



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

En las profundidades del espacio

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Producción Artística

AUTOR/A: Martin Figueroa, Manuela

Tutor/a: Rodríguez Calatayud, María Nuria

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

RESUMEN

“En las Profundidades del Espacio” es un álbum ilustrado que parte del deseo de imaginar las posibles formas de vida que se podrían encontrar en alguno de los más de 5500 exoplanetas descubiertos hasta el momento. Los exoplanetas son aquellos planetas que se encuentran fuera de nuestro sistema solar. Con base en una investigación bibliográfica, se seleccionó el exoplaneta TOI-1452b, localizado a 100 años luz del planeta tierra y cuya superficie, se cree, está totalmente cubierta por agua; es por esto último que se considera un planeta que ofrece posibles condiciones para albergar vida, brindando credibilidad al imaginario.

De esta manera, el objetivo del presente proyecto es el de ilustrar, por medio una visión y estilo artístico propios, un amplio catálogo de criaturas contenidas dentro de un marco científico que delimite sus características físicas, para así exponerlas, de modo creativo, despertando la curiosidad e imaginación del público.

En primer lugar, este documento analiza el movimiento artístico conocido como biología especulativa, cuya raíz parte del género literario de la ciencia ficción y evoluciona generando gran impacto en la cultura popular actual. Así mismo, abarca los conceptos básicos de la astrobiología y desarrolla el cómo una rama interdisciplinar de la ciencia, enriquece dicho movimiento.

Finalmente, se expondrá todo el proceso creativo del proyecto; desde la selección de información, la conceptualización de las ilustraciones, maquetación, gestión del prototipo final del libro y material complementario.

PALABRAS CLAVE

Biología especulativa, ilustración, diseño editorial, álbum ilustrado.

ABSTRACT

“Into the Depths of Space” is an illustrated album that stems from the desire to imagine the potential forms of life that could be found on some of the more than 5500 exoplanets discovered so far. Exoplanets are those planets located outside our solar system. Based on bibliographic research, the exoplanet TOI-1452b was selected, located 100 light-years from Earth and believed to have a surface completely covered by water; it is for this reason that it is considered a planet that offers possible conditions for hosting life, lending credibility to the imagination.

The aim of this project is to illustrate, through a unique artistic vision and style, a broad catalog of creatures contained within a scientific framework that delimits their physical characteristics, in order to creatively expose them and arouse the curiosity and imagination of the audience.

Firstly, this document analyzes the artistic movement known as speculative biology, rooted in the literary genre of science fiction and evolving to have a significant impact on current popular culture. It also encompasses the basic concepts of astrobiology and explores how an interdisciplinary branch of science enriches this movement.

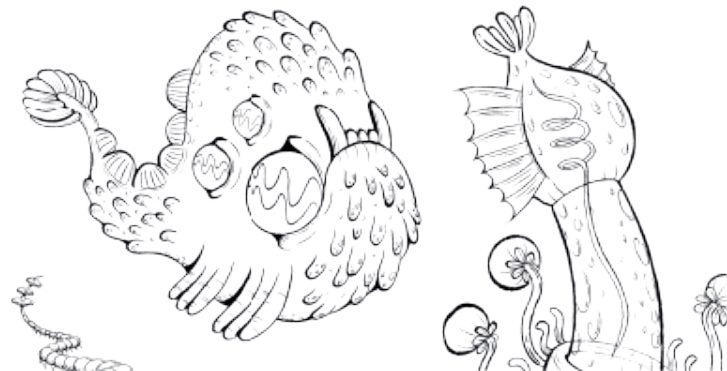
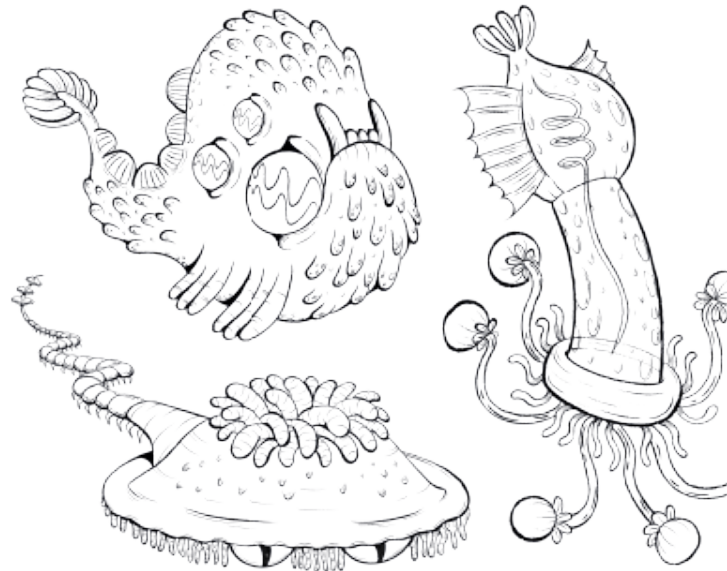
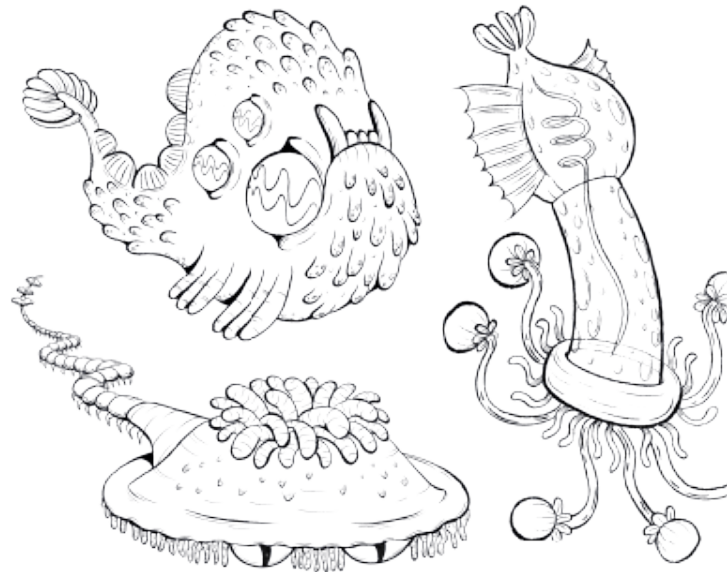
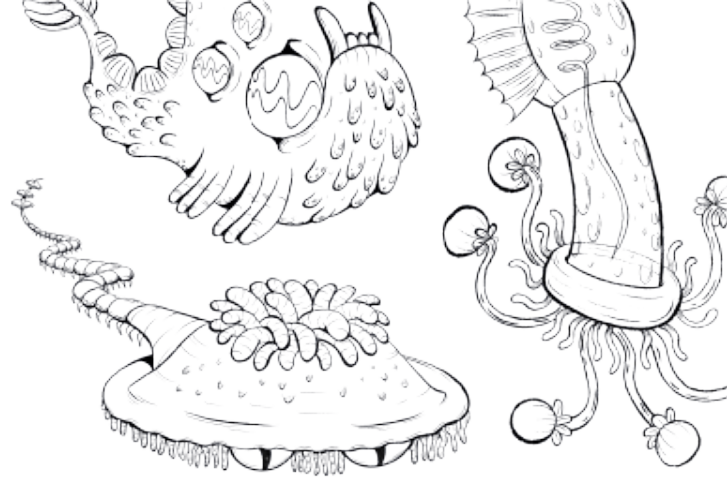
Finally, the entire creative process of the project will be presented; from the selection of information, the conceptualization of illustrations, layout, management of the final prototype of the book, to complementary materials.

KEY WORDS

Speculative biology, illustration, editorial design, Illustrated album.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS.	7
3. METODOLOGÍA	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1. Convergencia entre el arte y la ciencia	9
4.1.1. Biología Especulativa.	9
4.1.1.1. Origen Literario	10
4.1.1.2. After Man: La base del movimiento.	13
4.1.1.3. Influencia en la cultura popular.	14
4.1.2. Astrobiología	19
4.1.2.1. Descubrimiento de Exoplanetas	20
4.1.2.2. TOI-1452b	22
4.1.3. Álbum Ilustrado y sus posibilidades	23
5. REFERENTES	25
5.1. Referentes conceptuales	26
5.2. Referentes de estilo	30
5.3. Referentes de diagramación y encuadernación	33
6. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA.	36
6.1. Investigación y conceptualización	37
6.2. Ilustraciones.	38
6.2.1. Exploración y Bocetación	38
6.2.1.1. Criaturas	38
6.2.1.2. Escenarios	41
6.2.2. Gama cromática	42
6.2.3. Técnica y Resultados	43
6.3. Diseño del libro	45
6.4. Material Complementario	52
6.4.1. Postales	52
6.4.2. Catálogo de Criaturas	55
6.5. Artes finales, Impresión y encuadernación	57
7. CONCLUSIONES	65
8. BIBLIOGRAFÍA.	66



1. INTRODUCCIÓN

La biología especulativa es un campo fascinante que se sitúa en la intersección del arte y la ciencia, explorando posibilidades evolutivas y formas de vida imaginarias a través de representaciones visuales basadas en principios científicos. Este movimiento artístico tiene sus raíces en la literatura de ciencia ficción, donde obras pioneras como “After Man” de Dougal Dixon han jugado un papel crucial en su desarrollo y popularización. La biología especulativa no sólo proporciona una plataforma para la creatividad, sino que también fomenta un profundo interés por la biología, la evolución y el futuro de la vida en nuestro universo.

El descubrimiento de exoplanetas, planetas situados fuera de nuestro sistema solar, ha ampliado enormemente el alcance de la biología especulativa. Entre estos, el exoplaneta TOI-1452b, localizado a unos 100 años luz de la Tierra y probablemente cubierto en su totalidad por agua, ofrece un escenario enriquecedor para imaginar formas de vida en otros planetas. Las investigaciones actuales sugieren que TOI-1452b podría albergar condiciones aptas para la vida, convirtiéndose en una fuente de inspiración para científicos y artistas por igual.

En este contexto, “En las Profundidades del Espacio” es un álbum ilustrado que, basándose en un detallado proceso de investigación y conceptualización, pretende capturar la esencia de la biología especulativa mediante la creación de un amplio catálogo de criaturas imaginarias basadas en datos científicos sobre TOI-1452b. A través de un estilo artístico único, el proyecto no solo busca despertar la curiosidad y la imaginación del público, sino también acercar conceptos científicos complejos de una manera accesible y visualmente atractiva.

2. OBJETIVOS

Este proyecto tiene como objetivo principal crear un libro que contenga un amplio catálogo de criaturas imaginadas a partir de los limitados datos científicos que se han obtenido, hasta el momento, del exoplaneta TOI-1452b. Asimismo, busca establecer material complementario que enriquezca y de contexto ha dicho imaginario y exponga las bases de la denominada biología especulativa.

Con este fin, es necesario proponer una serie de objetivos específicos:

- Acercar al público general a los términos de astrobiología, exoplaneta y biología especulativa, enfatizando en los datos pertinentes que sustentan la importancia de la convergencia entre la ciencia y el arte.
- Analizar el origen de la biología especulativa en la literatura y su impacto en la cultura popular actual.
- Indagar dentro del género de la ciencia ficción, para establecer un marco de referencia para las ideas que sustentan la biología especulativa dentro las obras.
- Recopilar los datos más relevantes que se han obtenido de las investigaciones realizadas al planeta TOI-1452b.
- Seleccionar, a partir de la investigación previa, los criterios a utilizar para la base conceptual de las ilustraciones; así como los textos a exponer dentro del material complementario.
- Realizar una búsqueda de referentes visuales, tanto para las ilustraciones, como para la diagramación del libro.
- Generar un diseño editorial atractivo, con ilustraciones impactantes y material complementario, enriquecedor para el movimiento artístico.

3. METODOLOGÍA

El presente proyecto parte de la fascinación por aprender sobre la biología especulativa y de experimentar cómo la ciencia y el arte se complementan, despertando la creatividad y la curiosidad de quien lo produce y lo observa. Con esta intención se genera un marco teórico completo, en el que se desarrolla una investigación de carácter cualitativo sobre los orígenes y la ciencia detrás de este movimiento artístico, utilizando una base sustancial de fuentes bibliográficas.

En primer lugar, se definen las bases de la biología especulativa: iniciando por su origen dentro de literatura de ciencia ficción, continuando con la obra que lo posiciona como movimiento artístico y finalizando con su repercusión en la cultura popular actual.

Por otra parte, se expone la rama de la astrobiología como base científica potenciadora del movimiento artístico y cómo el descubrimiento de miles de planetas fuera de nuestro sistema solar expanden la creatividad y la credibilidad de mundos imaginarios. Además, se ahonda específicamente en todos los datos pertinentes del exoplaneta elegido para la producción artística. Por último, dentro del marco teórico se explica qué es un álbum ilustrado y su valor creativo dentro del proyecto.

A raíz de la investigación, se avanza hacia la producción artística: iniciando con la recolección de diversos referentes organizados según su funcionalidad; extrayendo los datos más relevantes de la investigación para la creación de las ilustraciones, así como los textos que aborda el libro y el material complementario, e ideando el diseño editorial final del libro, postales, glosario y cartas coleccionables. Todo esto, con el fin de documentar de principio a fin la obra impresa que pretende presentar este proyecto.

4. MARCO TEÓRICO

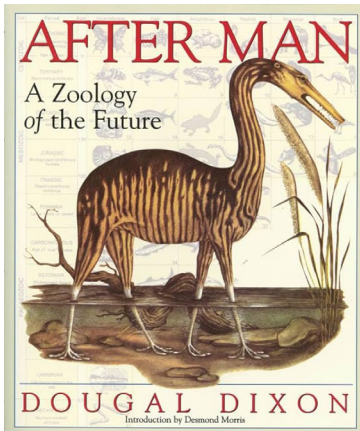
4.1. Convergencia entre el arte y la ciencia

El arte siempre ha sido parte integral de cualquier rama científica, aun cuando se pretende separar su relación, ambas finalmente buscan retratar y entender la realidad que las rodea; sobre todo cuando esta realidad no la podemos observar con nuestros propios ojos, las representaciones visuales facilitan el entender, simplificar y transmitir información que puede ser sumamente compleja de comprender.

Por tales motivos, Wagensberg (2012) justifica la relación entre la ciencia y el arte cuando afirma que "... el artista provee de intuiciones científicas a los científicos y el científico provee de comprensiones artísticas a los artistas". Es decir, una relación simbiótica en la que el arte, al no limitarse solo a los datos existentes, da juego a la especulación y a las eventuales predicciones. A su vez, la ciencia aporta datos novedosos que abren la mente de los artistas y proveen nuevos horizontes a la imaginación. A raíz de esta convergencia, en la que ambas ramas están tan entrelazadas, nace un nuevo movimiento artístico conocido como biología especulativa.

4.1.1. Biología Especulativa.

¿Cómo podrían evolucionar los animales si el ser humano dejara de existir? ¿Qué tipo de posibles formas de vida podría habitar el planeta Saturno? ¿Si godzilla fuese un animal real, cómo sobreviviría?, la biología especulativa se encarga de explorar las posibles respuestas a estas incógnitas por medio de representaciones visuales con base en datos científicos reales. En otras palabras, es un movimiento que mezcla el arte y la ciencia, visualizando organismos y ecosistemas hipotéticos; con el fin de prender la llama de la curiosidad, que busca imaginar posibles formas de vida dentro del universo y que aporta un sentido de integración al ser humano con el cosmos (Yoldas, 2016).

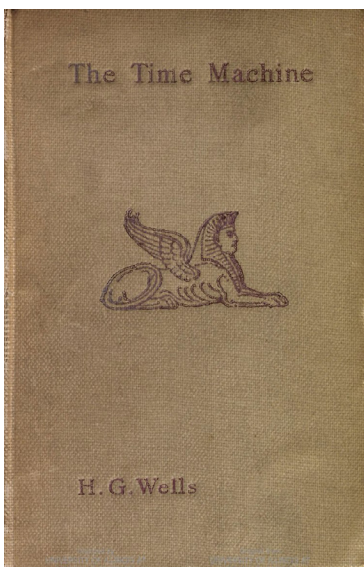


Portada del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981)

Aunque la biología especulativa no se cimienta como movimiento artístico sino hasta luego de la publicación de libro *After Man* por Douglas Dixon, en 1981; la curiosidad del ser humano por inventar nuevos planetas, imaginar procesos evolutivos utilizando máquinas del tiempo o imaginar civilizaciones en planetas conocidos, se encuentra décadas atrás dentro de la literatura de ciencia ficción. La biología especulativa, indudablemente, es la piedra angular de este género literario, que con sus subsecuentes adaptaciones en la pantalla grande, se ha convertido en un gigante de la cultura popular actual.

