realista a las formas de las criaturas, mientras que la parte más estilizada consistiría en la aplicación del color y sombras de los mismos. Estos se realizaron en digital con la herramienta Photoshop. Se optó por intentar de añadir texturas que se asemejasen a pinceles tradicionales, y con granulado en las sombras y luces.



Ilustraciones finales de erizos.



Ilustraciones finales de pejeperro, orca, nutria y foca respectivamente.



Los erizos que aparecen en este vídeo son el erizo lima (que puede verse en Canarias) y el erizo púrpura, para los que se hicieron dos versiones respectivamente: una vista horizontal y otra vertical. Con estas dos versiones bastaría para luego mostrar grandes grupos poblando el fondo marino.

Con un tratamiento similar se ilustraron el resto de animales que aparecen en la anima-

ción. En la gran mayoría de ellos no hacía falta una animación extra, o esta es mínima, por lo que las ilustraciones están pensadas para ser imágenes fijas.

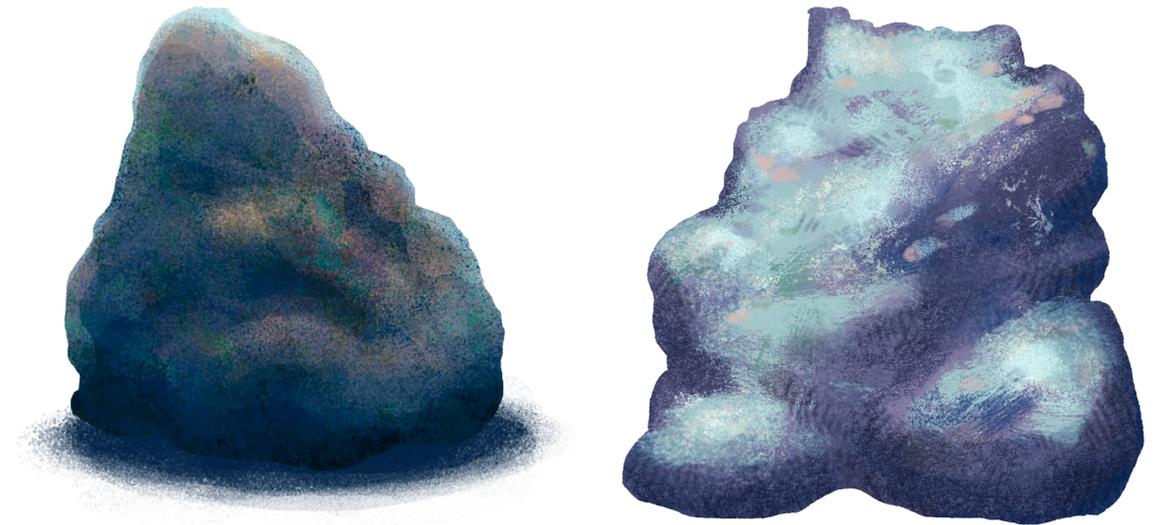


Por otro lado, los fondos se componen por una gran variedad de elementos que sería ilustrados por separado y luego compuestos en la edición del vídeo final. En esta categoría podemos distinguir entre dos tipos: elementos fijos, y elementos móviles.

En los elementos móviles están incluidas principalmente las algas a causa del movimiento provocado por las corrientes de agua.

En los elementos fijos estaría el atrezzo de las composiciones, como las rocas y las manchas de color para el mar o para gráficos que no ocurren directamente en este. También se incluyen las rocas y otras criaturas que no se moverían con la corriente, como los corales.

Fondos finales fijos.

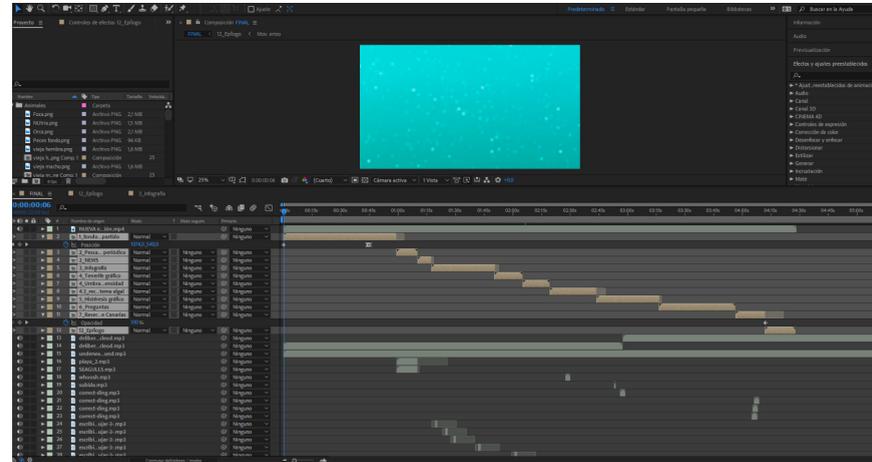


Muestras de elementos fijos.

3.5. Composición de escenarios

A partir de los elementos finales, se creó un documento en After Effects donde se pudiesen empezar a crear las escenas del vídeo. Esto conllevó la formación de los escenarios clave que se animarían más tarde para comprobar la compatibilidad de las ilustraciones entre sí. Gracias a estas revisiones se pudieron ajustar las ilustraciones en las ocasiones en las que fallaban, y así conseguir que los escenarios se viesen unificados entre sí.

Una vez montados, se podían diferenciar los planos máster principales, y permitieron ir incorporándolos en una composición final (sin ajustar aún los tiempos).



Composición final en After Effects ↗

Muestras de planos máster ↗



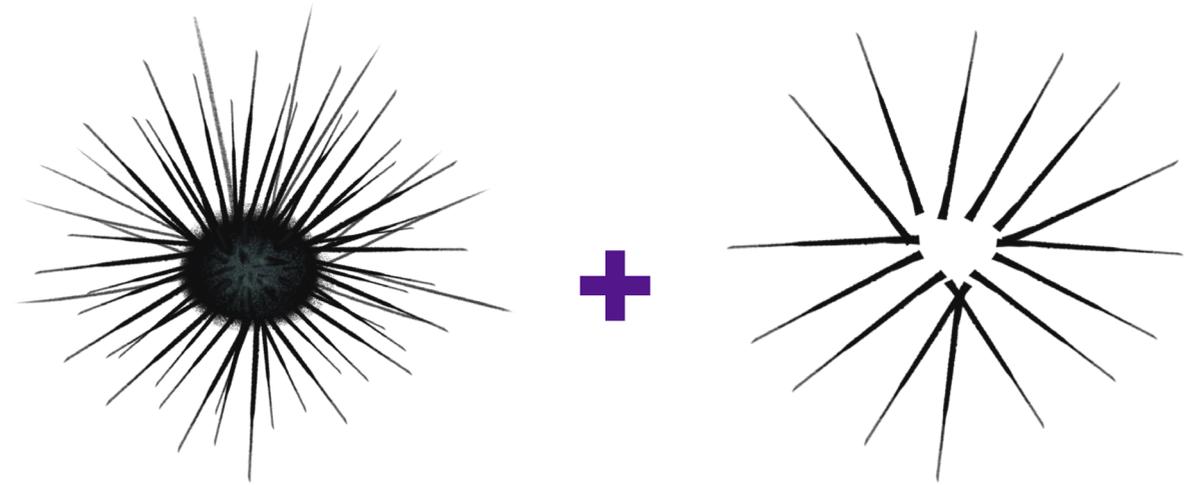
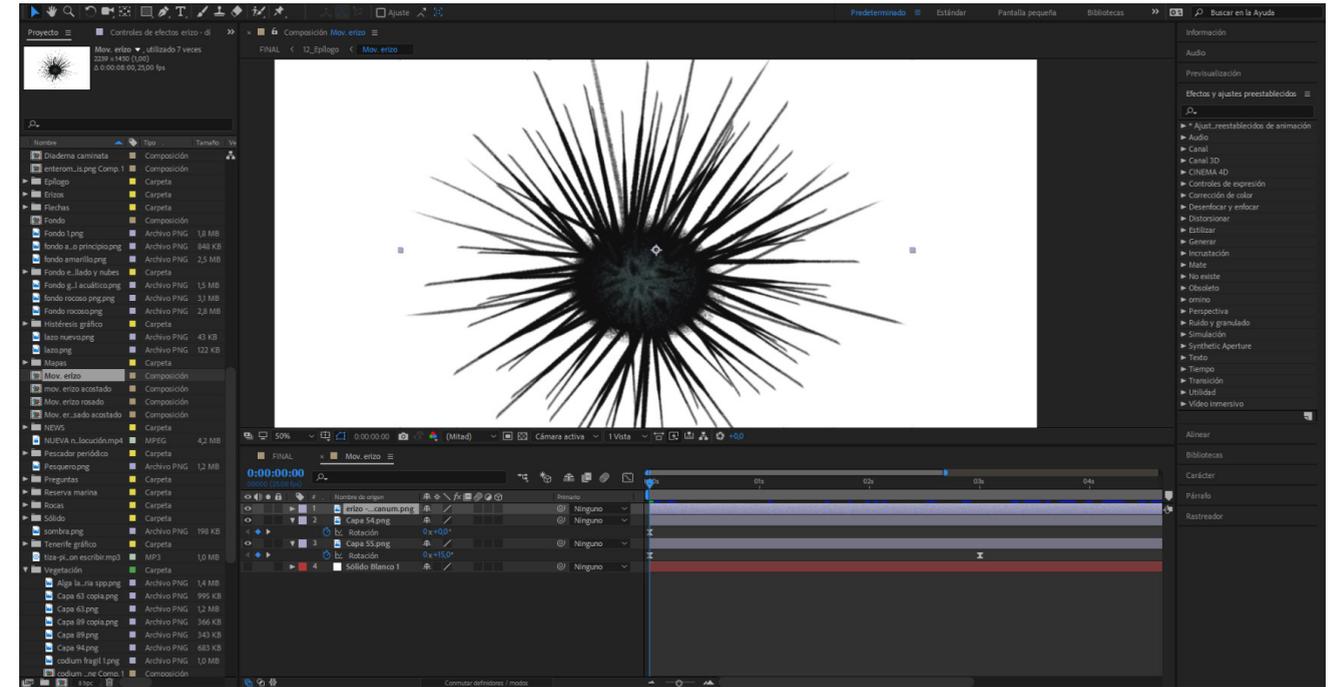
3.6. Animación de elementos

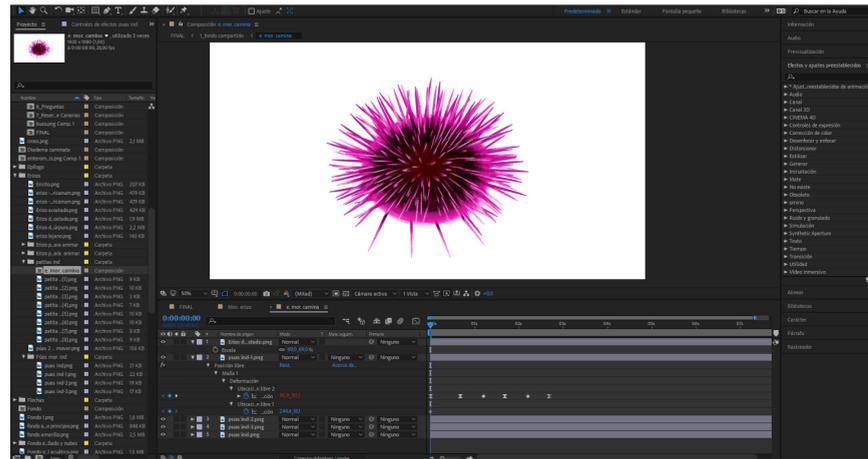
Animación de erizos

Como se había decidido anteriormente, los erizos ganarían protagonismo con el movimiento de sus púas. Dado que no ocuparían mucho espacio en la pantalla, la animación de estas no se hizo a partir de púas individuales.

Se animaron a través de After Effects. Para ello se exportó la ilustración del erizo en varias capas: por una parte una capa principal, inmóvil, del cuerpo del erizo y una gran masa de púas; por otro, un pequeño grupo de púas en conjunto que serían las que iban a ser animadas.

Una vez en After Effects se creó una composición nueva en la que se importaron estas capas. Se colocó la capa de las púas móviles detrás de la principal, y se le aplicó una pequeña animación de rotación y variación de tamaño en loop, de manera que el movimiento que se apreciaría finalmente fuese suficientemente sutil para que fuese realista, pero también llamativa para notar la presencia del erizo en la escena. Esta animación se repitió tanto en la versión horizontal como vertical de los erizos.





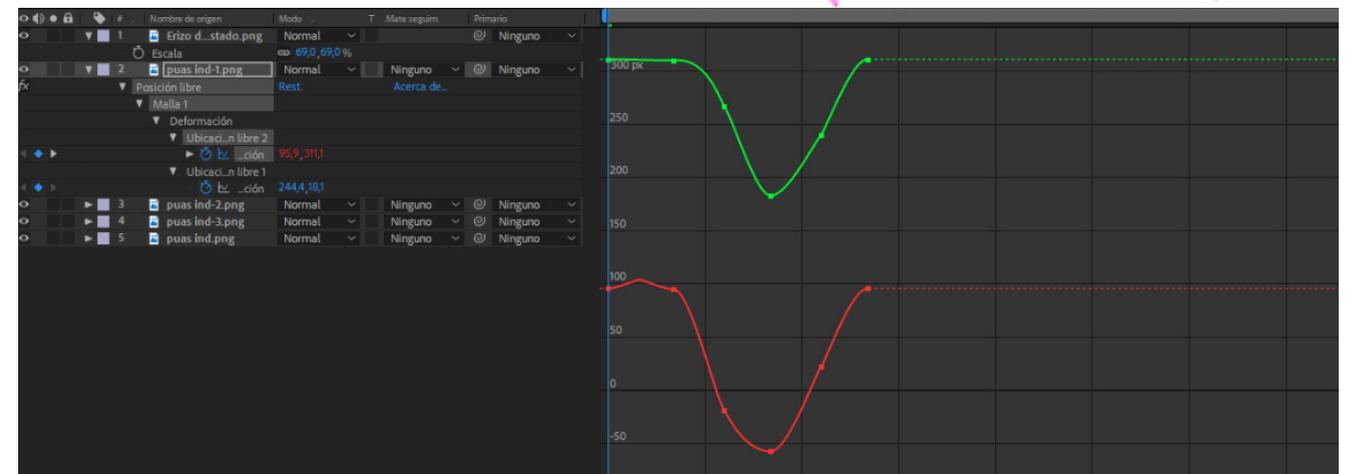
Caminata de erizos

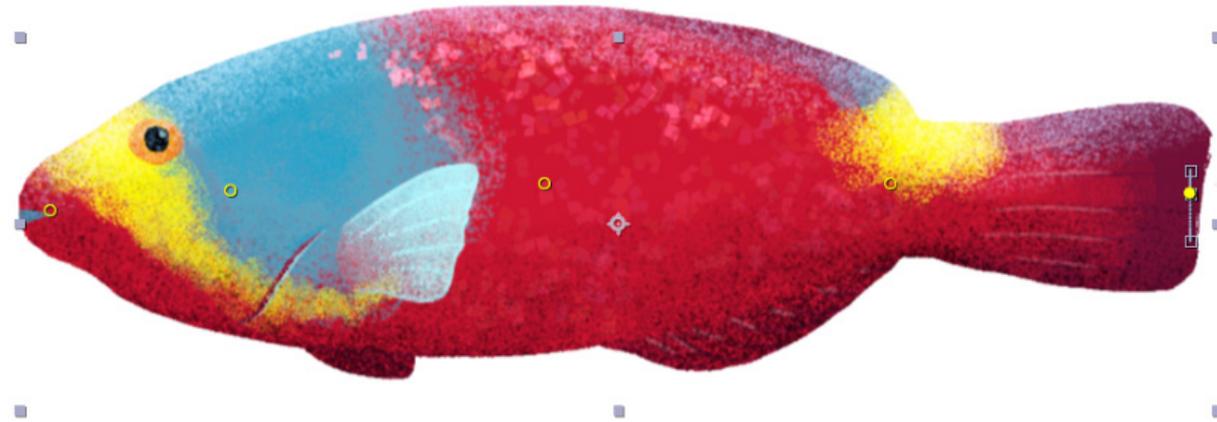
En cierto punto del vídeo es necesario mostrar a los erizos de mar desplazándose de un lado a otro. Si bien ya tenía un movimiento por defecto de sus púas en general, en esta parte sí fue necesaria la animación de un grupo de púas de forma independiente, para otorgarles un ritmo diferente a cada una de ellas.

De igual manera que con su movimiento por defecto, se exportaron capas separadas del cuerpo para las púas. En este caso se separaron más las púas que iban a ser animadas, pero sin llegar a un número excesivo de estas.

Una vez importadas a After Effects, se utilizó la herramienta de ubicación de posición libre (o "puppet pin" en inglés) para marcar los puntos que se moverían, y los que se quedarían pegados al cuerpo.

Se marcó el camino que el extremo que cada púa debía seguir, su velocidad, y su punto de partida en la línea de tiempo.





Movimiento de peces

Si bien no es muy destacado, se animaron los movimientos de peces como la vieja con la misma herramienta que en la caminata de los erizos. En la vida real, la columna de este pez solo dejaría que su movimiento ocurriese de derecha a izquierda (visto desde arriba), pero en este caso se decidió animar mínimamente la cola del pez para que hiciese un

ligero movimiento de arriba hacia abajo, de modo que no estuviese estático, pero tampoco robe protagonismo en la escena en la que aparece.



A la izquierda, ilustración de kelp, a la que se le aplicó el efecto 'deformación por ondas'.

A la derecha, seba amarilla, a la que se aplicó el efecto CC Bender.

Movimiento de algas

Para la animación de las algas se utilizaron dos efectos que provee After Effects, que fueron utilizados dependiendo del tipo de alga que aparecía: deformación por ondas, y CC Bender. El primero es utilizado en algas con hojas finas y serpenteantes. Ya que no se animarían las hojas de forma independiente, este efecto puede asemejar ese movimiento de forma aproximada.



En las algas que pueden moverse como una gran masa se aplicó el efecto CC Bender, que puede servir para representar tanto viento como corrientes de agua, por lo que fue muy útil a la hora de animar varios tipos de algas a la vez.

3.7. Audio

Locución

En la adaptación del artículo a vídeo, las imágenes probaron no ser suficientes, por lo que decidimos que se necesitaba de una voz en *off* que narrase los hechos que apoyarían las imágenes. En este proceso de adaptación del texto del artículo a otro acorde una obra audiovisual conté con el asesoramiento de Silvia Oliva Pérez, que me ayudó inmensamente en la transformación del artículo con el correcto rigor científico. Gracias a su orientación en el storyboard y el texto, quedó una locución preparada para introducirla en la animación como medio auditivo.