4.1.1.1. Origen Literario

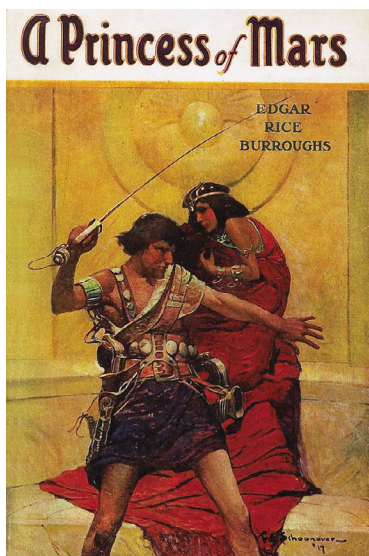
Las novelas de ciencia ficción evolucionan y se complican en paralelo con los descubrimientos científicos que, paradójicamente, crean nuevas preguntas que inspiran la creatividad y la curiosidad. Es por esto que aunque el primer texto considerado como ciencia ficción se escribió en el Siglo II d.C, por Luciano Samóstata, llamado *La Historia Verdadera*, en el que se relata la historia de dos marinos arrastrados a la luna por un torbellino (Vega, 2015). No fue sino hasta 1895 con el libro *La Máquina del Tiempo*, escrito por H.G. Wells, que por primera vez se explora el mundo de la biología especulativa (Lydon, 2018). En su obra, H.G. Wells plantea cómo el ser humano evolucionaría 800,000 años en el futuro, proponiendo su división en dos especies con comportamientos y procesos adaptativos totalmente opuestas, llamados los Eloi y los Morlock. De esta manera se le da inicio a la especulación de la adaptabilidad de diversos organismos a ecosistemas imaginarios, pero que no se quedarían contenidos en nuestro planeta por mucho tiempo, viajando a nuevos horizontes dentro de nuestro sistema solar, a inicios del siglo XX.



Portada de la primera edición de *La Máquina del Tiempo* por H.G. Wells (1895)

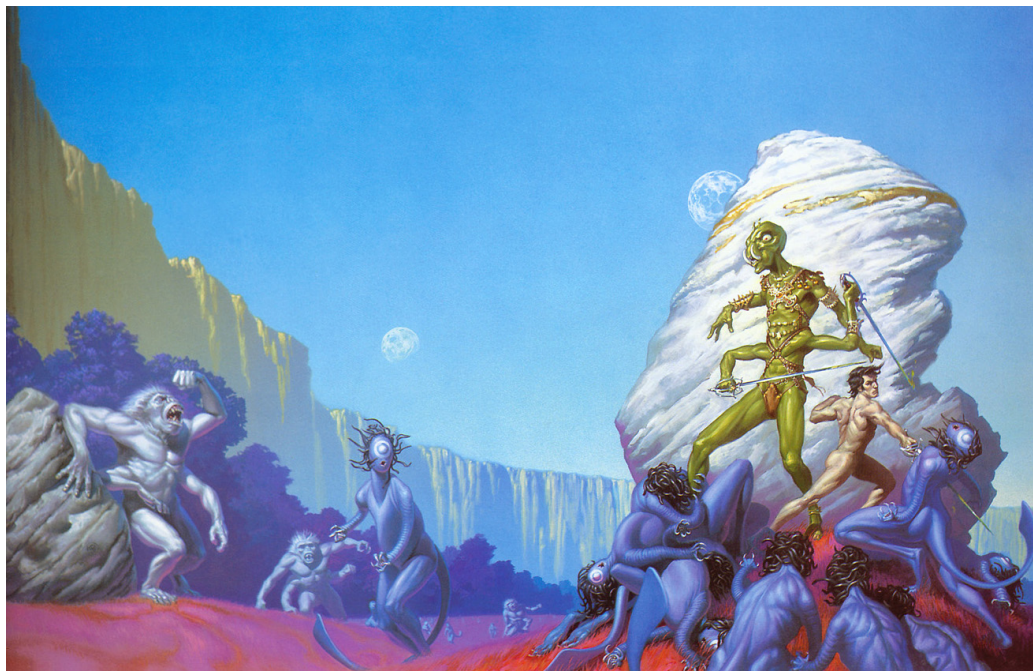


Poster promocional de *The Time Machine* dirigida por George Pal (1960), en el que se observa la representación visual de los Elois y los Morlocks.



Portada de la primera edición de *Una Princesa de Marte* por Edgar Rice Burroughs (1917)

Barsoom, concebido como la representación del planeta Marte, aparece por primera vez en la obra de Edgar Rice Burroughs titulada *Bajo las lunas de Marte* (1912). Posteriormente dicha historia fue compilada en el libro *Una princesa de Marte* en 1917 y produjo diez secuelas a lo largo de un periodo de más de 30 años. Gracias a este extenso periodo de exploración, Lupoff (2005) explica: “Barsoom estaba completamente equipado, con geografía, historia, mitología, flora y fauna, habitantes humanos e inhumanos, ciencia, política, religión, arquitectura, derecho y todas las demás instituciones que se esperan en un mundo completamente desarrollado.” En toda historia de la literatura de ciencia ficción no se había ahondado tan profundamente en la creación de mundos como se logró con la saga de Burroughs y subsecuentemente abrió el camino a obras como *Dune* (1965) la cual se expande en mayor medida a múltiples planetas imaginarios.



The Gods Of Mars, obra producida por Michael Whelan (1979) en la que ilustra algunas de las especies que habitan Barsoom.

Por último, en 1957 se publica un libro cuyo aporte se acerca mucho más a lo que conocemos como biología especulativa, contribuyendo a su vez con ilustraciones que reforzaban la supuesta veracidad de estos seres hipotéticos. El zoólogo alemán Gerolf Steiner, bajo el seudónimo de Harald Stümpke, publica el libro *Los Snouters: forma y vida de los rinogradados*. Millán (2018) aclara que en esta obra, Steiner presenta una especie de mamíferos pertenecientes al orden Rhinogradentia, originaria de un archipiélago sumergido, resultado del uso de bombas nucleares en el océano Pacífico, y cuya nariz había evolucionado de tal manera que cumplía diversos objetivos. Aunque la especie es completamente ficticia, se presentó como una investigación real, acompañada de datos que contribuyen a su autenticidad. Actualmente, este trabajo se utiliza como una broma en el Día de los Inocentes dentro del ámbito científico

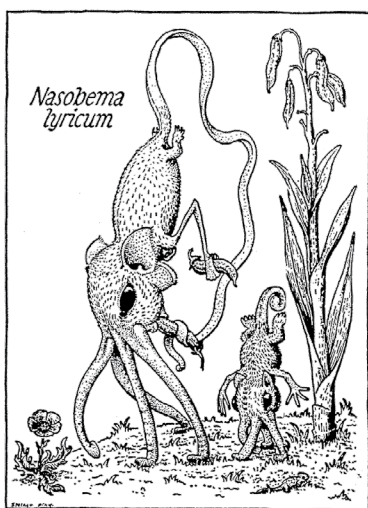


Ilustración de una de las especies en el libro *Los Snouters* por Harald Stümpke (1957)

Son estas obras las que pavimentaron el camino para la creación del libro, que se considera como el punto de partida de la biología especulativa, como un género literario propio y un movimiento artístico imparables.

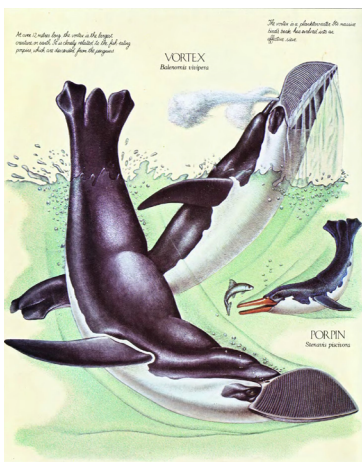
4.1.1.2. After Man: La base del movimiento



Página interna del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981), en la que se ilustra la especie llamada Falanx.

Bajo la premisa de visualizar la evolución de los animales en los próximos 50 millones de años, tras la extinción de la especie humana, el geólogo y paleontólogo británico Douglas Dixon publicó en 1981 su libro “After Man: una zoología del futuro”. Dixon (1981) declara haber empleado los principios fundamentales de la evolución y la ecología para interpretar el futuro, afirmando que “el resultado es una especulación basada en hechos”. Asimismo, expone la clara inspiración que obtuvo del libro *La Máquina del Tiempo*, al explicar que la narrativa se plantea en tiempo presente, como si un viajero del tiempo hubiese explorado y estudiado la fauna de este futuro lejano.

After Man inicia con una explicación detallada de los procesos evolutivos e indaga en la historia del origen de la vida, con el propósito de contextualizar al lector, proporcionando las bases científicas para respaldar las especulaciones propuestas. El libro está constituido por más de 70 páginas que dan vida a criaturas fruto de la imaginación de Dixon, distribuidas en diversos ecosistemas que abarcan desde bosques, hasta tundras y desiertos. En otras palabras, Lyndon (2018) lo describe como:



Página interna del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981), en la que se ilustra la especie llamada Vortex.

Un libro increíblemente detallado y reflexivo, en el que se aplican rigurosamente los principios de la teoría evolutiva y la ecología. La cripsis (adaptaciones para evitar ser visto por depredadores o presas) es un tema común, al igual que el mimetismo. Y la evolución convergente (la idea de que organismos no relacionados en nichos ecológicos similares desarrollan adaptaciones similares) está en todas partes. Cada especie tiene un nombre científico que sigue las convenciones que utilizan los taxónomos, y el texto describe sus comportamientos e interacciones entre especies. Las llamativas ilustraciones, con abundantes anotaciones, se asemejan a las notas de campo de un naturalista.



Páginas internas del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981)

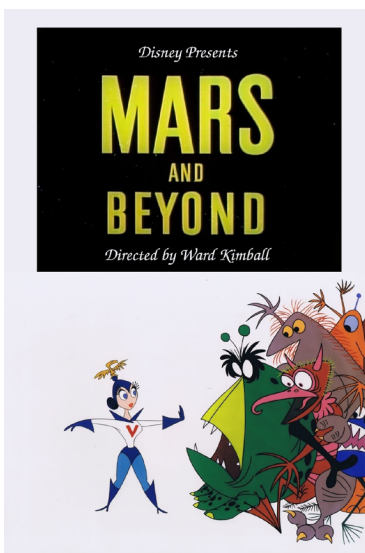
La extensa investigación y visión de Dixon, respaldadas por las ilustraciones de los artistas Diz Wallis, John Butler, Brian McIntyre, Philip Hoo, Roy Woodard y Gary Marsh; convierten a *After Man* en la primera gran obra que plantea la creación de mundos sumamente complejos. Naish (2018) también agrega que, este trabajo pionero, allana el camino para que nuevos artistas se animen a explorar estas posibilidades. Por lo tanto, resulta imperativo conocer las obras más importantes que han surgido después de la publicación de este libro, no solo desde la perspectiva literaria, sino también considerando su influencia en diversos aspectos de la cultura popular, como el cine, la televisión y los videojuegos.

4.1.1.3. Influencia en la cultura popular

Con la popularización del cine a principios del siglo XX, se empezaron a mostrar representaciones de seres provenientes de otros planetas desde muy temprano. Uno de los ejemplos más destacados son los Selenitas, habitantes de la Luna, presentados en la película *Viaje a la Luna* (1902) de Georges Méliès.

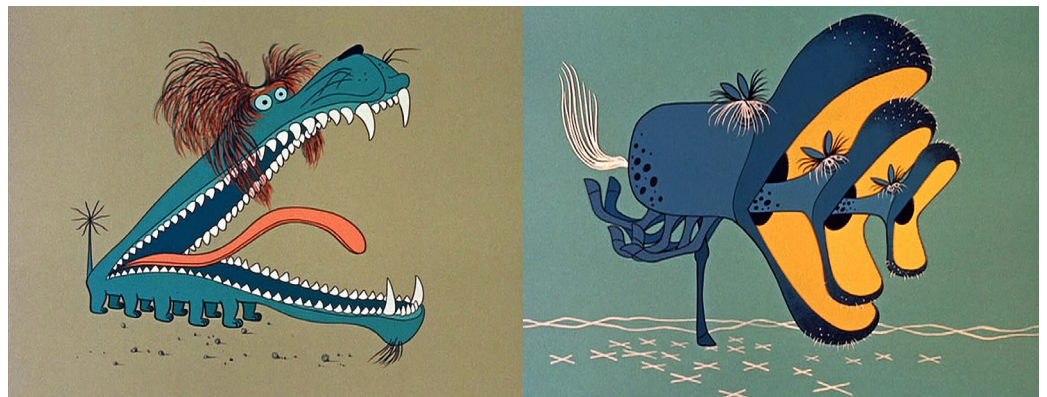


Representación de seres provenientes de la luna (Selenitas) en la película *Viaje a la Luna* por George Méliè (1902)



Poster promocional de Disney para el episodio *Mars and Beyond* (1957)

Aunque en subsecuentes proyectos audiovisuales, la representación de seres especulativos fueron superficiales, sin ningún tipo de ahondamiento a su ecosistema o comportamiento, más de 50 años más tarde se realizaría el primer intento en televisión con el estreno del episodio *Mars and Beyond* (1957), de la serie *Disneyland* (1954). Dicho episodio representaba, por medio de la animación de la mano de Ward Kimball, cómo sería la vida que se encontraría en el planeta Marte; sin embargo, estas ideas se mostraron más como una parodia y no tanto como una exploración a lo que puede existir realmente, teniendo en cuenta que los datos científicos sobre el espacio eran sumamente limitados en la época.

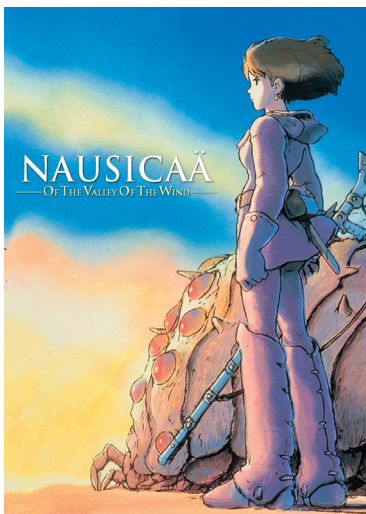


Representación de seres provenientes de Marte diseñados para el episodio *Mars and Beyond* (1957)

Dentro del cine de ciencia ficción que comienza a esforzarse por explorar con más profundidad a los seres que presenta, se encuentran importantes exponentes como *El Planeta Salvaje* (1973), una película animada que muestra un planeta dominado por seres alienígenas, donde los seres humanos son considerados inferiores. Otro ejemplo significativo es *Alien* (1979), que aunque en su primera entrega no explora en gran detalle al ser conocido como *xenomorph*, inició una saga en la que gradualmente se revela más sobre su comportamiento y su planeta de origen.

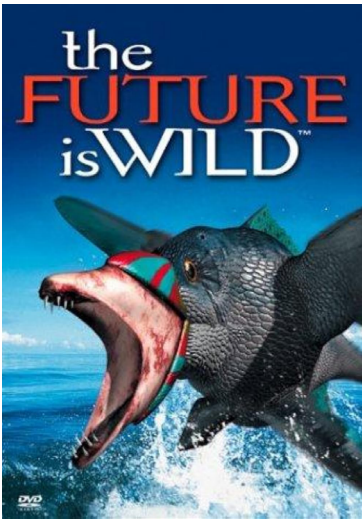


Fotograma de la película *El Planeta Salvaje* (1973), donde se observa a un Draags y a un oms.



Poster Promocional de la película *Nausicaä de Valle del Viento* (1984)

Con la publicación del libro *After Man* (1981), se inicia una nueva era en la que la biología especulativa cimienta su importancia y se comienzan a estrenar películas como *Nausicaä del Valle del Viento* (1984). Considerada la primera película animada por el estudio *Ghibli*, cuenta la historia de Nausicaä, una princesa que se ve obligada a enfrentar a un ejército, con el fin de defender un bosque lleno de animales e insectos fantásticos. Mahmutovic y Nunes (2017) afirman que este bosque cuenta con una riqueza y complejidad difícil de comprender, explicando cómo su biosfera se siente tangible.