Música y efectos de sonido

Además de la voz del narrador, el vídeo cuenta también con una melodía de fondo y pequeños efectos de sonido que refuercen las acciones que aparecen en el vídeo. Estos fueron buscados y adquiridos por páginas y autores con una biblioteca de sonidos libre de derechos.

Melodía

Music from <https://filmmusicio>
“Deliberate Thought” by Kevin MacLeod (<https://incompetech.com>)
License: CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Efectos de sonido

<http://sonidosmp3gratis.com/index.php>

3.8. Tipografía

El vídeo incorpora algunos textos que apoyan la locución y los planos visuales, por lo que se barajaron varias tipografías que se pudiesen utilizar. En un principio se buscaron combinaciones de palo seco y otras caligráficas. Finalmente, se escogió una familia tipográfica única con la idea de que este proyecto nace desde una posible unidad de diseño de la ULL, por lo que esta familia es la tipografía corporativa Argentum Sans. Tiene varios pesos que ayudan a que haya variedad en los textos, por lo que acaba siendo la ideal para este proyecto.

Argentum Sans Bold
**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTU-
 VWXYZ**
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz
1234567890

Argentum Sans Semibold
**ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTU-
 VWXYZ**
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz
1234567890

Argentum Sans Regular
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz
1234567890

Argentum Sans Light
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnñopqrstuvwxyz
1234567890

3.9. Vídeo final

Poco a poco se fueron animando las escenas comenzando por los elementos individuales, hasta la interacción entre ellos en conjunto, así como ajustarlos al margen de tiempo que cubría la locución.

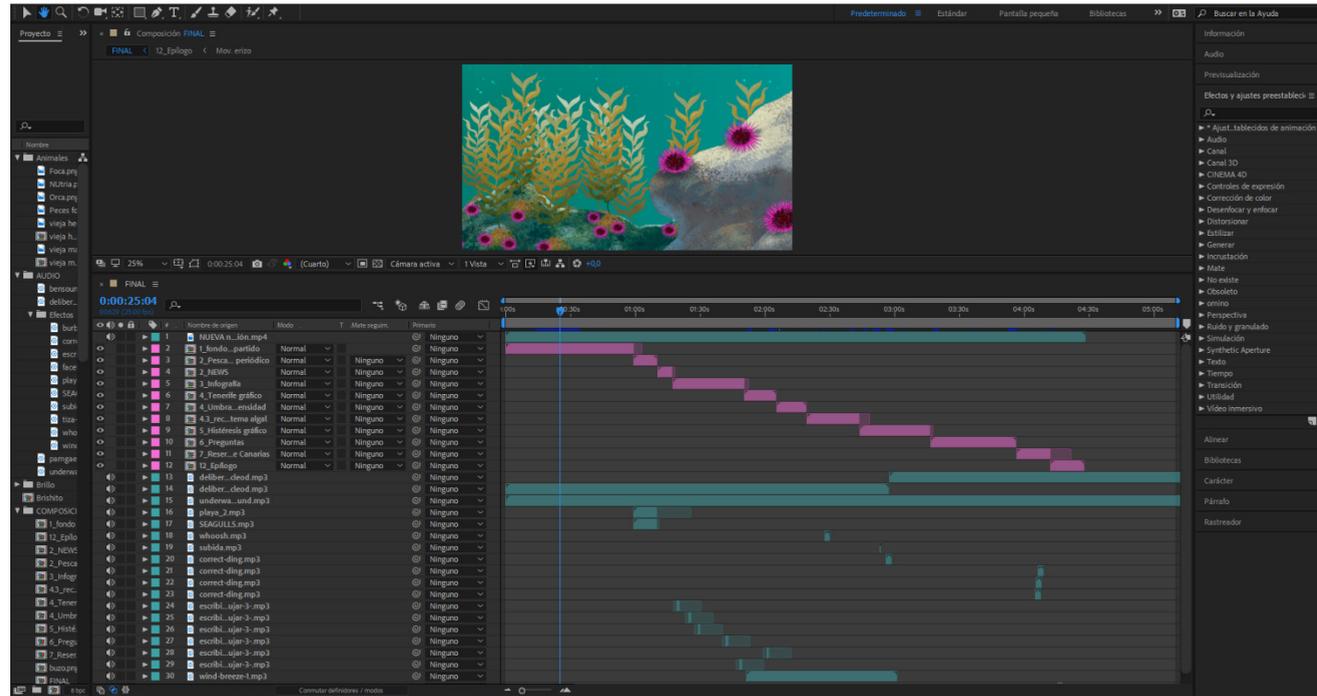
La narración de las escenas fueron reforzadas por movimientos de cámara en un escenario 3D en el que los elementos adquirirían profundidad. Esta se utilizó en escenas que requerían hacer zoom en elementos determinados, o en casos en los que el fondo es compartido para crear diferentes planos, pero una vez aplicados a las composiciones de escenas individuales, no se volvió a usar en

la composición final, donde sí se ajustaron las transiciones de una escena a otra.

En esta misma composición se añadieron los efectos de sonido, la melodía, y la locución, de modo que estuvieran todos juntos y que esto facilitara la edición de intensidad, longitud y posicionamiento.

Una vez terminado, se mandó a renderizar el vídeo a través de Media Encoder.

El vídeo final se puede ver aquí: <https://vimeo.com/359478759>



En fucsia, las composiciones separadas de las escenas; en cian, la melodía y efectos de sonido.

4. Aplicaciones

4.1. Futuro del proyecto

Biblioteca de recursos gráficos

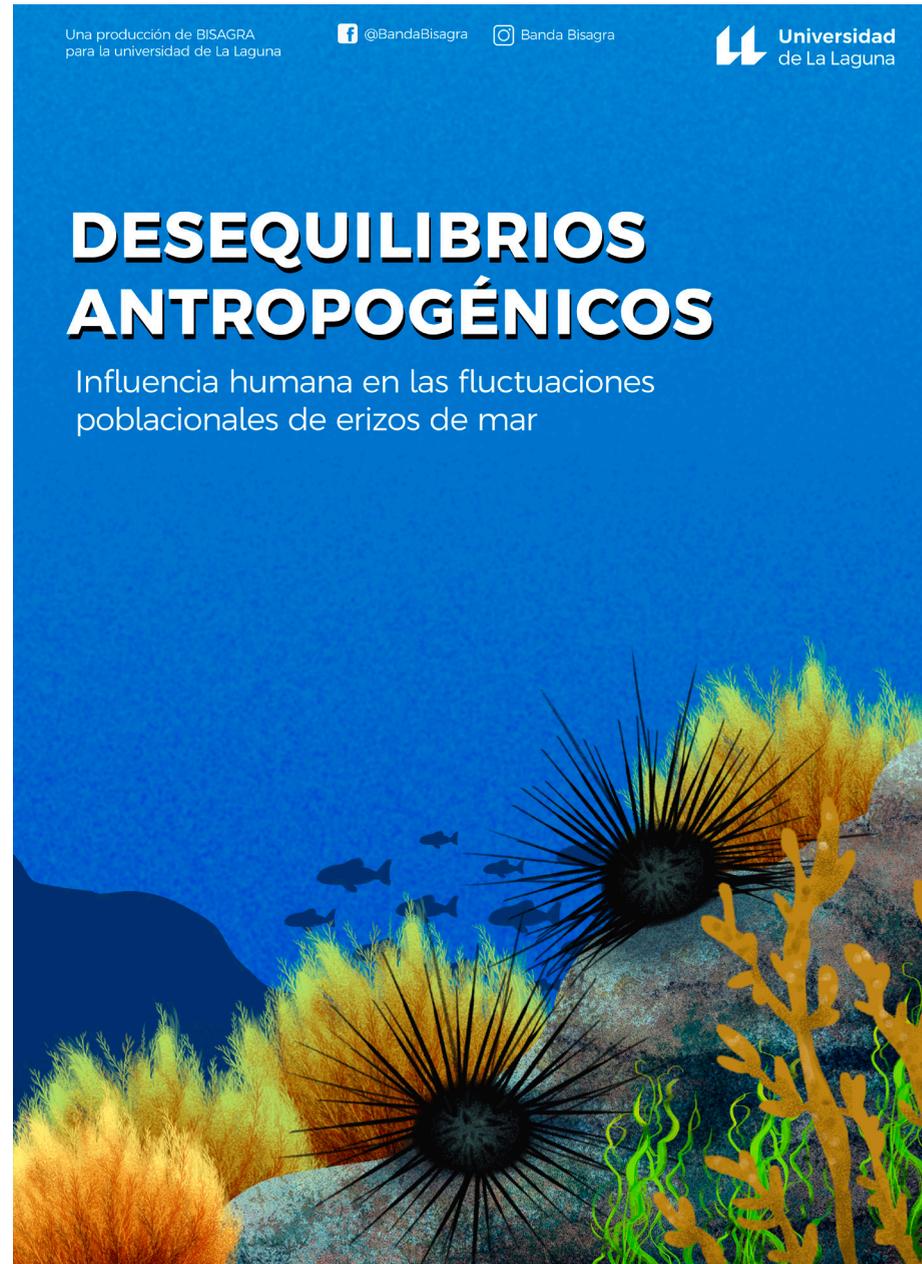
Como se ha mencionado anteriormente, la obra derivada del artículo estaba planteada ser considerablemente más larga, pero que por motivos de viabilidad y tiempo, se dividió en varios segmentos que podrían ser animados de forma individual. Teniendo en cuenta que dentro del contexto que nace este proyecto, BISAGRA u otra posible unidad de diseño en la universidad podría llevar a cabo el resto de la adaptación que falta. Esta primera parte ha ayudado a analizar la cantidad de tiempo y trabajo que fue necesario para abarcarlo,

por lo que es información que ayudaría a planear la realización de futuros episodios animados.

Con esto en mente, se guarda la biblioteca de imágenes generada para este trabajo como un archivo del que se puedan sacar los recursos necesarios para la realización de otros vídeos y material informativo, y de uso libre.

Cartel

En el cartel se incluiría el título del vídeo y enlaces para acceder más información del proyecto.



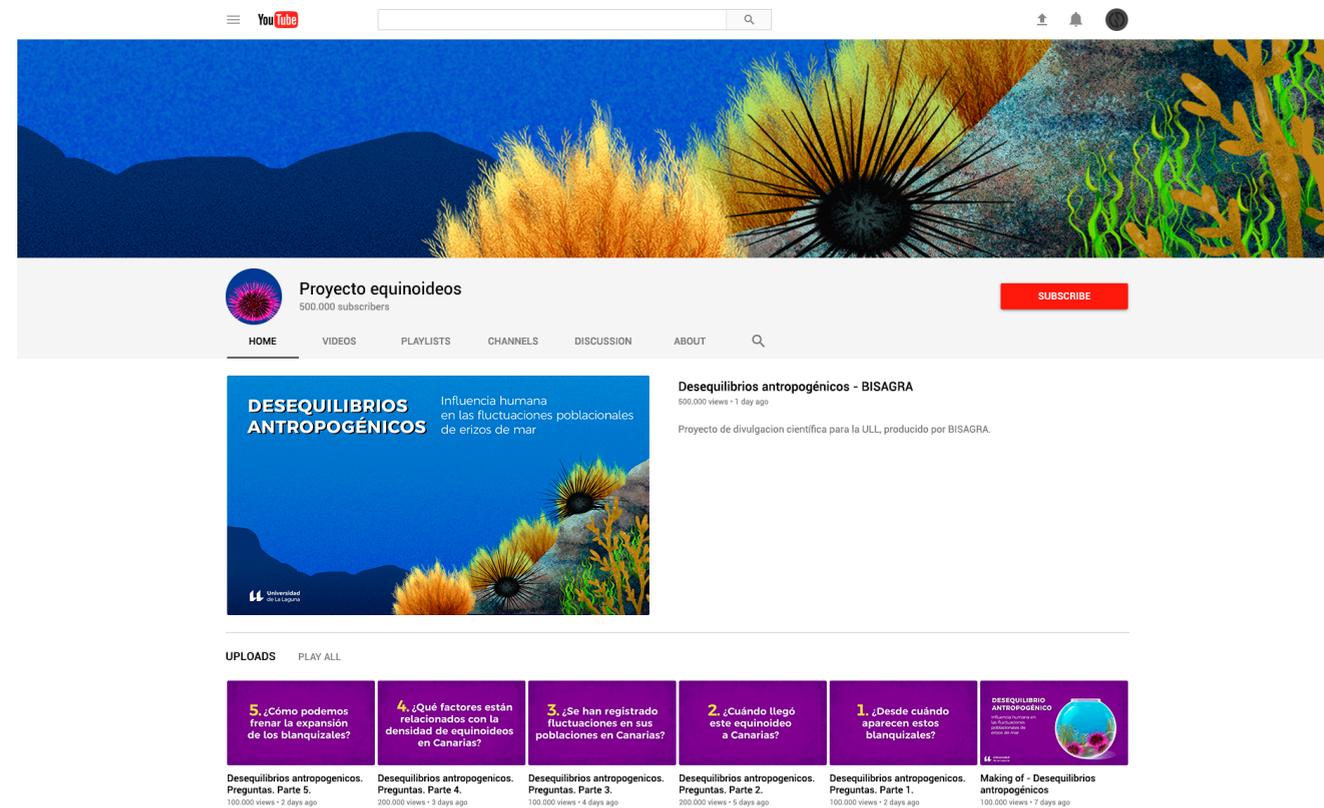
Miniatura

Partiendo del cartel promocional, serviría como miniatura para el vídeo o cabecera para redes sociales.



Redes sociales

Para la difusión del vídeo se utilizarían redes sociales donde también podrían publicarse episodios de los puntos pendientes del vídeo.



Perfil de Youtube



Perfil de Instagram

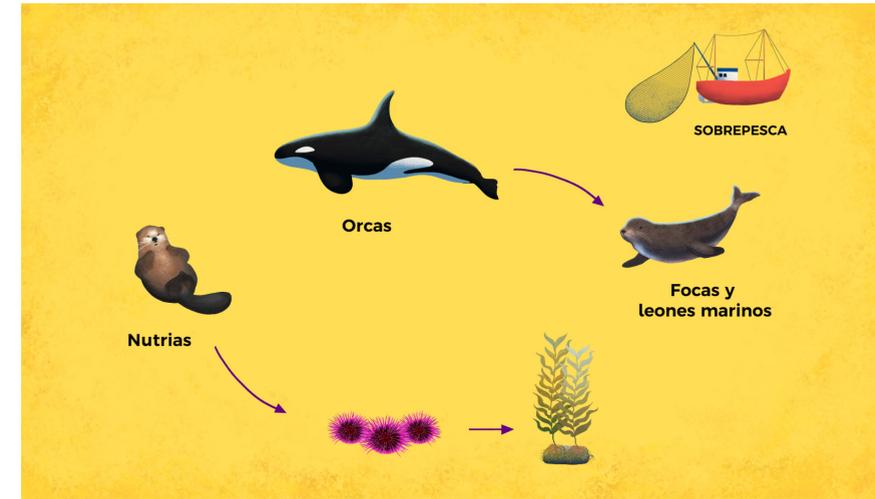


Perfil de Twitter

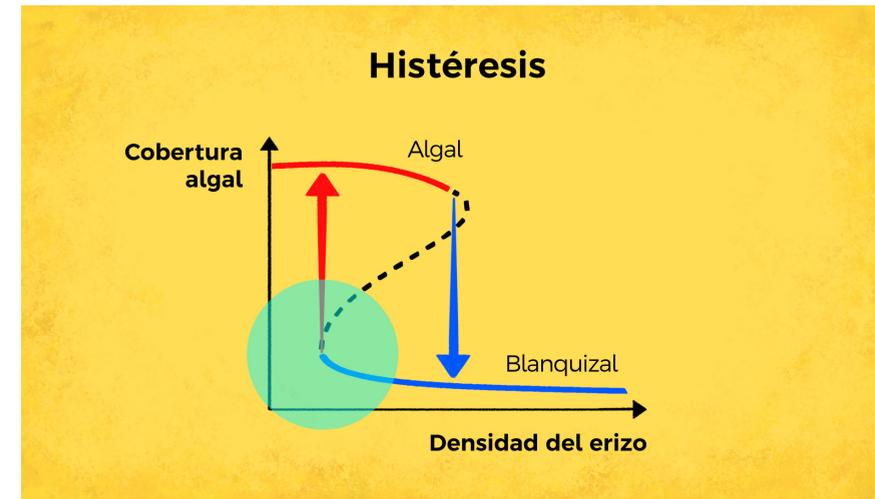
Otros usos de la biblioteca de recursos

Debido a la naturaleza de los recursos gráficos, estos pueden ser usados tanto para futuros vídeos, tanto para producir material infográfico,

o como de promoción del mismo proyecto (textiles, papelería, etc). Aquí se muestran algunos ejemplos, pero estos distan de estar finalizados.



En el vídeo final hay algunos ejemplos de cómo se podrían usar los componentes de la biblioteca para representar estudios y conceptos.



5. Conclusión

5. Conclusión

Mi motivación para hacer este proyecto nació de mi pasión por el mar y la animación, dos cosas que siempre han estado presentes en mi vida, y que gracias a este TFG pude unir las y aprender más sobre ellas. Considero innegable que mi aprendizaje en ambos campos ha crecido a medida que trabajaba en este proyecto, lo cual me deja muy satisfecha.

En esta carrera he podido adquirir las herramientas que han hecho posible que pudiese llevar a cabo este TFG hasta el final. Así que en este punto podría considerarse que los objetivos fueron cumplidos. Eso no significa que

este proyecto esté finalizado del todo. Tengo la esperanza de que poder volver a retomarlo a su debido tiempo y ver una adaptación completa del artículo original, y en caso de que se reanude, lo haré con una mentalidad más calmada y, con suerte, más experimentada.

Además de ser un proyecto abierto, todavía queda por comprobar si este TFG puede ayudar a cumplir el objetivo de unir más el diseño con la divulgación científica, cuyo resultado solo puedo esperar a ver con el tiempo.