Poster promocional de la serie *The Future is Wild*, creada por Joanna Adams (2002)

Por otro lado, finalizando el siglo XX e iniciando el siglo XXI, surgieron múltiples documentales enfocados en la especulación de animales y plantas capaces de vivir en planetas distantes, creados gracias a los avances tecnológicos de la animación 3D y efectos especiales por computador. Estos documentales, al igual que documentales de fauna reales, mostraban a estas criaturas en su ambiente natural, narrando los datos pertinentes a su supervivencia y comportamiento. Entre estos documentales se destacan *Natural History of an Alien* (1998), *The Future is Wild* (2002), *Alien Planet: Darwin IV* (2005) y *Extraterrestrial* (2005). Estas series fueron de gran importancia para dar a conocer aún más las posibilidades de la biología especulativa.

Sin embargo, el exponente con mayor peso a nivel de cultura popular no se estrenaría sino hasta el año 2009. *Avatar* (2009) de James Cameron, explora el ecosistema ficticio de Pandora, una luna habitable encontrada en el sistema estelar *Alfa Centauri*. Cameron se enfoca en gran detalle durante la película en presentar al espectador la relación de los seres con su ecosistema, profundizando en aspectos como su alimentación, relaciones con otros seres y reproducción. De esta manera, crea un planeta visualmente impactante, poblado por seres que representan un gran avance en la biología especulativa hasta ese momento.

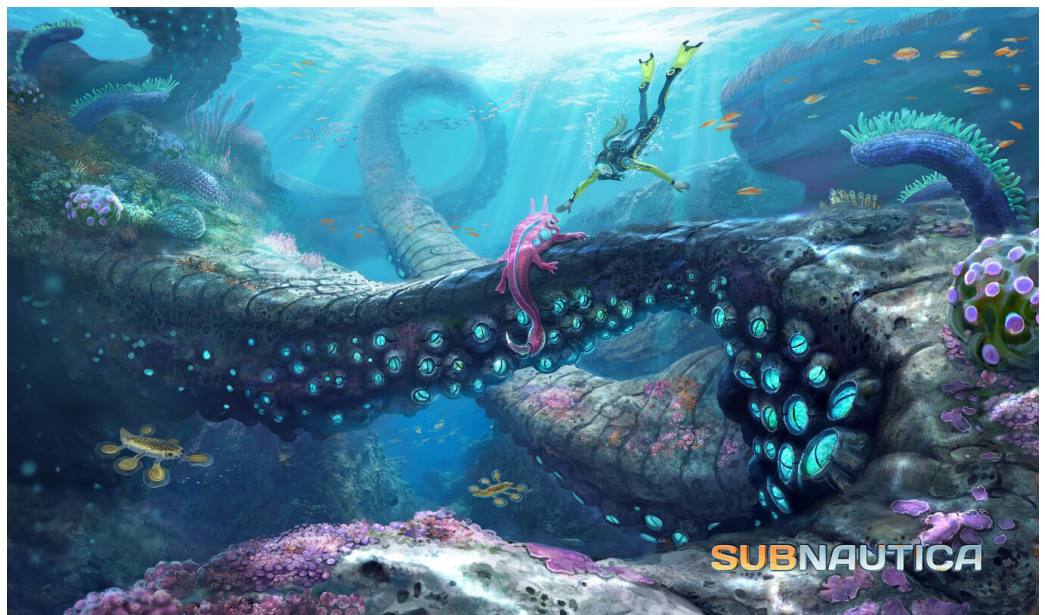


Escena de la película *Avatar* (2009) donde se ven dos seres llamados Na'vi habitando el planeta ficticio Pandora.



Poster promocional del video juego *Rain World* (2017).

Además del gran éxito de *Avatar* (2009), la exploración de mundos con seres increíbles no se limita al cine y la televisión. Los videojuegos siempre han sido una forma compleja de adentrarse en lugares inexplorados, y la biología especulativa ha encontrado un terreno fértil en estos medios a lo largo de los años. Dentro de juegos como *Rain World* (2017), *Subnautica* (2018), *In Other Waters* (2020) y *Thrive* (2021), los jugadores tienen la oportunidad de explorar diversos mundos con el objetivo de comprender sus ecosistemas y aprender sobre los seres que los habitan. Con cientos de horas de contenido, los videojuegos se convierten en el medio más completo para sumergirse en estos planetas y explorar sus posibilidades, al mismo tiempo que fomentan el conocimiento y la imaginación.



Arte conceptual creado por el director de arte Cory Strader para el video juego *Subnautica* (2018)

Por último, en 2023 se estrenó *Scavenger Reign* (2023), una serie animada creada por Joseph Bennett y Charles Huettner para HBO Max. La trama de *Scavenger Reign* narra la historia de un grupo de sobrevivientes de la nave *Demeter 227*, quienes quedan varados en el planeta ficticio *Vesta*. A medida que luchan por sobrevivir en un entorno hostil y lleno de seres extraños, la serie presenta un mundo vasto y vibrante, con una riqueza visual inigualable.

Se espera que el impacto de *Scavenger Reign* en la biología especulativa se refleje en proyectos futuros. Además, los adelantos científicos, que avanzan con gran rapidez, aportarán más datos que enriquecerán la creatividad de los artistas.



Arte conceptual por el ilustrador Caleb Wood para la serie animada *Scavenger Reign* (2023)

4.1.2. Astrobiología

La incertidumbre acerca de la posibilidad de encontrar vida en otros planetas se intensifica a medida que exploramos más a fondo el origen de la vida y su evolución en la Tierra. Lo que parecía solo especulación y ciencia ficción se consolida como campo de investigación a mitad del siglo XX con lo que se conoce actualmente como astrobiología (Alcíbar, 2008).

La astrobiología, de acuerdo con la definición de Luque et al. (2009), se centra en comprender el origen, la distribución, evolución y futuro de la vida en el cosmos. Esta rama científica ha generado un creciente número de investigaciones, datos, preguntas y respuestas que estimulan la imaginación de los artistas, proporcionando un universo más vasto de posibilidades.

De igual manera, la comunidad científica se puede ver beneficiada de la biología especulativa, para abrir la mirada a estos nuevos descubrimientos.

Finalmente, las oportunidades de investigación de la astrobiología se han expandido exponencialmente con el descubrimiento del primer exoplaneta, es decir, planetas que se hallan fuera de nuestro sistema solar. Con los avances tecnológicos actuales, la cantidad de exoplanetas confirmados a la fecha han superado los 5500, y continúa aumentando rápidamente. (NASA, 2024)

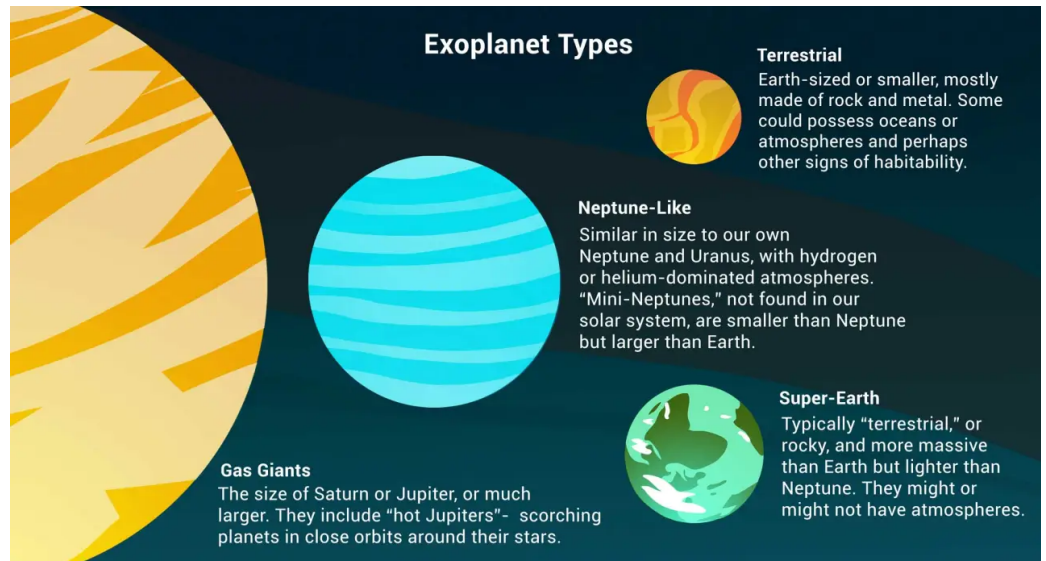
4.1.2.1. Descubrimiento de Exoplanetas



Arte conceptual del exoplaneta 51 Pegasi b diseñado para la NASA (2017)

La curiosidad innata del ser humano siempre lo ha impulsado a explorar los confines del vasto universo que nos rodea. Es natural, entonces, que surja la pregunta sobre qué podríamos encontrar más allá de nuestro propio sistema solar. En 1917, el astrónomo Adriaan Van Maanen, proporcionó la primera evidencia de la existencia de un exoplaneta.; sin embargo, no sería sino hasta 1990 que se confirma el primer descubrimiento, gracias a los desarrollos tecnológicos que se habían logrado hasta la fecha. (NASA, 2022)

Es especialmente evidente gracias a avances como el lanzamiento del telescopio espacial Kepler, como confirman Maroc y Shevchenko (2020), que los descubrimientos en este campo han aumentado de manera acelerada en los últimos años. Según la NASA (2024), se han confirmado el descubrimiento de más de 5500 exoplanetas, ubicados a distancias que van desde 3 hasta 28,000 años luz de la Tierra. Además, se han añadido a la lista otros 10,000 candidatos que están en espera de confirmación. Entre esta gran lista, se ha llegado a crear una clasificación por parte de los expertos; podemos encontrar de diversos tipos de exoplanetas como: Gigantes Gaseosos, Neptunianos, Super-Tierras y Terrestres. (NASA, 2022)

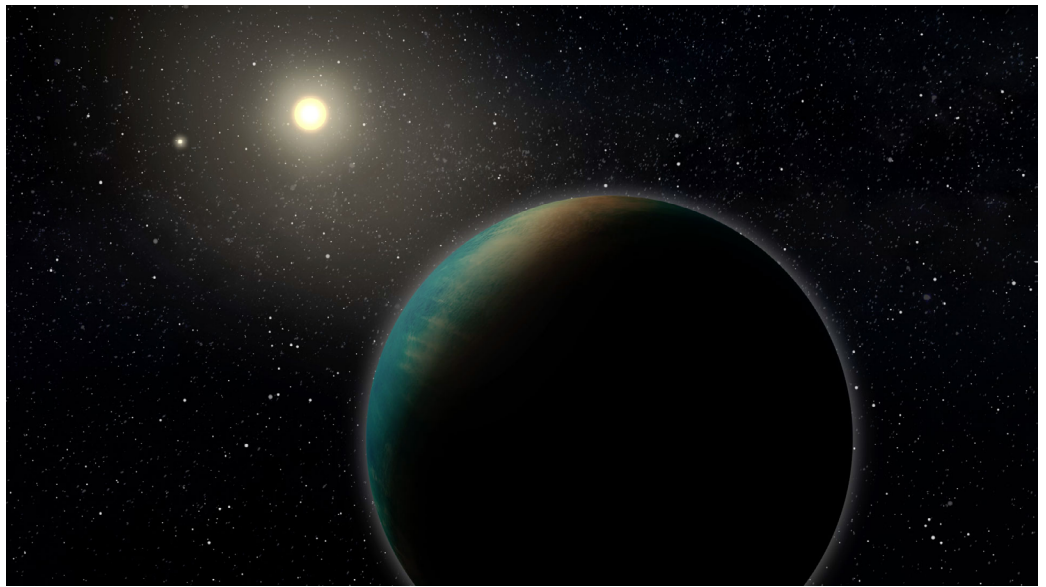


Infografía diseñada por la NASA en la que se explica los tipos de exoplanetas existentes.

Entre las cuatro clasificaciones de exoplanetas, las Super-Tierras y los planetas terrestres son los que tienen una mayor probabilidad de albergar vida. De acuerdo con las investigaciones de la NASA (2022), ambos tipos son considerados planetas rocosos con potencial para contener agua en su estado líquido, siendo su única diferencia el tamaño; ya que las Super-Tierras pueden ser entre 3 y 10 veces más grandes que la Tierra. Debido a la presencia de agua, las posibilidades de vida en estos exoplanetas aumentan considerablemente. Fairén (2004) afirma que: "La búsqueda de vida es la búsqueda de agua. La Tierra dispone de ella en los tres estados de agregación de la materia, y el agua líquida se ha tomado siempre como el mejor indicador biológico". Entre las Super-Tierras descubiertas con posible agua líquida, nos encontramos con TOI-1452b, un posible planeta océano encontrado a solo 100 años luz de la tierra. (NASA 2022)

4.1.2.2. TOI-1452b

En 2022, un equipo de investigadores del Instituto de Investigación sobre Exoplanetas (iREx), liderado por el estudiante de doctorado de la Universidad de Montreal, Charles Cadieux, anunció el descubrimiento del exoplaneta TOI-1452b. (Naud y Gazaille, 2022) Revelado gracias al Satélite de Sondeo de Exoplanetas en Tránsito, mejor conocido como Telescopio Tess, la NASA (2022) lo categoriza dentro la de clasificación de Súper-Tierras, siendo su masa 4,82 veces más grande que la tierra.



Arte conceptual del exoplaneta TOI-1452 b, creado por Benoit Gougeon para la Université de Montréal

Asimismo, Naud y Gazaille (2022) señalan que debido a la distancia de TOI-1452b respecto a su estrella, este podría tener las condiciones de temperatura ideales para albergar agua líquida en su superficie. Además, aunque se confirma que es un planeta rocoso como la Tierra, su densidad es notablemente diferente; el agua representa un 30% de su masa, en comparación con aproximadamente un 1% en nuestro planeta (Naud y Gazaille, 2022).

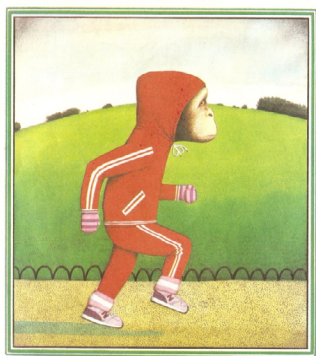
Finalmente, aunque la cantidad de información obtenida de las investigaciones es relativamente limitada, Naud y Gazaille (2022) afirman que TOI-1452b es uno de los principales objetivos del reciente telescopio espacial James-Webb. Se espera así, que la NASA continúe explorando y aprendiendo de este enigmático exoplaneta.



Arte conceptual del exoplaneta TOI-1452 b, creado por Benoit Gougeon para la Université de Montréal

4.1.3. Álbum Ilustrado y sus posibilidades

La ilustración, como medio de comunicación visual arraigado desde tiempos antiguos, ha desempeñado un papel crucial en la narración de hechos históricos y culturales, en soportes tradicionales como papiros, paredes y manuscritos medievales. (Ramirez, 2021) Además, con la llegada de la imprenta, se inauguró una nueva era en la que el álbum ilustrado emergió como una forma de expresión artística.



Después, a correr.

Ilustración interna del álbum ilustrado *Willy el tímido* por Anthony Browne, (1991).

A diferencia de los libros ilustrados, en los álbumes las ilustraciones no solo complementan el texto, sino que lo superan en importancia, convirtiéndose en la columna vertebral del relato. Esta evolución, como señala Arellano (2008), no solo amplía las posibilidades creativas del autor, sino que también involucra al lector en un proceso de exploración visual y conceptual.

5. REFERENTES

Una vez expuesto el marco teórico en el que se ofrece el contexto completo de la temática a tratar en la obra, así como el medio elegido para su exposición. En esta sección se requiere presentar los diversos referentes que inspiraron la realización de este álbum ilustrado.

Dada la diversidad de referentes utilizados, se torna esencial organizarlas en tres categorías principales. En primer lugar, se distinguen los referentes conceptuales, abarcando obras cuya temática y propósito se asemejan a la exploración temática emprendida por el proyecto. En esta categoría se incluyen tanto obras literarias, como visuales que han servido de inspiración para la narrativa.

Por otro lado, se abordan los referentes de estilo, concentrándose en destacados ilustradores cuyas técnicas, formas y composiciones han influido directamente en la concepción del vasto universo y sus singulares habitantes. Por último, se analizan los referentes de diagramación y encuadernación, explorando obras y diseños que han orientado la estructura visual y la presentación estética de la obra final. Desde la disposición de las imágenes hasta la selección tipográfica, cada detalle ha sido cuidadosamente considerado para asegurar una experiencia de lectura envolvente y estéticamente impactante. En conjunto, estos referentes han sido los pilares fundamentales en el proceso creativo, enriqueciendo la visión conceptual y estilística de *En las Profundidades del Espacio*.