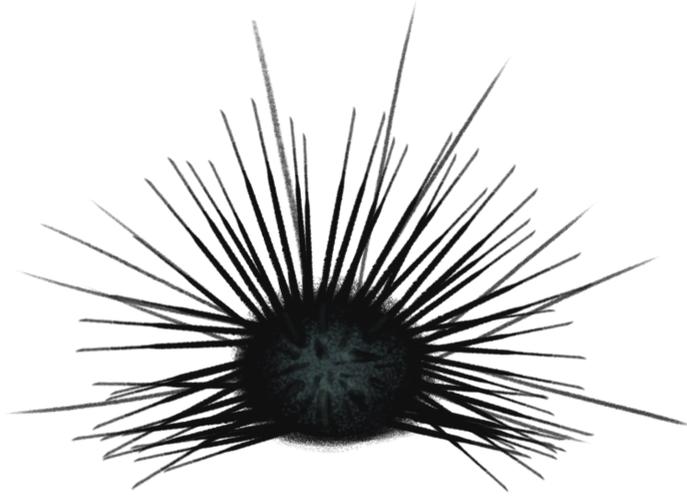
6. Anexo

6.1. Biblioteca de recursos gráficos

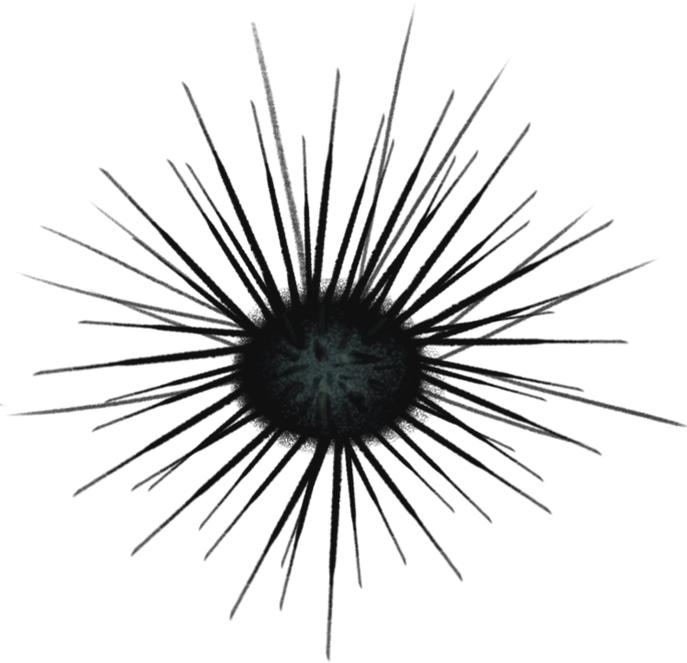
En el proceso de desarrollo de este proyecto se generó una serie de ilustraciones e imágenes que fueron usadas para la creación del producto final. Como resultado nació esta biblioteca gráfica donde se reúnen estos elementos para su registro y para que puedan ser usados en proyectos y/o documentos venideros. Hay que tener en cuenta que si bien intentan representar de forma fiel a los seres que aquí aparecen, esto fue hecho con un estilo propio establecido para este trabajo, de modo que no encajará en todos los usos que requieran estos recursos, y los futuros usuarios no podrán realizar cambios para adaptarlos a otros estilos.

Erizos de mar

Erizo de lima.
Diadema africanum.



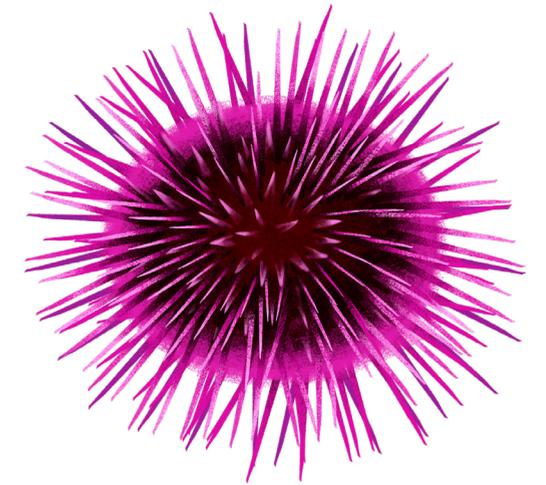
Punto de vista horizontal.



Punto de vista superior.



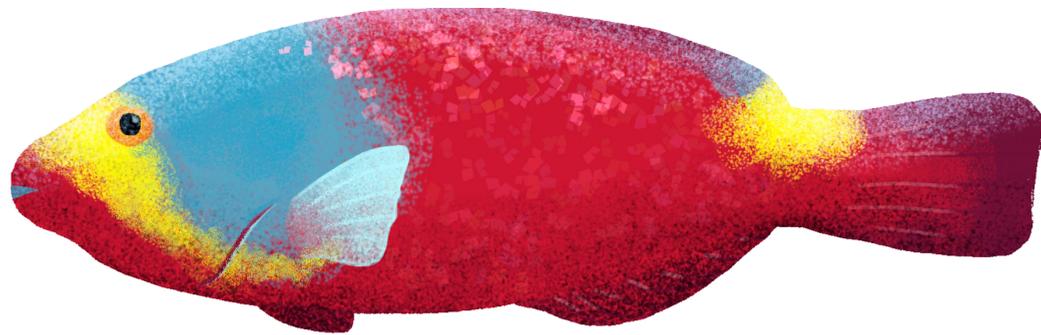
Punto de vista horizontal.



Punto de vista superior.

Peces

Vieja.
Sparisoma cretense.



Hembra

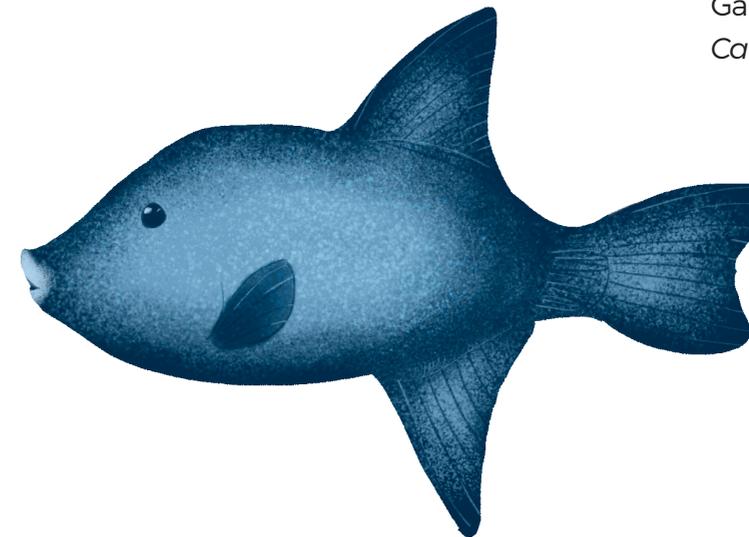


Macho

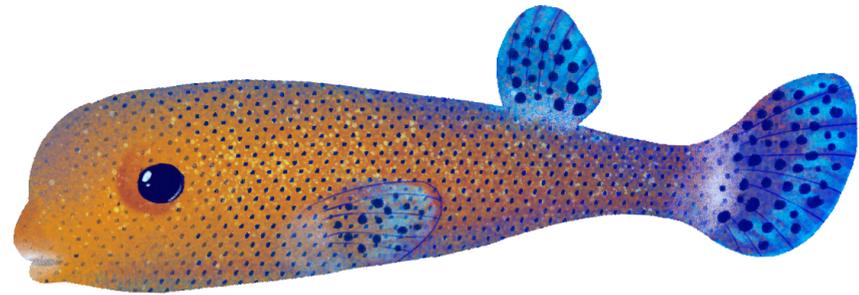
Sama roquera.
Pagrus auriga.



Gallo oceánico.
Canthidermis sufflamen.



Tamboril espinoso.
Chilomycterus reticulatus.

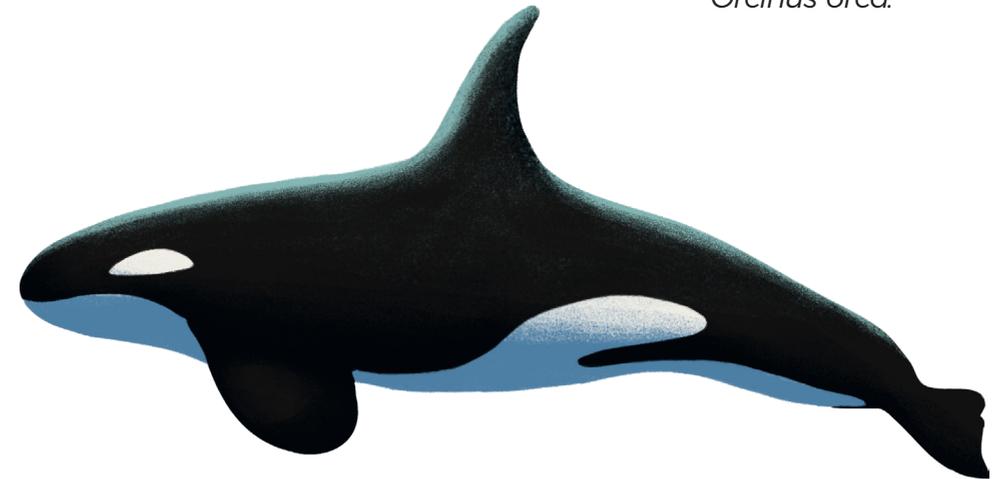


Mamíferos

Nutria.
Lutrinae.



Orca.
Orcinus orca.



Foca.
Phocidae.



León marino de California.
Zalophus californianus.



Algas

Codium fragile.



Cystoseira compressa.



Cystoseira abies-marina.



Versión para primeros planos.



Versión para fondos.

Macrocystis pyrifera.



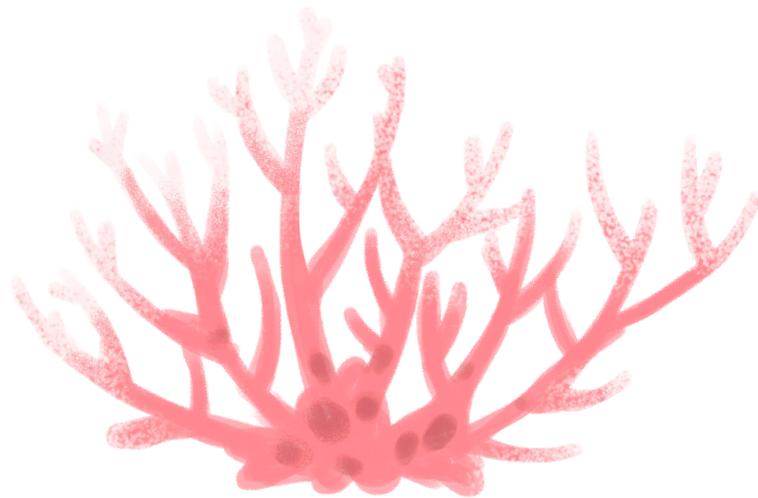
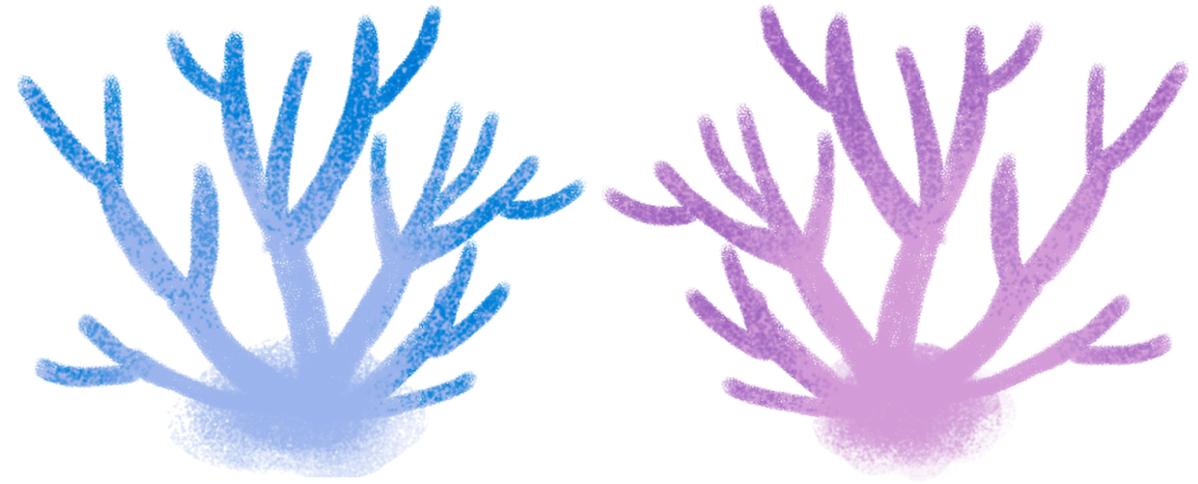
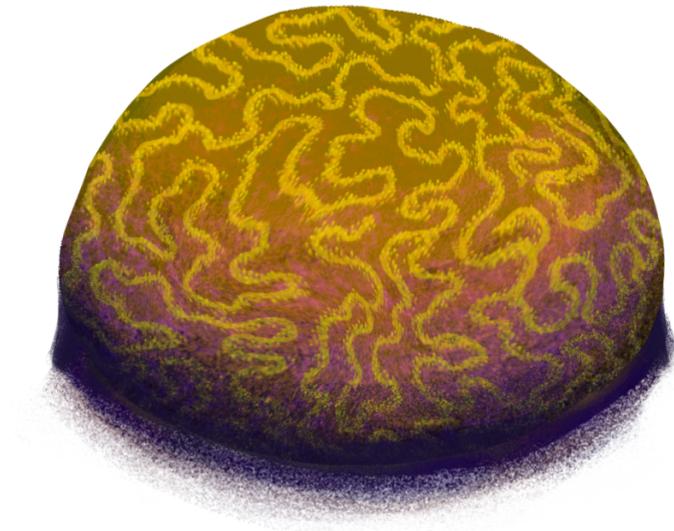
Laminaria spp.



Enteromorpha intestinalis.

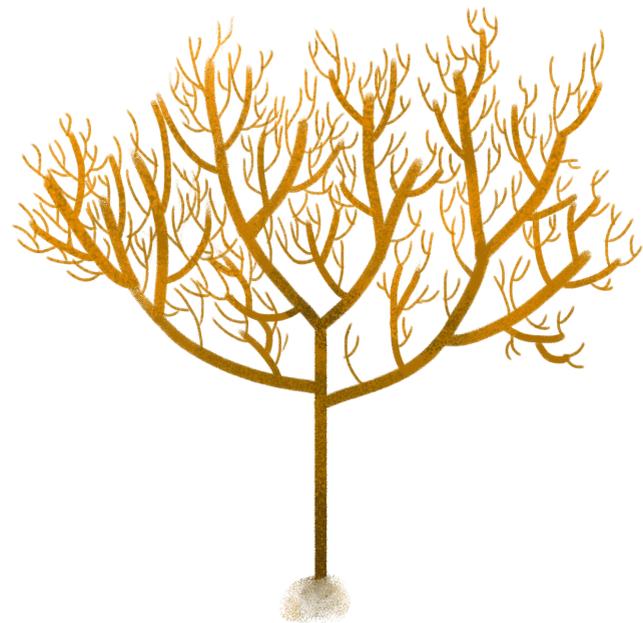
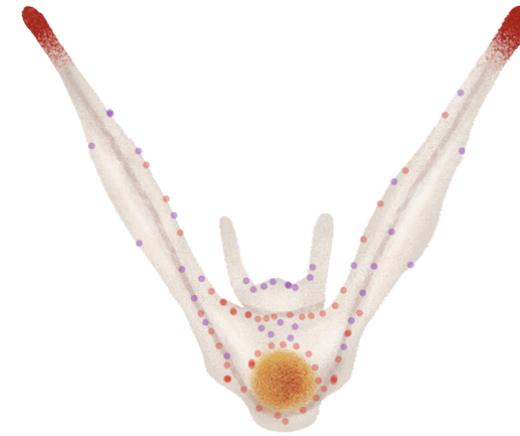


Corales

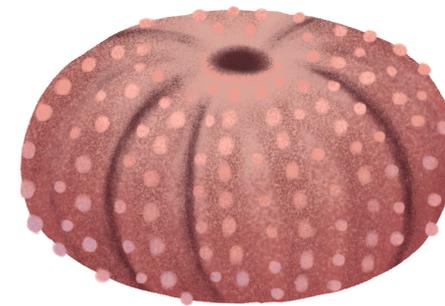


Otros elementos

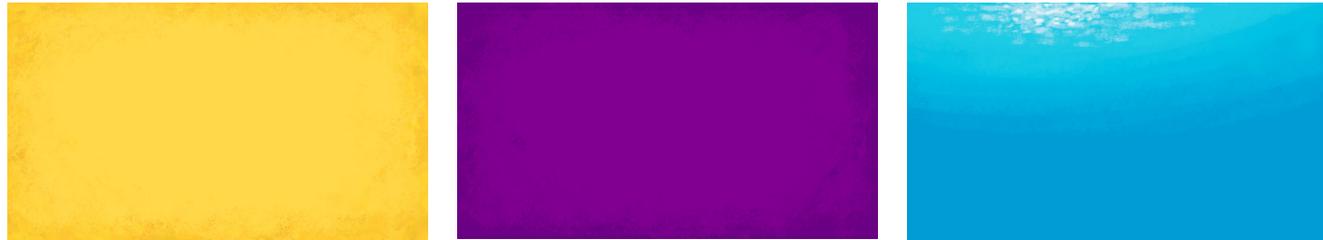
Larva de diadema africano.



Esqueletos de erizos.



Fondos

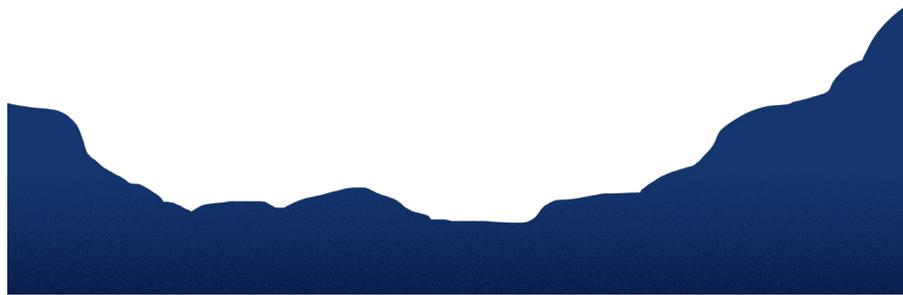
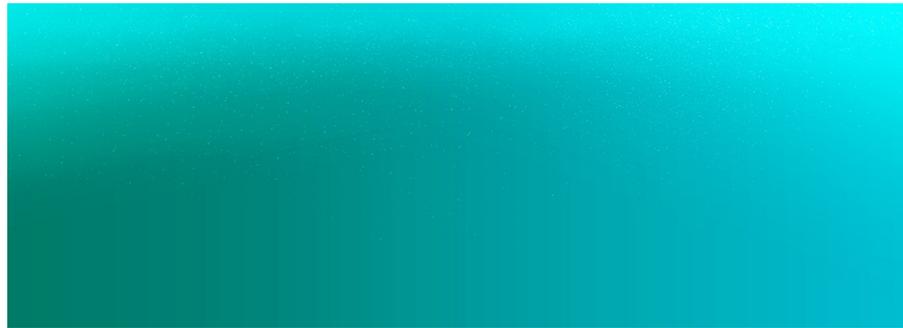


Fondo rocoso.