5.1. Referentes conceptuales

Los referentes conceptuales son obras que han sido una fuente principal de inspiración para el proyecto, ya que abordan temáticas y exploraciones que han contribuido significativamente a dar forma a las ideas iniciales.

Como referente principal tenemos el libro que, como ya se ha explicado en el marco teórico, inició el movimiento de la biología especulativa como lo conocemos. *After Man* escrito por el paleontólogo y geólogo Douglas Dixon en 1981, contiene un sinfín de ilustraciones de criaturas fantásticas; seguida de detalladas explicaciones sobre la evolución, comportamiento y hábitat, resultado del amplio conocimiento científico del autor.



Página interna del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981), en la que se ilustra la especie llamada Chirit.

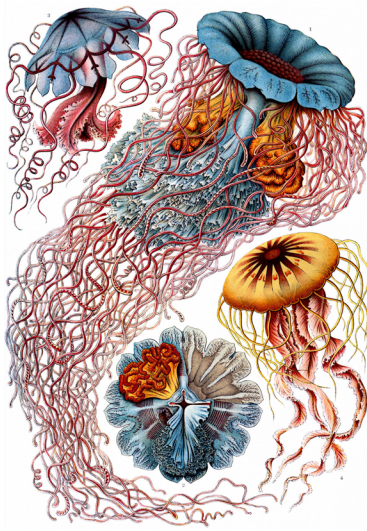


Representación del *Nigh Stalker* por Douglas Dixon, encontrada en su libro *After Man* (1981).

El nivel de detalle, dedicación y creatividad presentes en *After Man* actúa como catalizador de este proyecto, que busca emular, en menor escala, el mismo ejercicio de exploración aplicado al planeta TOI-1452b.

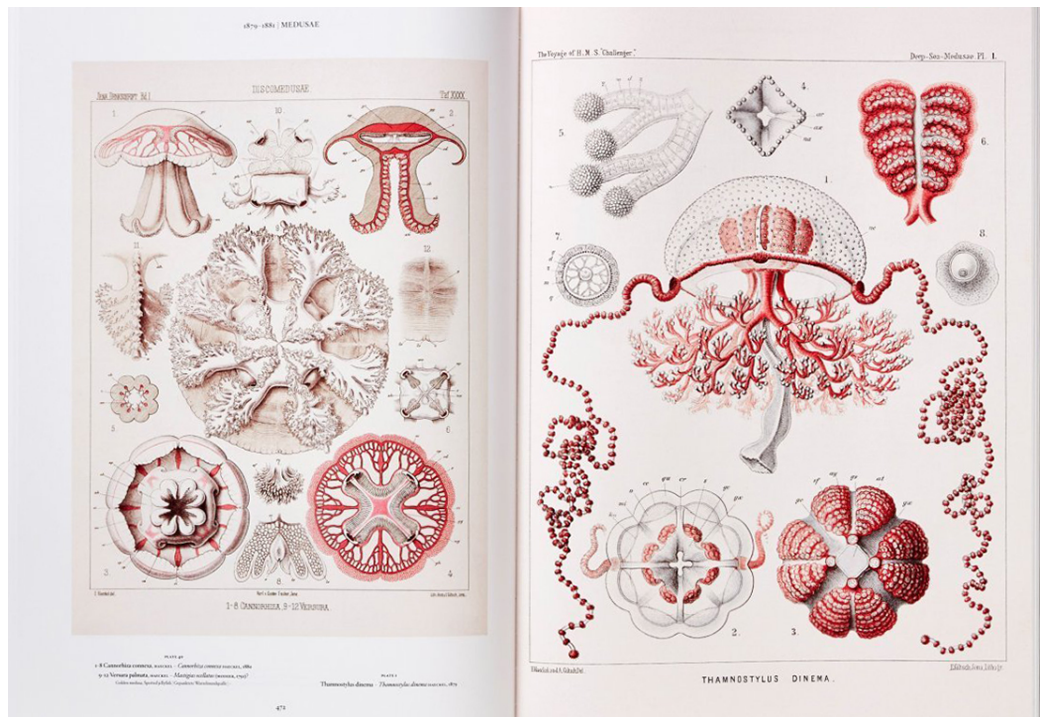


Página interna del libro *After Man* por Douglas Dixon (1981), en la que se ilustra múltiples especies.



Página interna del libro *The Art and Science of Ernst Haeckel* ilustrado por Ernst Haeckel y publicado por la editorial Taschen (2017).

The Art and Science of Ernst Haeckel es un libro publicado por la editorial Taschen en 2017, que rinde homenaje al biólogo, naturalista, evolucionista y artista, alemán Ernst Haeckel; cuyo trabajo, inspirado por las ideas de Charles Darwin, se centró en el estudio e ilustración de cientos de formas de vida durante el siglo XIX.



Página interna del libro *The Art and Science of Ernst Haeckel* ilustrado por Ernst Haeckel y publicado por la editorial Taschen (2017).



Página interna del libro *The Art and Science of Ernst Haeckel* ilustrado por Ernst Haeckel y publicado por la editorial Taschen (2017).

Este libro recopila más de 300 páginas ilustradas por Haeckel, cuya inspiración para el proyecto reside en la belleza y el detalle de sus obras. Cada página está repleta de formas, texturas y colores que cautivan al lector, ofreciendo una nueva apreciación por la naturaleza que nos rodea. En resumen, el trabajo y el amor por la naturaleza de Ernst Haeckel son una de las mayores fuentes de inspiración para este proyecto.



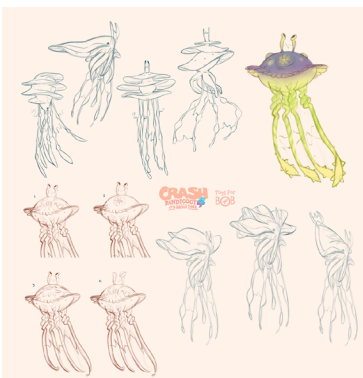
Diseño de personajes creados por el artista Nicholas Kole para el videojuego Crash Bandicoot 4: It's About Time (2020).

Por último, dentro de la selección de referentes conceptuales, nos encontramos con una aportación más contemporánea: el diseño de personajes creado por el artista Nicholas Kole para el videojuego *Crash Bandicoot 4: It's About Time*, lanzado en 2020.



Diseño de personajes creados por el artista Nicholas Kole para el videojuego *Crash Bandicoot 4: It's About Time* (2020).

La amplia variedad de criaturas imaginativas diseñadas por Kole ha sido una gran fuente de inspiración para la concepción de los seres que habitan el exoplaneta TOI-1452b. Su trabajo destaca por desafiar los estándares convencionales y ofrecer nuevas perspectivas sobre las formas de vida, lo cual nos invita a explorar más allá de los límites de lo que conocemos como seres humanos. Al mismo tiempo, Kole logra incorporar elementos familiares y reconocibles de nuestro propio planeta, lo que añade una capa adicional de familiaridad y conexión con los seres que habitan el exoplaneta TOI-1452b.



Diseño de personaje creado por el artista Nicholas Kole para el videojuego *Crash Bandicoot 4: It's About Time* (2020).

5.2. Referentes de estilo para las ilustraciones

Para el estilo de las ilustraciones se tomaron en cuenta las obras de varios artistas, de ellos se tomó inspiración especialmente en el manejo de color, línea, texturas y formas.

Gastón Pacheco es un ilustrador y diseñador de personajes argentino que ha trabajado con grandes compañías de la industria de la animación como *Cartoon Network* y *Disney*. De su amplio catálogo de obras se tomaron varias características para inspirar la realización de los bocetos y el diseño de las criaturas de *En Las Profundidades del Espacio*.



Ilustración digital por Gastón Pacheco.

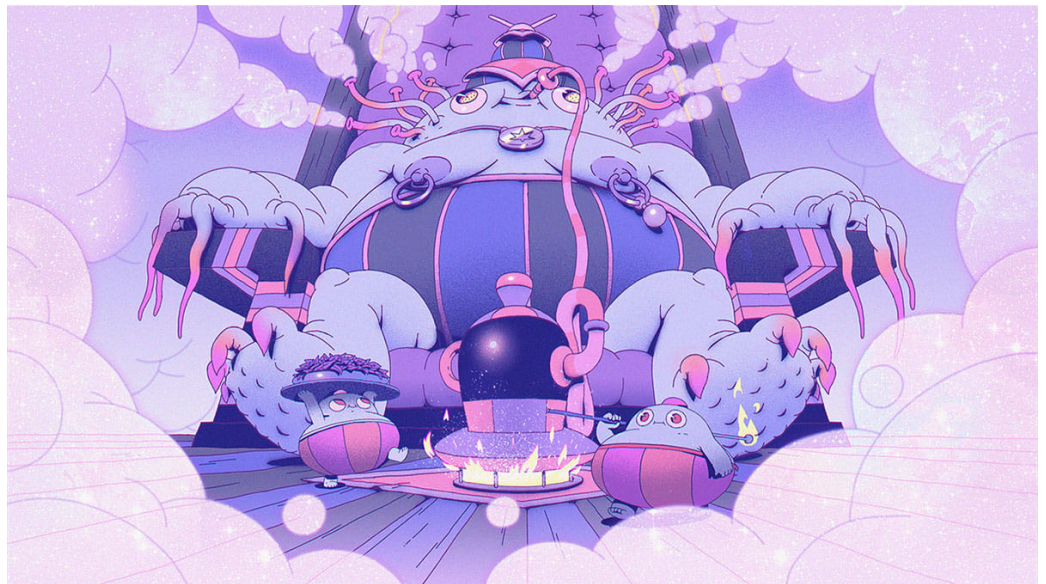


Ilustración digital por Gastón Pacheco.



Serigrafía a 6 colores por Gastón Pacheco, 80 x 60 cm.

En primer lugar, las formas, el nivel de detalles, las proporciones y perspectivas que Gastón maneja en sus obras fueron sumamente importantes, se estudiaron las formas que hacían de sus ilustraciones, diseños tan llamativos e interesantes. Por otro lado, el manejo de color del artista siempre ha sido impecable y el uso de gamas cromáticas limitadas se tomó como la decisión más acertada para la cohesión del proyecto. Por último, el uso de texturas y líneas fueron detalles que se eligieron para la creación de estas nuevas criaturas marinas.



Ilustración digital por Kesha Astafev parte de la colección *Something Else* (2017)

Otro referente igualmente importante es Kesha Astafev, un ilustrador freelance ruso conocido por su extenso catálogo de ilustraciones de temática surrealista y psicodélica.

En sus obras, destaca un fascinante manejo de líneas orgánicas, imperfectas y con suaves ondulaciones que generan un efecto de movimiento. Además, emplea luces y sombras que proporcionan una sensación de viscosidad en las superficies, y utiliza colores impactantes. Su trabajo ha sido una valiosa fuente de inspiración para el proyecto, especialmente en lo que respecta a las formas, texturas, luces y sombras, así como en el manejo del color.



Ilustración digital por Kesha Astafev parte de la colección *Illustrations* (2020)



Ilustración digital por Kesha Astafev parte de la colección *Something Else* (2017)

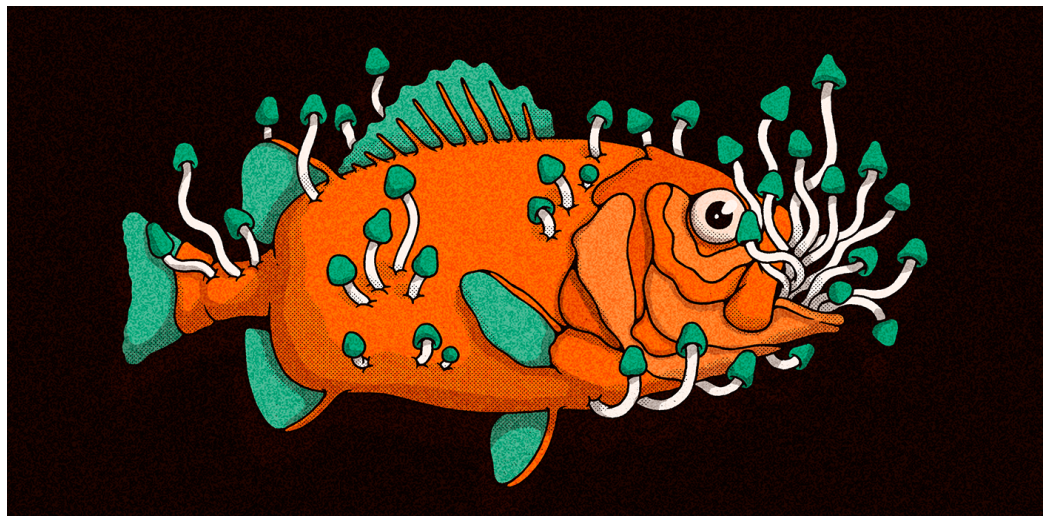


Ilustración digital por Kesha Astafev parte de la colección *Kartinki* (2019)

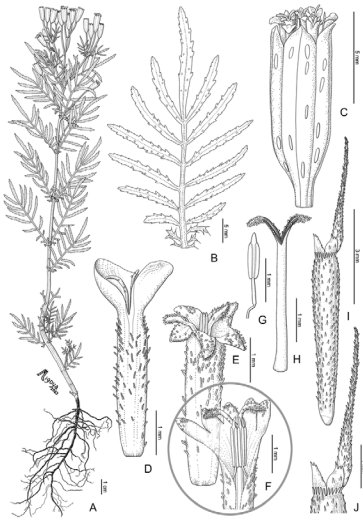


Ilustración de *Tagetes imbricata* por María Alejandra Migoya (2024)

Las ilustraciones de María Alejandra Migoya, docente de la Universidad de La Plata e ilustradora científica, han servido como base para el estilo elegido en el catálogo creado como material complementario para el proyecto. En este catálogo, se busca presentar las ilustraciones como si fueran el resultado de un estudio realizado por un biólogo, lo que hace que el estilo de Migoya sea la opción más adecuada.

De sus ilustraciones, se han adoptado elementos como el estilo monocromático, el alto nivel de detalle y las texturas, así como la capacidad de extraer detalles de la especie que no serían visibles a simple vista, proporcionando una visión completa y detallada de los seres ilustrados.

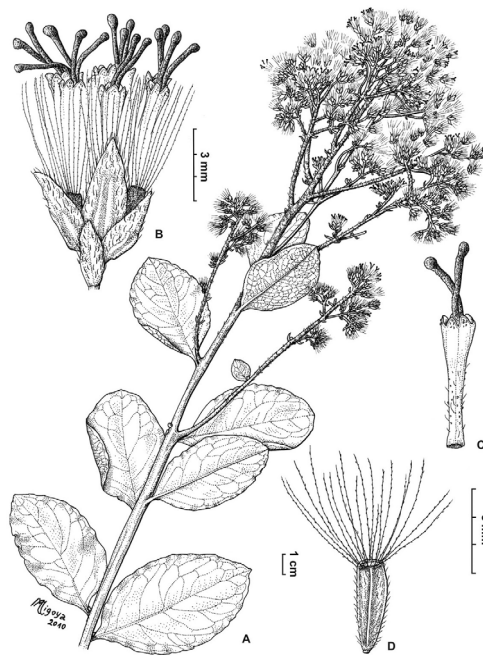


Ilustración de *Stomatanthus loefgrenii* por María Alejandra Migoya (2012)

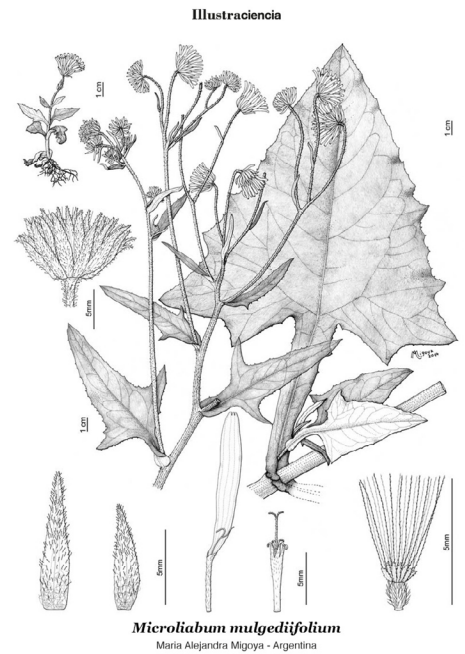


Ilustración de *Microliabum mulgediifolium* por María Alejandra Migoya (2022)

5.3. Referentes de encuadernación



Cosido visible de la encuadernación Japonesa, prueba realizada bajo la clases impartidas por el docente Antonio Alcaraz.