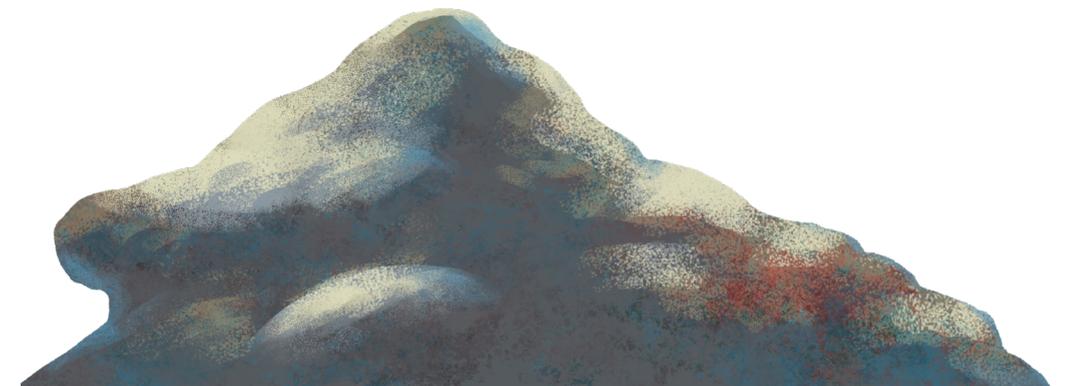
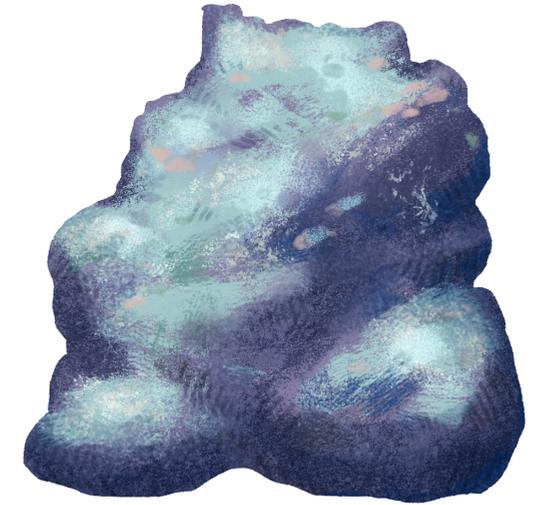
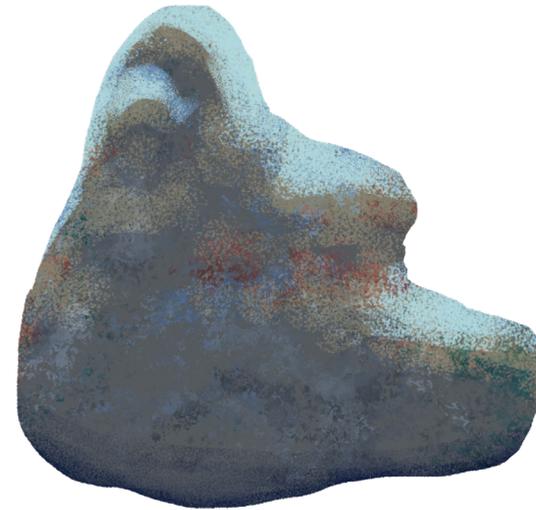


Fondo arenoso.

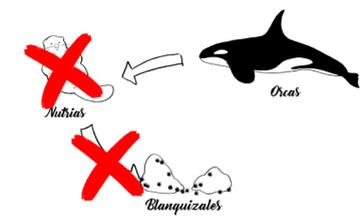
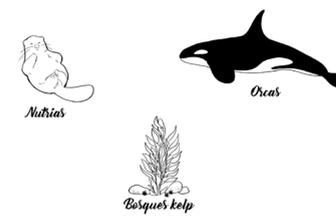
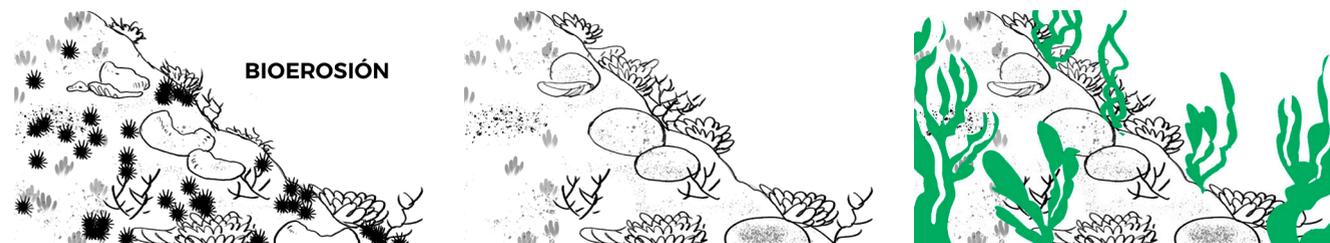
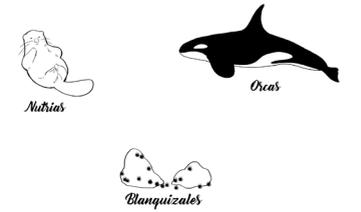
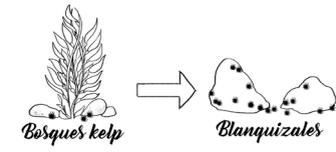
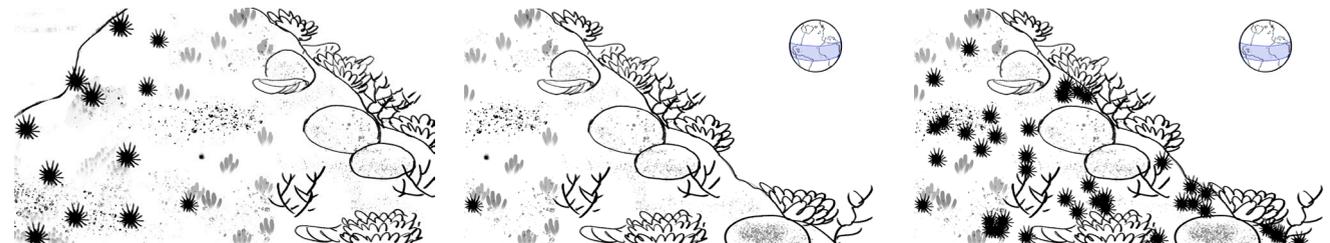
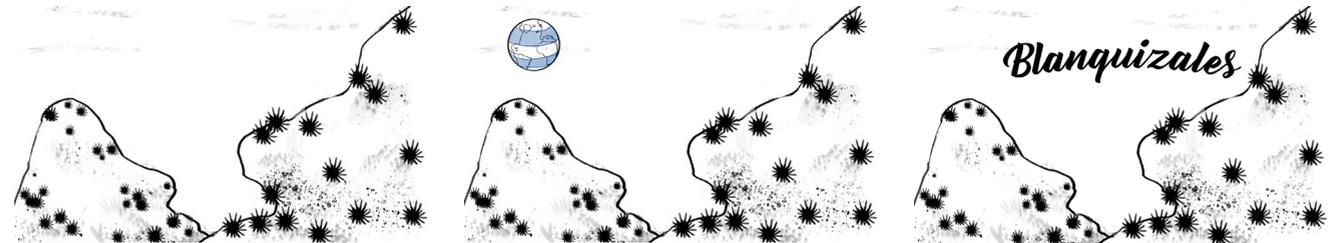




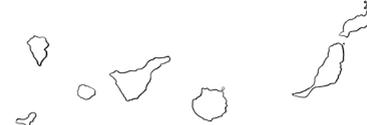
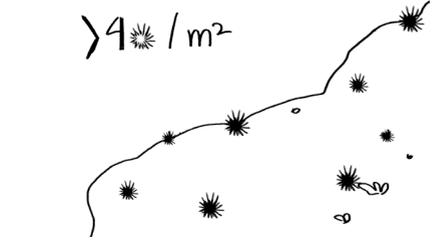
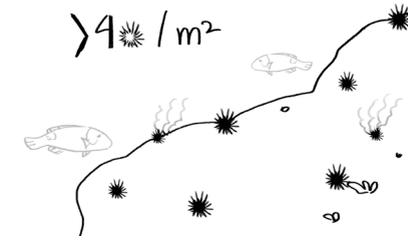
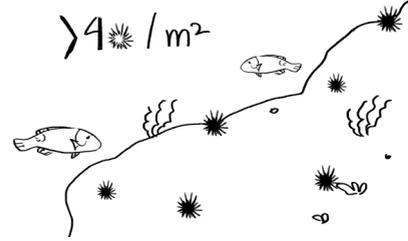
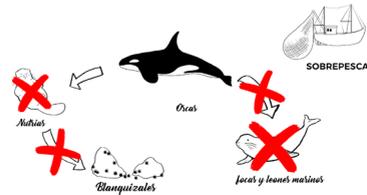
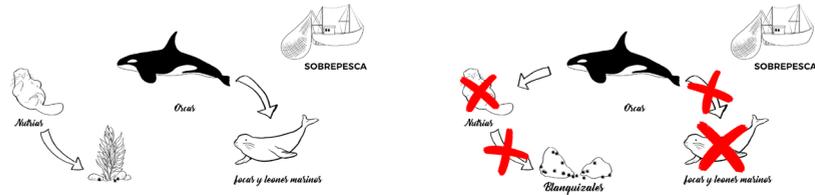
Rocas



6.2. Storyboard



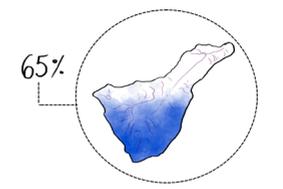
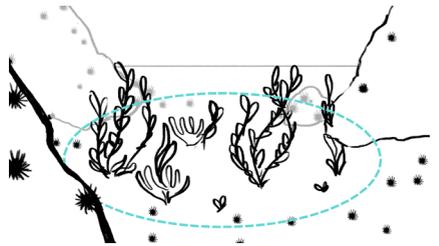
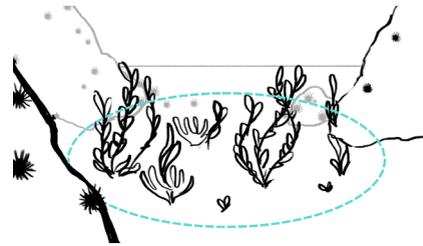
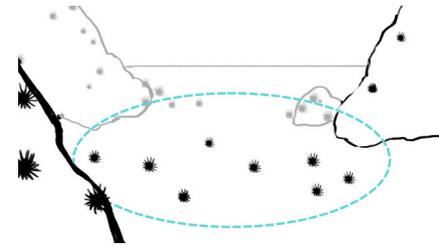
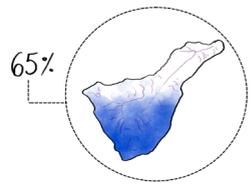
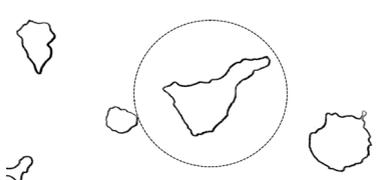
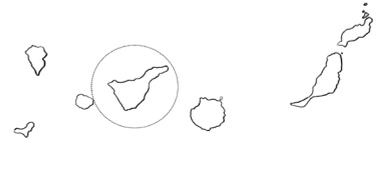
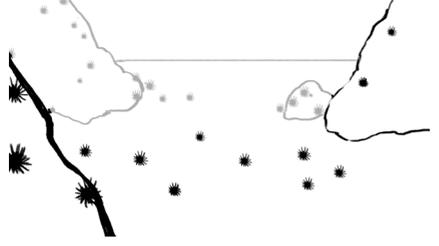
Origen antrópico



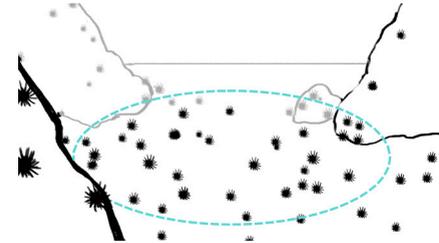
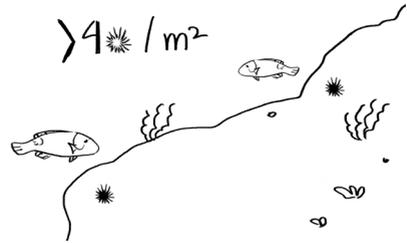
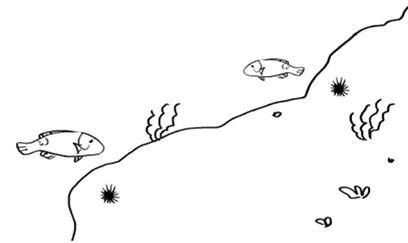
Diadema africanum

Recuperar el sistema algal

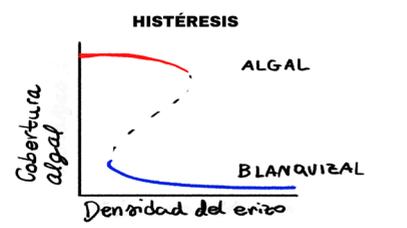
Reducción manual



FONDOS ROCOSOS

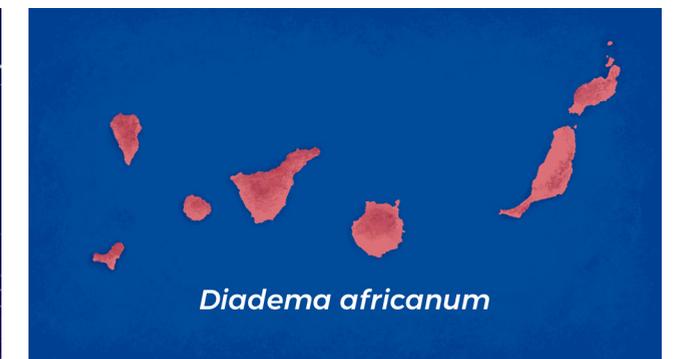
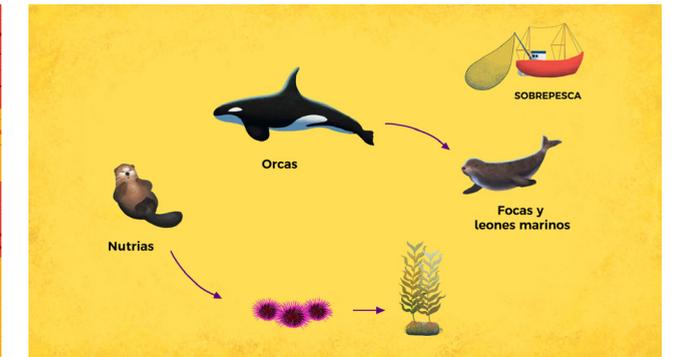
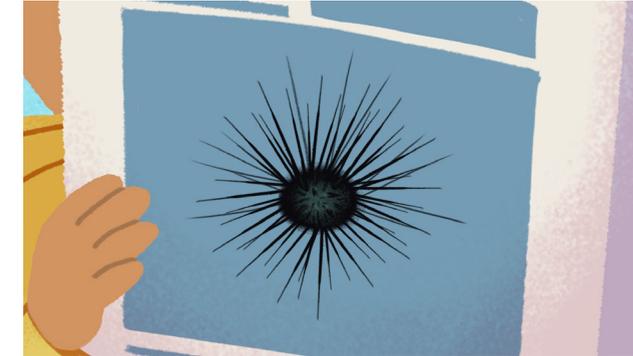


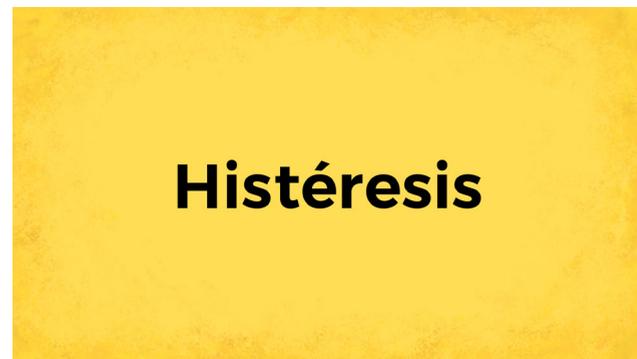
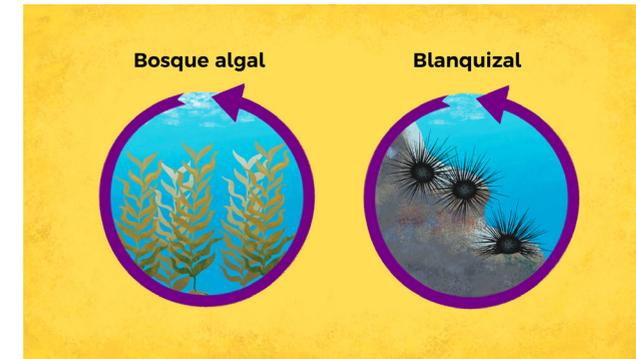
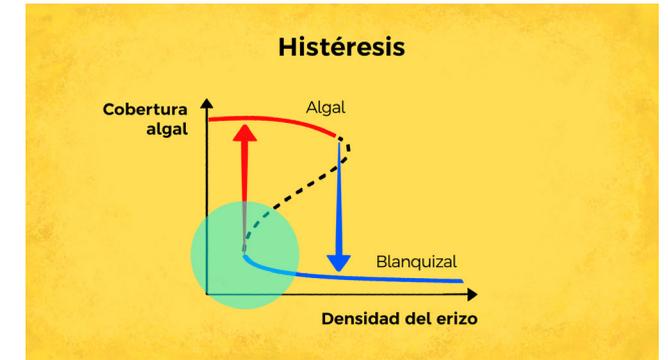
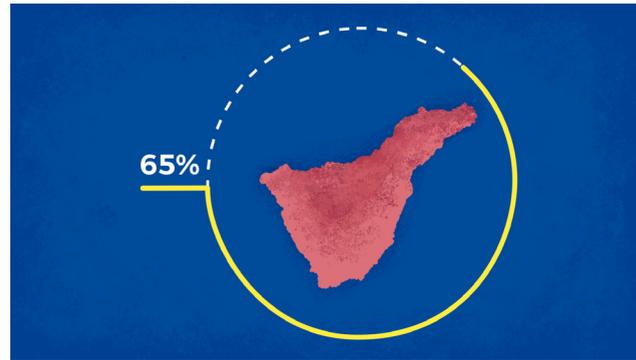
HISTÉRESIS



6.3. Planos máster

Usados en la animación final





1. ¿Desde cuándo aparecen estos blanquiazales en Canarias?
2. ¿Cuándo llegó este equinoideo a las Islas?
3. ¿Se han registrado fluctuaciones en sus poblaciones en el archipiélago?
4. ¿Qué factores están relacionados con la densidad de equinoideos en Canarias?
5. ¿Cómo podemos frenar la expansión de los blanquiazales en las Islas?

Planeados para una continuación