La diagramación y la encuadernación de la obra son dos puntos clave para resaltar el trabajo de investigación e ilustración. Para esto se tuvieron en cuenta estos artistas.

Un referente clave en la encuadernación del proyecto son las clases impartidas por el docente Antonio Alcaraz Mir en la asignatura de Diseño Editorial: del Libro Impreso al Libro de Artista, dentro del Máster de Producción Artística. Durante estas clases, se profundizó en la técnica de encuadernación japonesa, la cual se destacó por su sencillez y utilidad, convirtiéndose así en la opción elegida para el proyecto. Además de la encuadernación Japonesa, en la asignatura se aprendió de diversos tipos de plegados, que se tomaron como base para alguna de las páginas dentro del libro.



Prueba de encuadernación antes del cosido, realizada bajo la clases impartidas por el docente Antonio Alcaraz.

Para la diagramación general de las ilustraciones se tomó de referente a los pósteres realizados por la ilustradora estadounidense Kelsey Oseid.



Poster que hace parte de la serie *Creatures of the Order* por Kelsey Oseid (2016).



Poster que hace parte de la serie *Creatures of the Order* por Kelsey Oseid (2016).

De su obra se destaca la distribución de las ilustraciones de una manera ordenada, pero a su vez caótica, donde se encuentra gran cantidad de información y obliga al observador a detenerse y detallar personaje por personaje. De igual manera, es importante destacar que todos los referentes conceptuales, en especial *After Man*, fueron de gran inspiración para la diagramación de este proyecto.



Posters que hacen parte de la serie *Creatures of the Order* por Kelsey Oseid (2016).

6. PRODUCCIÓN ARTÍSTICA

Ahora nos adentraremos en el paso a paso del proceso creativo y práctico, que tiene como fin la creación de este proyecto.

Para ofrecer una experiencia que trascienda más allá de un simple libro y que tenga como objetivo principal acercar el mundo de la biología especulativa a un público más amplio, iniciamos con una investigación exhaustiva. Los datos obtenidos en esta fase guían la conceptualización y el desarrollo integral del proyecto. Una vez seleccionados los datos relevantes y en colaboración con los referentes previamente mencionados, comenzamos el proceso de realización de los bocetos, ilustración, diseño de las páginas, así como la maquetación del contenido visual. Paralelamente, nos enfocamos en la creación de postales y una bitácora, materiales que enriquecerán la experiencia didáctica del lector en conjunto con el libro.

Finalmente, con todo el material desarrollado, procedemos a la impresión, corte y encuadernación de todo lo que conforma el proyecto *En Las Profundidades del Espacio*.

6.1. Investigación y conceptualización



Arte conceptual del personaje Xenomorf diseñado por H.R. Giger para la película Alien (1979)

En las Profundidades del Espacio es un proyecto que nace a raíz de un conocimiento básico sobre la biología especulativa, gracias a obras cinematográficas como *Alien* (1979) y *Avatar* (2009). Esto sumado a una curiosidad personal por el cosmos, influenciada por el trabajo del renombrado astrónomo, astrobiólogo y escritor Carl Sagan.

Teniendo esto en cuenta, otro factor determinante que influyó en la elección de la temática y el medio de exposición fue la asignatura Diseño Editorial: del Libro Impreso al Libro de Artista, impartida por Antonio Alcaraz Mir en el Máster de Producción Artística. Desde el inicio, se planteó la idea de desarrollar un libro predominantemente ilustrado, con un texto reducido, donde las imágenes fueran el centro de atención. Sumado al tema principal del proyecto final, que fue: “¿Y por qué no?”, se inició la conceptualización con la pregunta: “¿Y por qué no imaginar vida en un exoplaneta ya descubierto?”. Con estas premisas establecidas y con el objetivo de contribuir al movimiento de la biología especulativa, se dio inicio a la investigación que moldearía la producción artística.

Como punto de partida, resultaba crucial seleccionar uno de los más de 5500 exoplanetas ya identificados. Para ello, se filtraron las opciones considerando factores como la temperatura, la distancia a la Tierra y la capacidad para albergar agua líquida. Esta última fue especialmente relevante, ya que la presencia de agua otorga credibilidad a la posibilidad de que el planeta pueda sustentar vida. Tras aplicar estos criterios, se eligió el exoplaneta TOI-1452b, un posible planeta oceánico con condiciones térmicas propicias para la existencia de agua en estado líquido, situado a tan solo 100 años luz de nuestro planeta.

La elección de un planeta oceánico restringió las opciones sobre el tipo de vida a ilustrar, optando en este caso por un catálogo de criaturas marinas. No obstante, debido a la limitada información disponible acerca de dicho exoplaneta, fue necesario investigar sobre la morfología de las criaturas marinas de la Tierra. De este modo, se aseguró que los diseños se mantuvieran dentro de un marco de credibilidad evolutiva, sin sacrificar la libertad creativa que aporta la biología especulativa. Con estos criterios establecidos, se comenzó con la elaboración de bocetos para las ilustraciones que darían vida al proyecto.

6.2. Ilustraciones

El proceso de ilustración abarca varias etapas cruciales para llegar al resultado final. En la primera etapa, se lleva a cabo una exploración detallada del diseño de las criaturas, inspirada en una amplia recopilación de referentes visuales. Esto condujo a la realización de los bocetos de numerosos personajes, elementos y escenarios. Simultáneamente, se definió la paleta de colores, las texturas, los pinceles y técnica a utilizar. Una vez finalizados los bocetos, se procedió a la digitalización de cada componente, que posteriormente se incorporaría en las páginas finales de nuestra producción artística.

6.2.1. Exploración y Bocetación

6.2.1.1. Criaturas

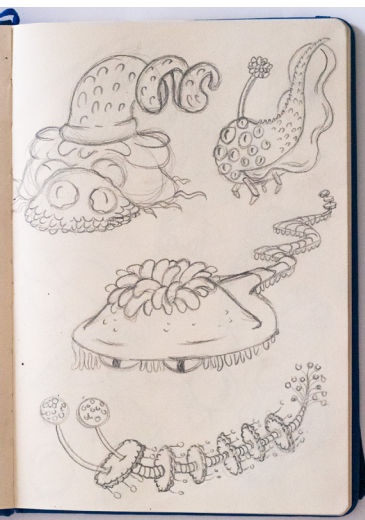
Para iniciar la creación de las ilustraciones de *En las Profundidades del Espacio*, se recopiló una variedad fotográfica de animales marinos reales junto con ilustraciones de criaturas ficticias. Con la meta de que, partir de este moodboard completo de referencias visuales, se procediera a seleccionar características que definirían a las criaturas que habitan el exoplaneta TOI-1452b.



Con estos criterios establecidos, se comenzó la fase de bocetación. En los diseños se procuró mantener ciertos rasgos reconocibles como ojos, aletas, ventosas, exoesqueletos, escamas y colas. No obstante, el desafío principal era tomar esos elementos que evolutivamente son funcionales para vivir debajo del agua, pero agregando elementos fantásticos como múltiples ojos, apéndices con formas peculiares y morfologías singulares. En resumen, el proceso creativo se centró en dejar volar la imaginación, infundiéndole personalidad y misterio a estas fascinantes criaturas.



Proceso de bocetación



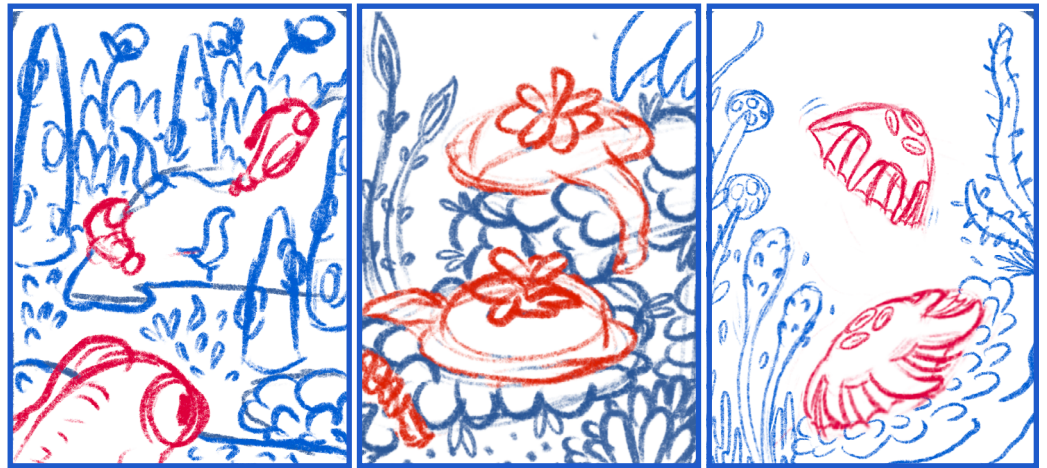
El estilo de las ilustraciones también eran una parte crucial del proyecto, no solo para mostrar mis habilidades técnicas como artista; sino también para reflejar un estilo propio, moldeado por la experiencia y la práctica.

Tras completar la fase de dibujar las diversas criaturas, se escogieron algunas de ellas para poder explorar su hábitat natural y ofrecer una pequeña mirada dentro de algunas zonas que conforman el exoplaneta.



6.2.1.2. Escenarios

Para profundizar en el conocimiento del planeta, se consideró esencial diseñar diferentes zonas dentro de las profundidades acuáticas de TOI-1452b. Se enfocó en representar el hábitat natural de cinco de las más de 40 criaturas concebidas para el libro: dos habitantes de las zonas más profundas y tres más cercanos a la superficie. Esta elección amplió el espectro de posibilidades creativas.



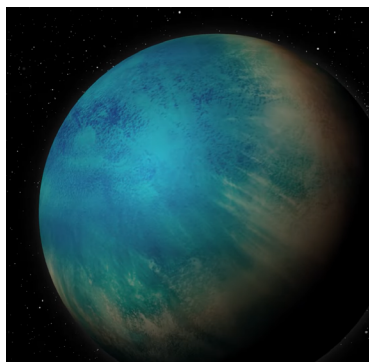
Proceso de bocetación.



Estas ilustraciones buscan ofrecer una visión detallada de cómo estas criaturas interactúan en su entorno, qué tipo de vegetación les rodea y proporcionar una comprensión más profunda de estos espacios. El libro no solo se centra en las formas de vida, sino también en el propio planeta. Mostrar estos hábitats resultaba crucial para enriquecer la imaginación del lector, permitiéndole sumergirse aún más en la narrativa. Con solo una pequeña muestra visual, la imaginación del lector puede desplegarse con mayor facilidad.

Con los bocetos completos, se procedió con los siguientes pasos, comenzando por definir la paleta de colores.

6.2.2. Gama cromática



Arte conceptual del exoplaneta TOI-1452 b, creado por Benoit Gougeon para la Université de Montréal.

Desde el inicio, buscamos una unidad gráfica que garantizara armonía entre todas las páginas, optando por una paleta de colores limitada. Esta elección se inspiró en las representaciones visuales del exoplaneta TOI-1452b, donde predominaban las variaciones de azul. No obstante, necesitábamos un tono que contrastara con el azul predominante.



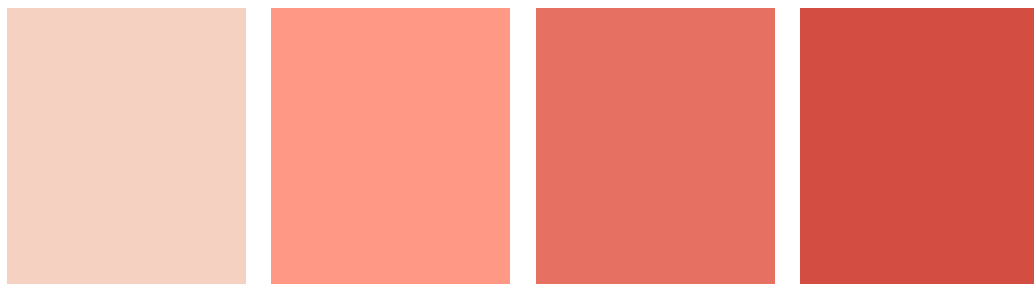
CMYK: 10 15 0
RGB: 227 240 240
WEB: #e3f0f0

CMYK: 54 3 16 0
RGB: 107 196 212
WEB: #6bc4d4

CMYK: 83 31 20 0
RGB: 0 140 176
WEB: #008cb0

CMYK: 93 57 42 22
RGB: 10 87 107
WEB: #0a576b

El color coral fue seleccionado no solo por su similitud con los tonos rojizos presentes en las imágenes del exoplaneta, sino también por ser un color predominante en el suelo marino terrestre, permitiendo al lector hacer una conexión con la vida marina.



CMYK: 2 19 20 0
RGB: 245 209 194
WEB: #f5d1c2

CMYK: 0 50 42 0
RGB: 255 153 133
WEB: #ff9985

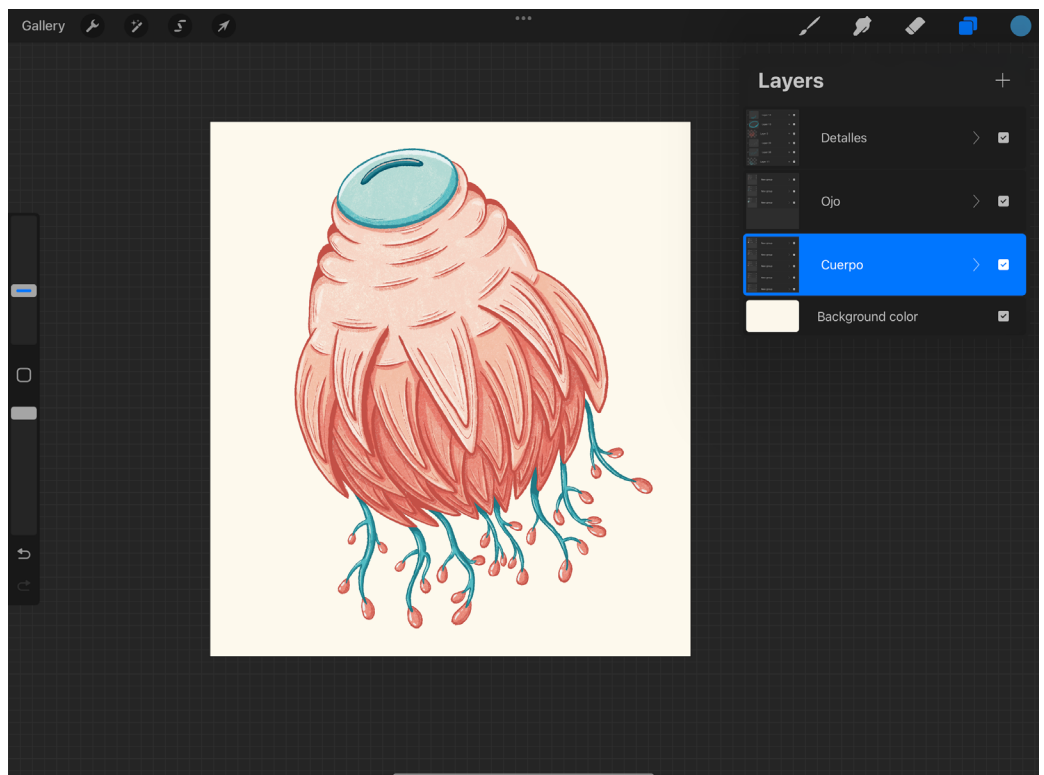
CMYK: 6 69 60 0
RGB: 229 112 97
WEB: #e57061

CMYK: 12 84 78 2
RGB: 212 77 66
WEB: #d44d42

Con la bocetación y paleta de colores elegida, se puede iniciar el proceso de ilustración digital.

6.2.3. Técnica y Resultados

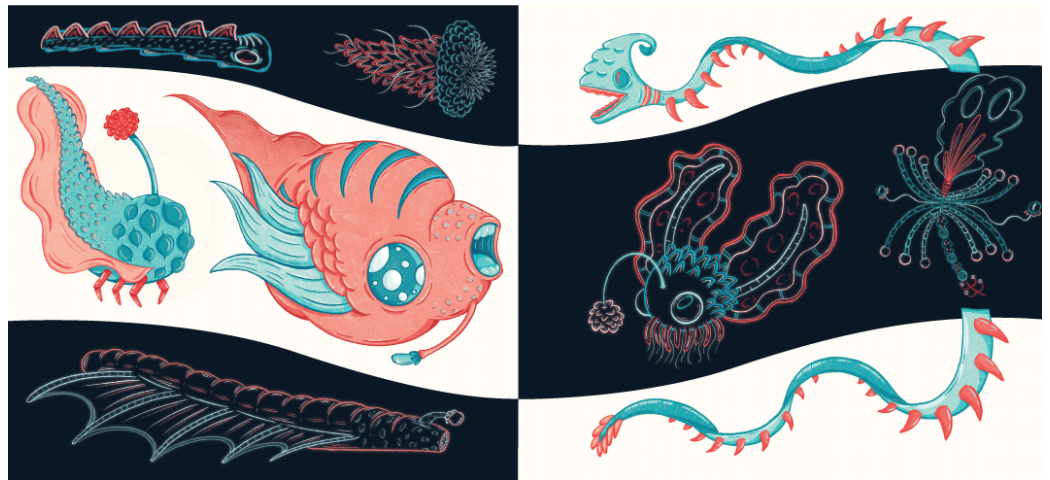
Para las ilustraciones, se eligió Procreate en el iPad debido a su versatilidad para conseguir las texturas que se requerían para cumplir el estilo deseado para las ilustraciones. Al tratarse de un software de gráficos rasterizados, se trabajó en lienzos de alta resolución para garantizar una calidad óptima en cada ilustración. Se optó por un formato de 3000 x 3000 píxeles para cada diseño y se seleccionaron cuatro tipos de pinceles, cada uno con una función específica. Estos pinceles, excepto el utilizado para difuminar, presentaban texturas marcadas que añadían un estilo único y personalidad a las ilustraciones. Con los pinceles elegidos se dio comienzo a la rasterización de los bocetos.



Interface de procreate para el iPad Pro.

Teniendo en cuenta la distinción entre la vida en las profundidades y en la superficie, se enfatizó esta diferencia con la selección de colores y texturas. Las criaturas superficiales se presentaron sobre un fondo blanco con relleno de color.

En contraste, las criaturas de las profundidades se situaron sobre un fondo negro, diseñadas únicamente con líneas de color y un sutil brillo, inspirado en la bioluminiscencia de ciertas criaturas marinas terrestres que habitan en las profundidades de nuestro planeta. De esta manera, se hizo la misma distinción de estilo al rasterizar los escenarios.



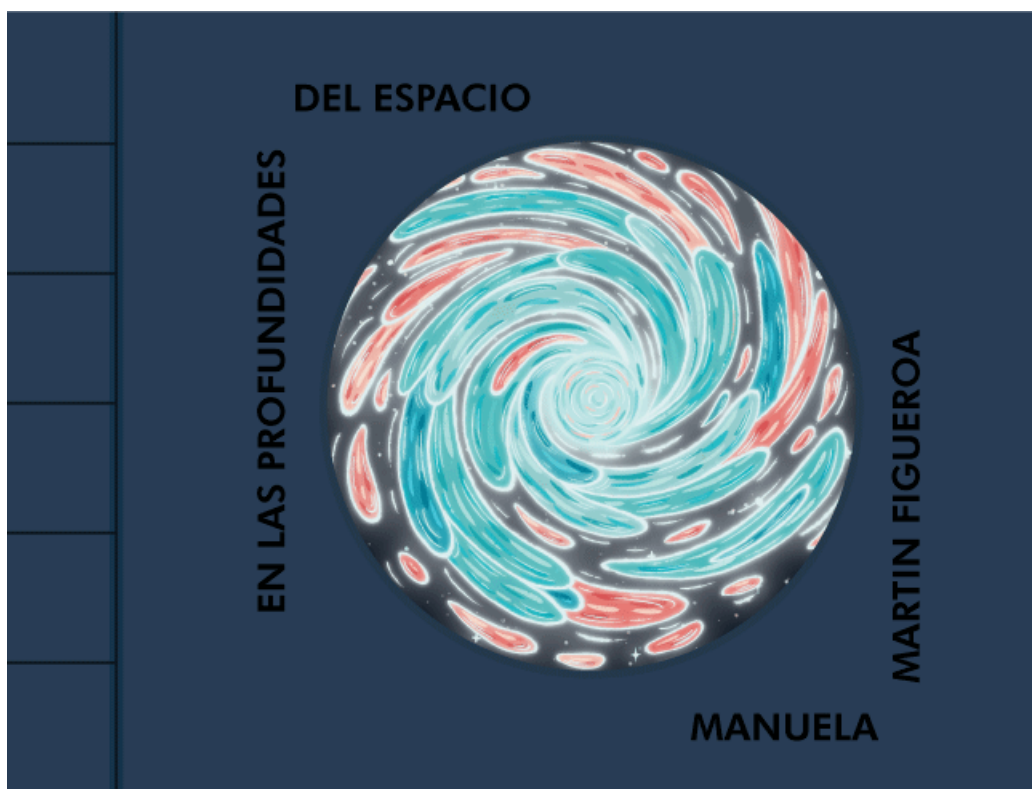


De esta manera. Se trabajaron en un total de 51 ilustraciones, que incluyen: 30 criaturas de las superficies, 14 de las profundidades y 5 escenarios diferentes. Sumado esto, se trabajaron en las ilustraciones necesarias para la portada y la introducción. Estas últimas se trabajaron una vez decidida la diagramación y diseño final del libro.

6.3. Diseño del libro

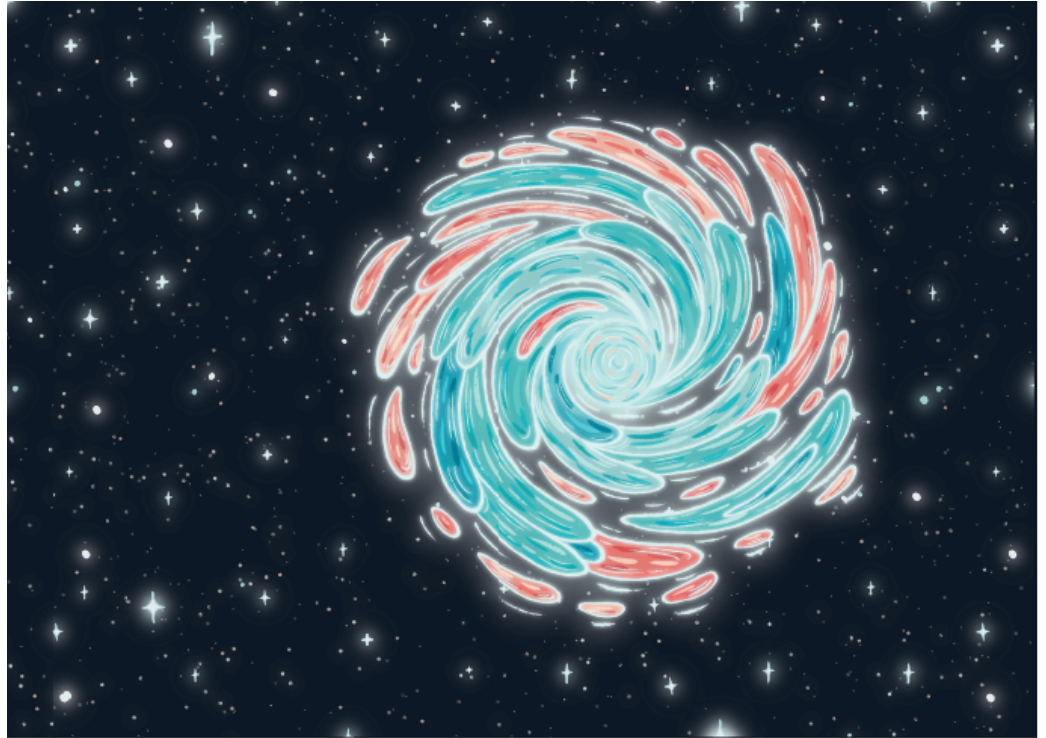
Una vez finalizada la investigación y las ilustraciones que conforman el libro, se procedió a dar forma al diseño utilizando Adobe Illustrator para la diagramación. La primera decisión crucial fue seleccionar el formato del libro. Dado que se había optado por la encuadernación japonesa, se determinó que el formato final sería rectangular apaisado, teniendo en cuenta el margen necesario para el cosido del libro. Por lo tanto, se decidió por un formato cerrado de 24 x 18 cm.

Continuando con la portada y debido al tipo de encuadernación, se trabajó en el diseño de una tapa dura influenciada por dos ideas principales. La primera consistía en utilizar la impresora tipográfica Minerva para el título, motivada por el deseo de explorar otros medios y lograr los acabados que solo se producen con este tipo de impresión. La segunda, proponía incorporar un corte circular en la parte central de la portada a modo de ventana, que permitiera ver parte de la anteportada del libro. El propósito detrás de esta última idea era evocar la sensación de observar desde una nave, ya que la anteportada contaría con una ilustración que representaría la galaxia que alberga el planeta TOI-1452b.



Con estas ideas, se creó un diseño de portada de estilo limpio y minimalista, donde el color y el texto no compitieran en exceso por la atención, dejando el foco principal en la anteportada del libro. En cuanto a la selección tipográfica, dado el alcance relativamente limitado de opciones debido al método de impresión, se optó por una tipografía sin serifa que aportara un aspecto moderno.

En cuanto a la anteportada, como se comentó anteriormente, contendrá la ilustración de una galaxia sobre un fondo oscuro con un patrón de estrellas. Este mismo fondo se utilizará para las guardas y como base para una gran cantidad de páginas del libro.



Continuando con las tripas del libro, el diseño de páginas no seguirá un diseño editorial convencional, lo que implica una gran variedad de diseños de páginas. Para aquellas páginas que contienen textos, se eligió la tipografía Futura, por su fácil legibilidad sobre fondos oscuros y su aspecto moderno.

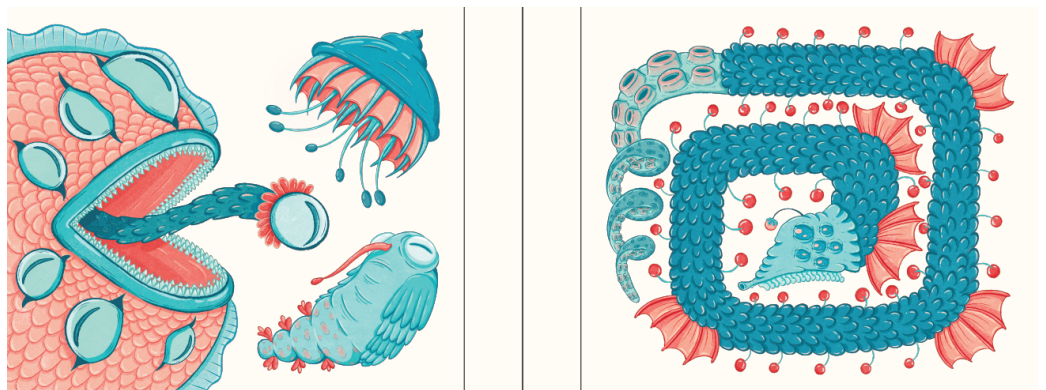
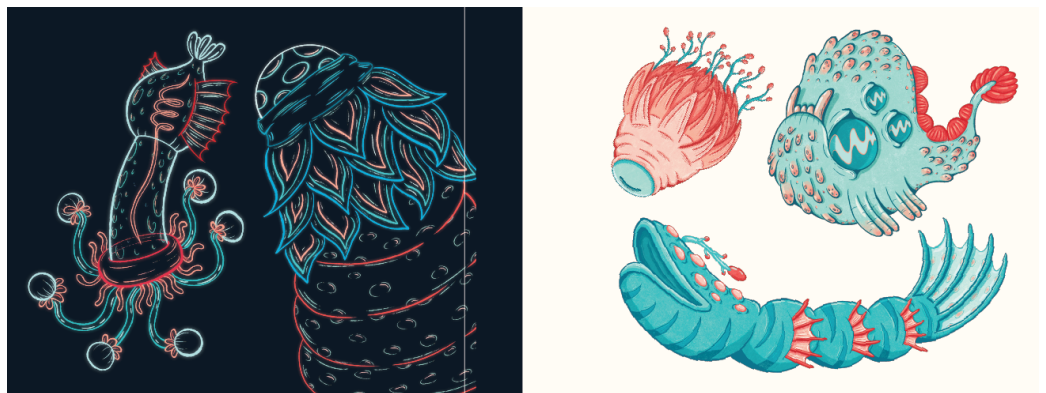
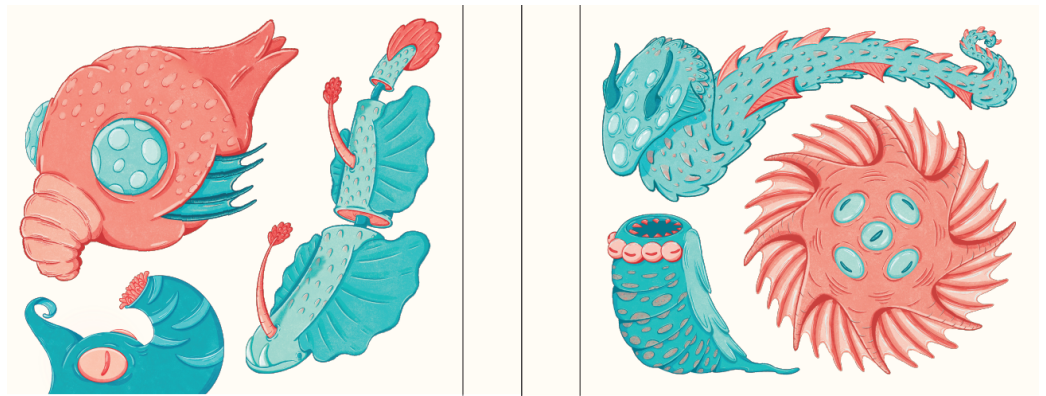
Aquellas páginas con texto están divididas en dos tipologías: la primera en la que la diagramación cuenta con el uso de dos elementos: el texto en formato rectangular y una ilustración en línea que complementa el balance del texto y el fondo.



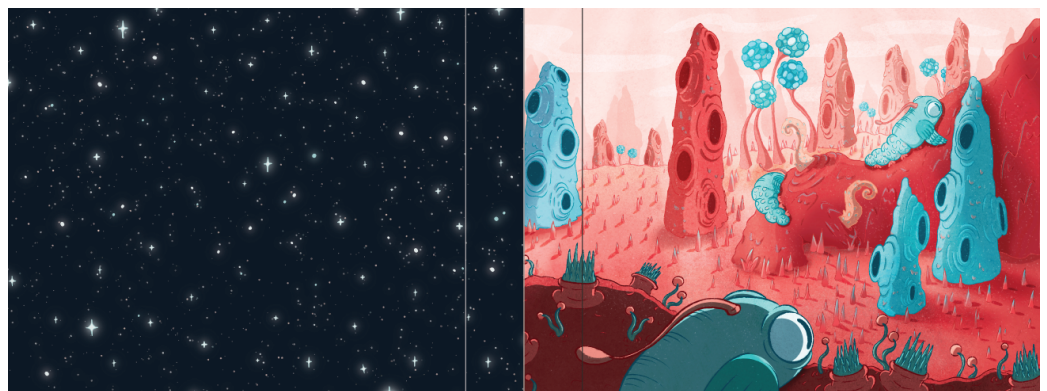
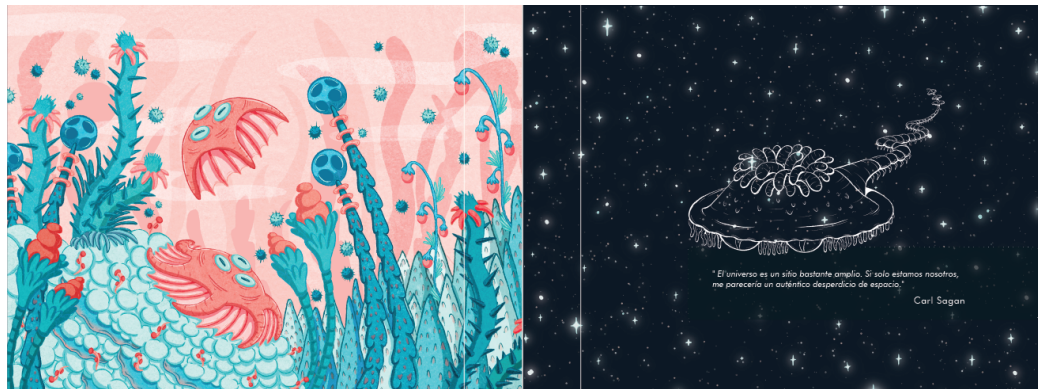
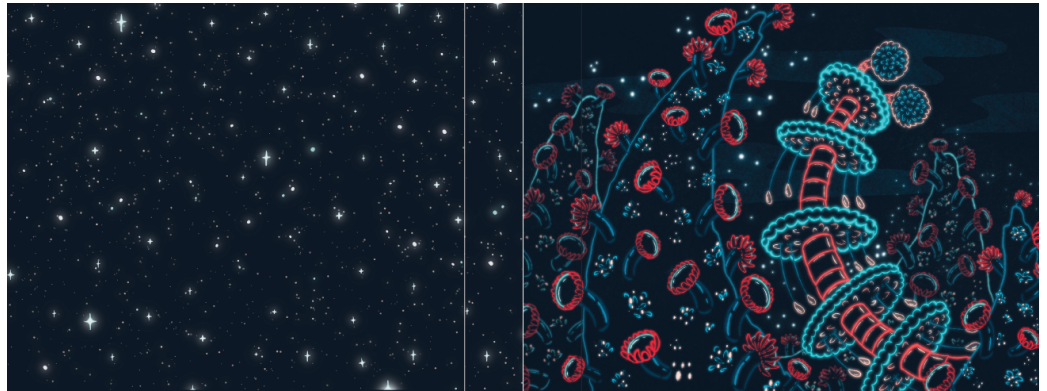
La segunda tendrá una diagramación del texto de forma circular, ya que pretende permanecer escondida debajo de la página anterior, que consiste de un acetato transparente con adhesivo que tendrá la ilustración del planeta TOI-1452b en la parte central de la hoja.



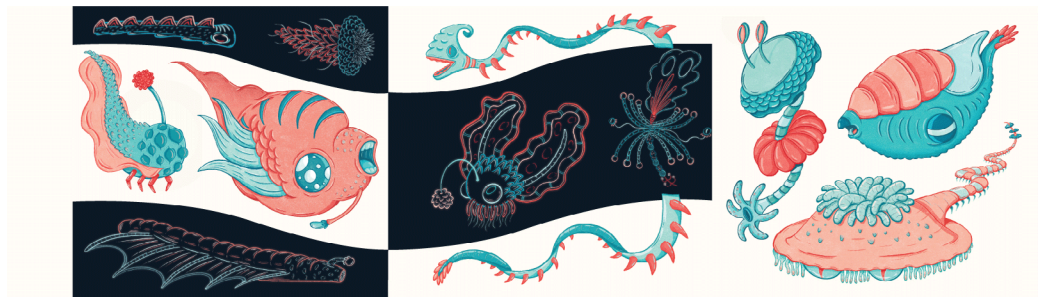
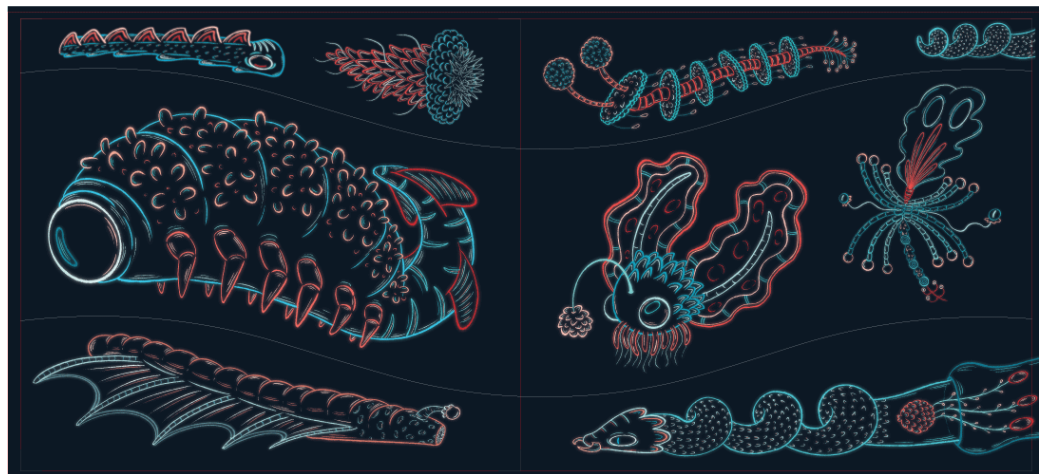
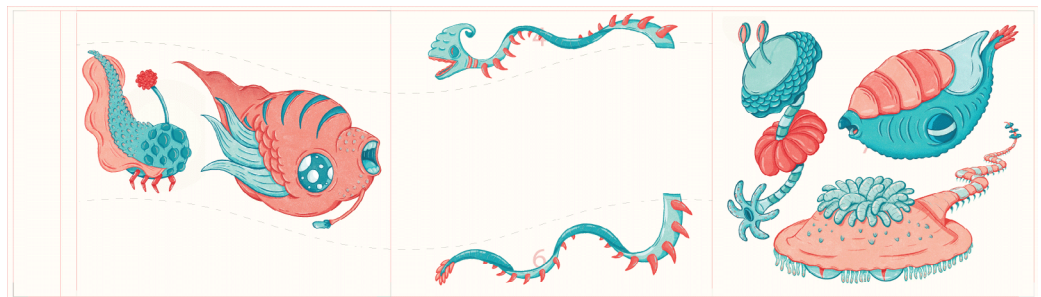
Por otro lado, siendo las páginas más importantes, están todas aquellas que contendrían las ilustraciones de las criaturas diseñadas e ilustradas para este proyecto. Estas se dividirán en tres tipologías de diseño de página. La más recurrente, es la página sencilla con las ilustraciones de las criaturas sueltas; dependiendo del tamaño y detalle de la ilustración se dividirán de una a tres ilustraciones por página. En algunos casos con las ilustraciones a sangre, pero en todo momento respetando los márgenes preestablecidos para todo el documento.



Las siguientes páginas son las que contendrán las ilustraciones de los escenarios, cuyas imágenes estarían siempre a sangre cubriendo toda la página.



Y por último, está la diagramación especial del plegado con “página sorpresa”. El plegado debe contar con una página de 60 cm de ancho y con guías de corte en la parte central, donde se introducirán dos hojas de 19 cm de ancho cada una. Todos estos factores combinados crean una página que al pasarse como hojas normales se pierden algunas de las ilustraciones; sin embargo, si se cierra y se abre por la mitad, se encontrarán dos páginas “sorpresa” con aún más criaturas por descubrir.



Con todas estas pautas de diseño, se completa la maquetación del libro, que contiene 51 ilustraciones distribuidas en 26 páginas. En los textos se expresa la información básica para entender la temática del proyecto. Sin embargo, con el fin de ampliar la información general y detallada sobre cada una de las criaturas, sin comprometer el diseño establecido del libro, se concibió material complementario que enriqueciera aún más el proyecto.

6.4. Material Complementario

Con el diseño del libro finalizado, se da inicio al proceso de creación del material complementario, una etapa crucial para enriquecer la experiencia global del proyecto. Este material consiste en dos elementos adicionales: el catálogo de especies, un diario ilustrado que detalla con información exclusiva cada una de las criaturas presentadas en el libro; y las postales, diseñadas tanto a modo de material coleccionable como una herramienta discreta de promoción del proyecto, para así atraer a un público más amplio.

6.4.1. Catálogo de Criaturas

Como se mencionó previamente, el diseño del libro prioriza una diagramación minimalista y con contenido conciso, lo que limitaba la profundización en las especies. Por ello, se concibió el catálogo de las especies, con el propósito de ampliar la información y permitir una exploración más detallada del comportamiento y las características físicas de cada criatura.

Este pequeño cuadernillo de 10 x 12.5 cm contendría en sus primeras páginas información general de biología especulativa y del exoplaneta TOI-1452b. Pasando esta pequeña introducción, cada página contendrá a una especie con información como: su nombre común, nombre científico y múltiples ilustraciones que expliquen más sobre esta forma de vida.



GLOSARIO

ASTROBIOLOGÍA

- Ciencia que busca comprender el origen, la distribución, evolución y futuro de la vida en el cosmos

BIOLOGÍA ESPECULATIVA

- Es la unión de la ciencia y la ciencia ficción, con el fin de imaginar escenarios hipotéticos con diversas formas de vida

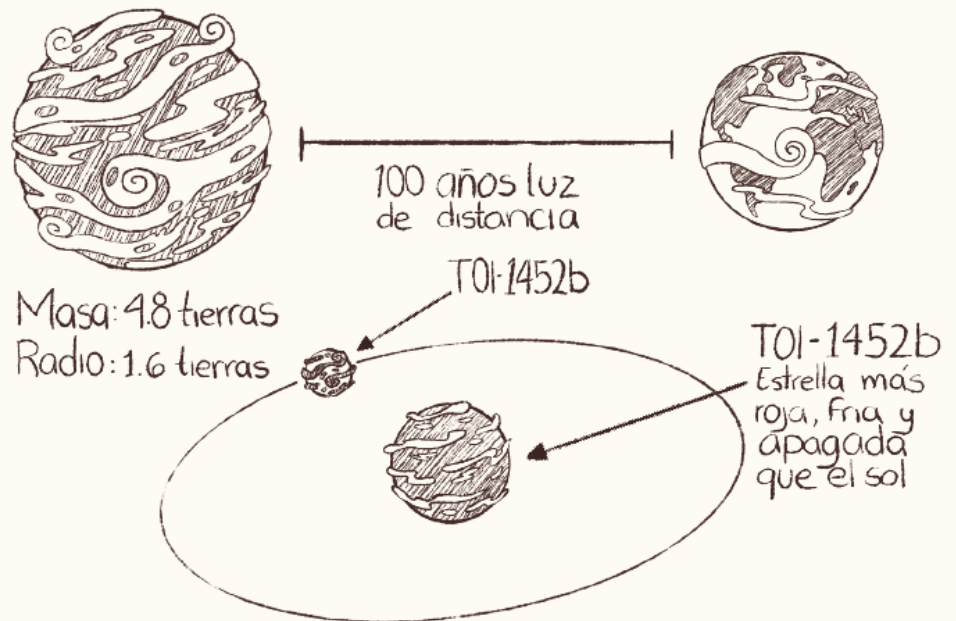
EXOPLANETA

- Planeta fuera de nuestro sistema solar

- Hasta la fecha se han encontrado más de 5500 exoplanetas

TOI-1452b

Descubierto: 2022

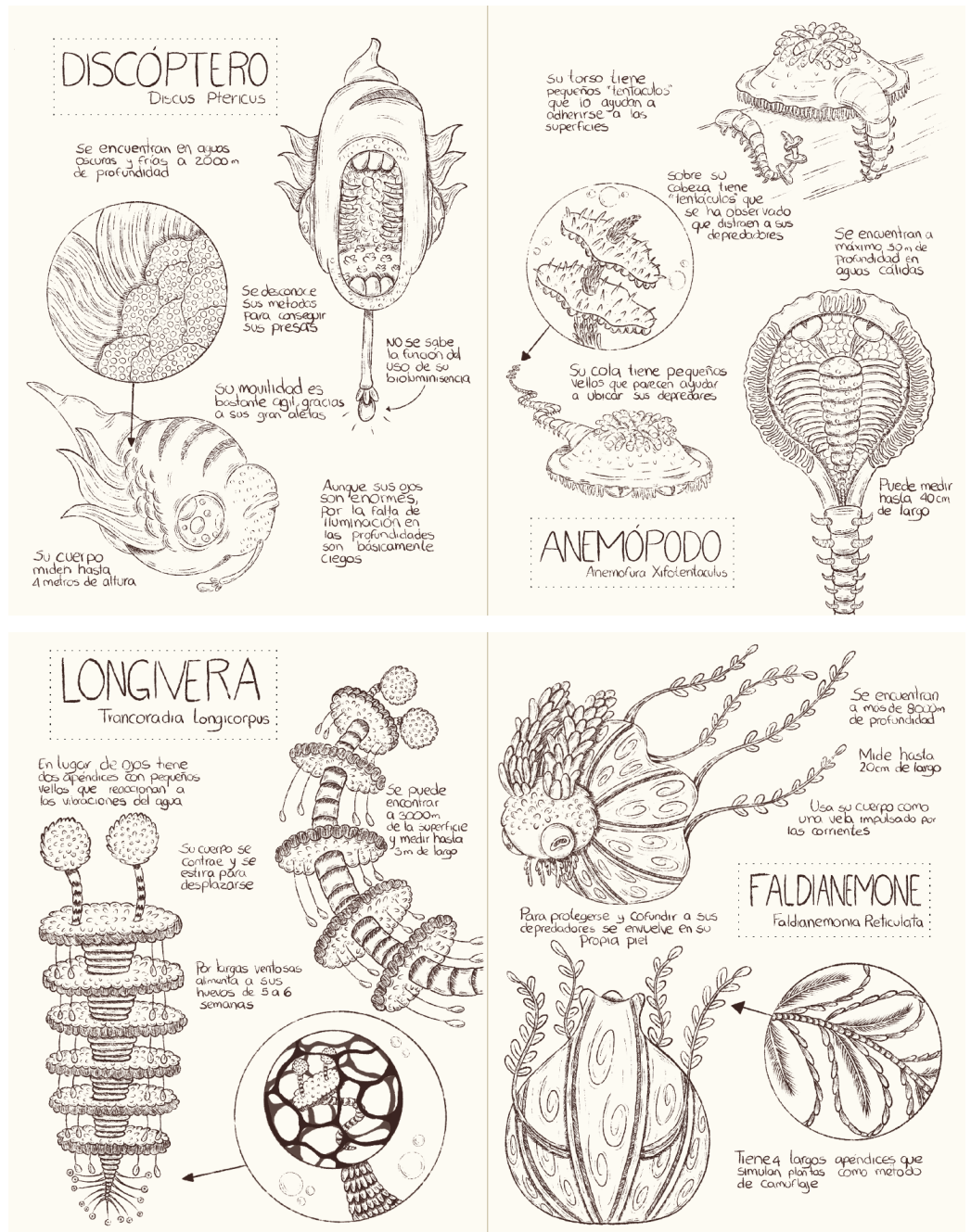


Periodo de orbita 11,1 días

- Podría tener las condiciones de temperaturas ideales para albergar agua líquida
- El agua representa un 30% de su masa, en comparación a la tierra con el 1%

Las imágenes se basan en el estilo de ilustraciones científicas, mientras que sus textos mantienen una narrativa a modo de diario; con el fin de presentarlo como si se tratara del diario de un biólogo que hubiese tenido la oportunidad de estudiar a estas criaturas en su hábitat natural. Aunque este estilo visual difiere notablemente del libro, se buscó mantener una coherencia para no desconectar ambas partes del proyecto.

Otro aspecto significativo a destacar es la interactividad entre el libro y el catálogo, que va más allá de la simple expansión de información. Esto se logra mediante la ausencia de numeración de las especies entre ambas partes, lo que implica que al buscar una criatura en el libro mientras se consulta el catálogo, el lector debe examinar activamente entre las páginas del libro para ubicarla con precisión.

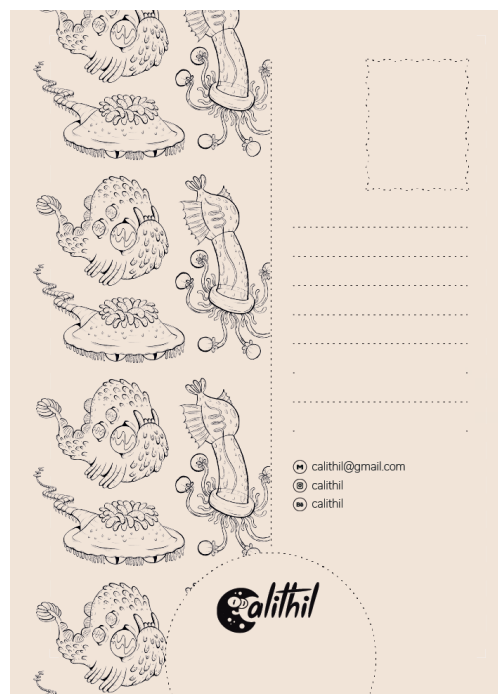


Esta característica, junto con la página secreta que alberga el libro, fomenta una exploración minuciosa de cada página y permite descubrir cada especie de manera pausada y detallada.

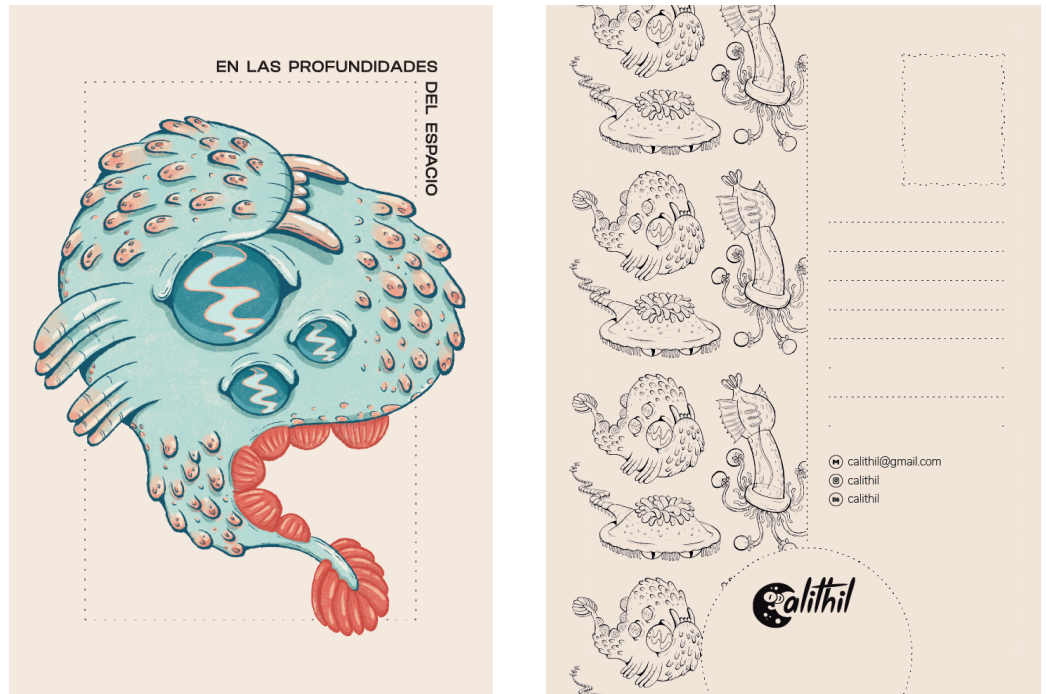
6.4.2. Postales

La concepción de las postales se remonta a la asignatura del Máster de producción artística: Arte y Diseño Visual, impartida por la profesora Nuria Rodríguez. Dentro de la asignatura se propuso el diseño de postales con temática libre y se aprovechó esta oportunidad para expandir y promocionar el libro de *En las Profundidades del Espacio*.

Con la variedad de ilustraciones disponibles, surgió la idea de que ningún libro incluyera los mismos diseños de postales y que estas se dispusieran al azar. Es decir, cada ejemplar contendrá cinco postales con diseños distintos, lo que permitirá a los lectores intercambiar postales con otras personas que tengan diseños diferentes en sus libros.



Con estos criterios, se crearon dos tipos de postales con una disposición uniforme para todas las ilustraciones. En el caso de los escenarios, estas imágenes se presentarán a sangre, con el nombre del libro en una esquina siguiendo los márgenes establecidos.



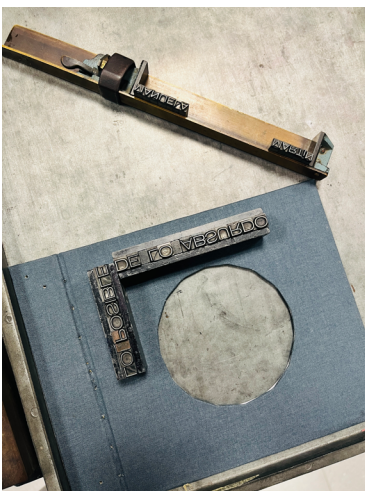
Por otro lado, las criaturas se ubicarán en el centro de la postal, con un fondo oscuro o claro según la ilustración, y el nombre del libro en una esquina. Se buscaba un diseño limpio que logre resaltar la imagen principal. En cuanto al reverso de las postales, se optó por una diagramación más convencional, con espacio para el sello postal y el texto en el lado derecho. En el lado izquierdo, se incluyó un patrón decorativo con algunas de las criaturas. Finalmente, en la parte inferior, se proporcionó la información de contacto de la artista.

Con el libro, el catálogo y las postales diagramadas, continuamos con los últimos pasos clave para materializar este proyecto.

6.5. Artes finales, Impresión y encuadernación

Antes de imprimir el libro y su material complementario, debemos organizar todos los archivos para llevarlos a la imprenta. Debido a que el proyecto cuenta con variedades de tamaño y cuenta con la necesidad de variaciones en los gramajes de los papeles, la organización en múltiples archivos es imperativa para lograr los resultados. Cada uno, con su formato CMYK, se organizó con sus debidas líneas de corte, de dobléz y su sangrado, para evitar errores al momento de cortar y ensamblar el proyecto.

Por otro lado, se trabajó en la portada, la cual no requeriría impresión digital. La portada se creó a partir de tener la oportunidad de utilizar la máquina tipográfica Minerva, que se encuentra en la facultad de Bellas Artes de la UPV. Teniendo esta oportunidad única, se diseñó una portada sencilla y limpia en la que la tipografía fuese lo más importante.



Para poder realizar la impresión se debía tener la portada lista, para esto se utilizó un cartón piedra de 1,5 mm de grosor con un troquel circular de 8 cm de diámetro, que luego sería cubierto con tela para encuadernar azul oscuro. Ya con los materiales listos, se dispuso a organizar el texto letra por letra y con mucha precisión se logró imprimir satisfactoriamente el título y la autora de *En las profundidades del espacio*.

Una vez obtenida la portada y con todas las impresiones listas, es hora de cortar y encuadernar el libro y su material complementario.

Para las páginas y las guardas del libro se utilizó sus guardas y todas sus páginas, un papel estucado mate de 130g; con el fin de resaltar las texturas de las ilustraciones.



Una de sus páginas principales es un acetato de 200 g, con una ilustración del planeta impresa en papel adhesivo pegado a ambas caras, para que la ilustración se pueda observar por los dos lados.

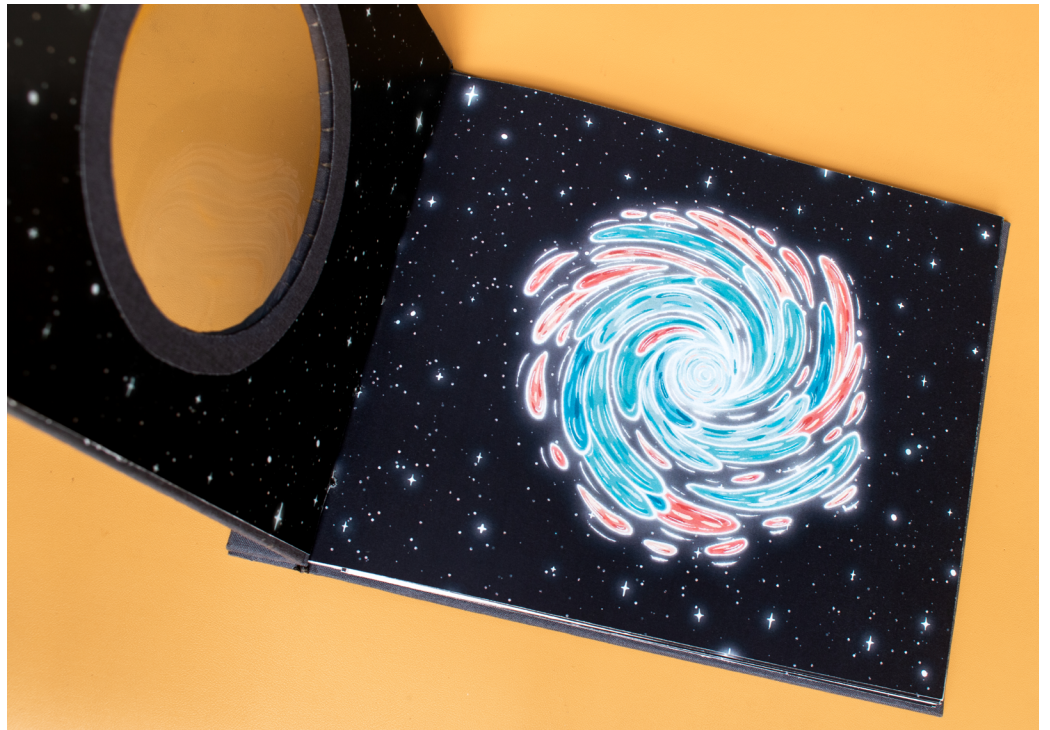


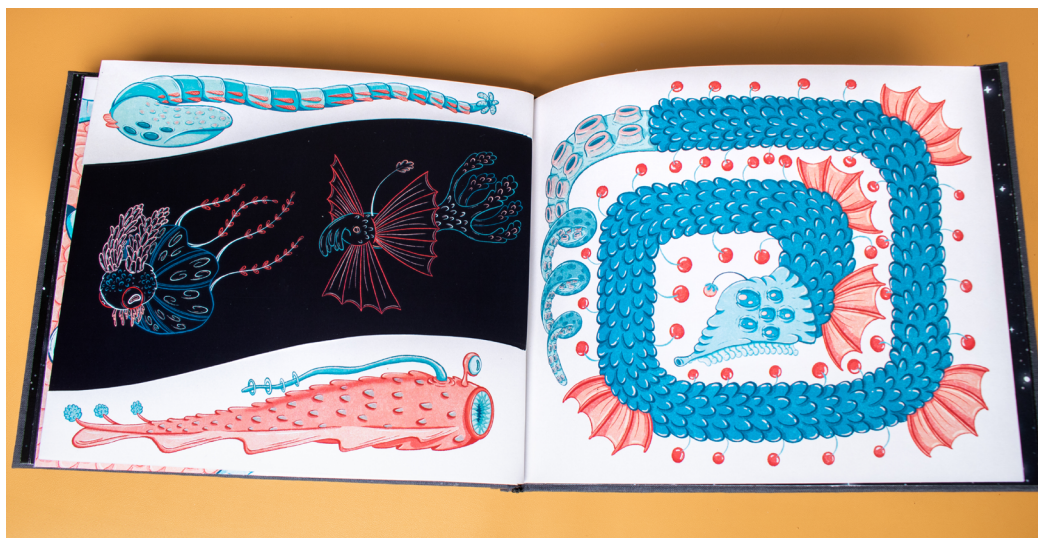
Y por último, para el plegado sorpresa, para las páginas insertadas de fondo oscuro, se utilizó un papel de 200 g de grosor para ofrecer estabilidad y seguridad sin tener que usar adhesivos para que se mantengan en su lugar.



Con todas sus páginas ordenadas, se realizaron los agujeros para comenzar el cosido de la encuadernación japonesa y obtener el primer prototipo del libro realizado a mano.







Una vez listo el libro, pasamos al pequeño catálogo de criaturas. Para el catálogo se utilizó un papel reciclado de 130g para todas sus páginas, con solo tinta negra.



Y para su portada se utilizó un papel reciclado de 300 g, impreso con solo tinta negra.



Para la encuadernación se cosieron sus páginas con hilo encerado,



Por último pasamos a las postales, las cuales se imprimieron en un papel estucado mate de 300 g, resistente y durable.



Con todo esto se dio por finalizado con la creación del primer prototipo y material complementario del libro *En las profundidades del espacio*



7. CONCLUSIONES

El desarrollo del libro *En las Profundidades del Espacio* ha sido una experiencia enriquecedora. La creación de este álbum ilustrado no solo ha permitido explorar y plasmar visualmente la biología especulativa, sino que también ha brindado la oportunidad de aplicar teorías científicas en un contexto creativo. Este proyecto ha demostrado ser una práctica artística integral, consolidando habilidades en ilustración, diseño y conceptualización.

Los objetivos propuestos se han cumplido de manera satisfactoria. Se logró ilustrar un catálogo de criaturas con una base científica y un estilo artístico propio, despertando la curiosidad del público. La investigación realizada fue fundamental para desarrollar las ilustraciones y proporcionar un marco teórico sólido. Cada etapa del proceso, desde la selección del exoplaneta hasta la maquetación y producción del libro, ha sido esencial para el éxito del proyecto y ha contribuido a la creación de una obra coherente y bien fundamentada.

Mirando hacia el futuro, se tiene la firme intención de publicar *En las Profundidades del Espacio* para compartir este trabajo con un público más amplio. Además, se planea expandir las opciones creativas explorando otros exoplanetas, utilizando los conocimientos y habilidades adquiridos en este proyecto. Este enfoque permitirá continuar creciendo como artista y contribuir al diálogo entre arte y ciencia.

Por último, *En las Profundidades del Espacio* no solo contribuye al campo del diseño editorial y la ilustración, sino que también inspira a los lectores a explorar más sobre la astrobiología y la biología especulativa. Este proyecto es un testimonio del poder de la imaginación cuando está informada por la ciencia, y una invitación a todos a contemplar las infinitas maravillas del universo. Se espera que esta obra motive a los lectores a investigar y reflexionar sobre la posibilidad de vida extraterrestre, fomentando un mayor aprecio por los misterios del cosmos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio [NASA] . (2024). *Exoplanet Exploration* . Exoplanets . <https://exoplanets.nasa.gov/>

Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio [NASA] . (2022). *What is an Exoplanet?*. Exoplanets . <https://exoplanets.nasa.gov/>

Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio [NASA] . (2022). *Super-Earth*. Exoplanets . <https://exoplanets.nasa.gov/what-is-an-exoplanet/planet-types/super-earth/>

Alcíbar, M. (2008). *Astrobiología, cultura popular y comunicación social de la ciencia y la tecnología*. Letras de Deusto, 38 (118), 76-85.

Arellano Yanguas, V. (2008). El álbum ilustrado: un género en alza. Literaturas.com. Diciembre 2008.

Dixon, Douglas . (1981). *After Man: A Zoology of the Future*. St Martin's Press

Fairén, A. G. (2004). *Astrobiología*. Equipo Sirius.

Furstenau, M. (2006). 4. *Realism, Illusion, and Special Effects in the Cinema*. *Special Effects on the Screen*, 18(1), 131.

Lupoff, R. A. (2005). *Master of Adventure: The Worlds of Edgar Rice Burroughs*. U of Nebraska Press.

Luque, B., Ballesteros, F., Márquez, Á., González, M., Agea, A., & Lara, L. (2009). *Astrobiología: Un puente entre el Big Bang y la vida*. Ediciones Akal.

- Lydon, Susannah. (2018). Speculative biology: understanding the past and predicting our future. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/science/2018/may/30/speculative-biology-understanding-the-past-and-predicting-our-future>
- Mahmutovic, A., & Nunes, D. (2017). Maxime Miranda in *Minimis*: Swarm Consciousness in Hayao Miyazaki's *Nausicaä of the Valley of the Wind*. *ImageText: Interdisciplinary Comics Studies*, 9(1).
- Marov, M. Y., & Shevchenko, I. I. (2020). Exoplanets: nature and models. *Physics-Uspekhi*, 63(9), 837.
- Millán, Víctor. (2018). Imaginando los animales del futuro: breve historia de la zoología especulativa. *Hipertextual*. <https://hipertextual.com/2018/07/imaginando-animales-futuro-breve-historia-zoologia-especulativa>
- Naish, Darren. (2018). Speculative Zoology, a Discussion. *Scientific American*. <https://blogs.scientificamerican.com/tetrapod-zoology/speculative-zoology-a-discussion/>
- Naud, Marie-Ève & Gazaille, Julie . (2022). Une planète... océan?. *Université de Montreal*. <https://nouvelles.umontreal.ca/article/2022/08/24/une-planete-ocean/>
- Ramírez Herrera, G. (2021). Fondo y forma del álbum ilustrado (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco).
- Yoldas, P. (2016). *Speculative Biologies: New Directions in Art in the Age of the Anthropocene*.

Vega, Ó. G. A. (2015). *La literatura de ciencia ficción: Una mirada al futuro en tiempo presente*. Revista Humanidades: Revista de la Escuela de Estudios Generales, 5(2), 3.

Wagensberg, J. (2012). *Ciencia y arte: es lo mismo, pero no es igual*. Método, 73.

