



Suplemento C+T

## El mar profundo: un viaje a lo desconocido

Más de la mitad del planeta se encuentra a 3 000 metros debajo de la superficie marina, pero es muy poco lo que conocemos del mar profundo.

16 OCT 2019 Ciencia y Tecnología

Si nos imagináramos cómo es el fondo de la Tierra, probablemente se nos vendrían a la mente imágenes que poco tienen que ver con la realidad.

Esto se debe a que **entre mayor es la profundidad de los océanos, menos se conoce**. Y es que a diferencia de las exploraciones en el espacio y del desarrollo de tecnología para llegar a otros planetas, la humanidad no ha alcanzado el fondo de la fosa de las Marianas, a casi 11 000 metros de profundidad, en el océano Pacífico.

No existe una definición oficial del punto donde empieza el mar profundo. Algunos científicos utilizan como parámetro a partir de los 50 metros, porque a esa distancia se puede bucear con tanques. Para llegar a lugares más recónditos se necesitan equipos especializados de buceo y submarinos.

No obstante, la medida que más se emplea es 200 metros de profundidad. La razón es que en la plataforma continental (continuación submarina de los continentes), el mar comienza a hacerse muy profundo como a los 200 metros. La amplitud de esta plataforma

desde la costa es variable, pueden ser solo unos escasos metros hasta cientos de kilómetros.

**“El territorio más extenso de nuestro planeta se encuentra en las regiones profundas, donde la temperatura alcanza dos grados centígrados y hay oscuridad total. La luz del Sol penetra hasta los 200 y 300 metros de profundidad. De ahí para abajo, la única luminosidad que existe es la que generan los seres vivos o la lava”, aseveró Jorge Cortés Núñez, biólogo del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) de la Universidad de Costa Rica (UCR).**

## La aventura del Trieste



Gracias a las expediciones científicas se ha podido conocer la diversidad de organismos que habitan las profundidades oceánicas, entre ellos este pez y el abanico. Foto: cortesía de Jorge Cortés.

---

**Solo tres personas han bajado a las zonas más profundas del planeta. En 1960, se realizó el primer viaje a bordo del Trieste, un submarino construido por el físico suizo Auguste Piccard. Este científico alcanzó la fama porque fue el primero en ascender a la estratosfera en 1931, en una cápsula presurizada colgada de un globo de hidrógeno. Su objetivo era estudiar los rayos cósmicos de las capas altas de la atmósfera.**

“Él dijo, ‘si podemos ir con esta cápsula arriba, podemos hacer una parecida para bajar al fondo del mar’”, mencionó Cortés, y así fue como construyó un submarino al que llamó batiscafo. A bordo de este, su hijo Jacques Piccard y el teniente estadounidense Donald Walsh llegaron a una profundidad de 10 911 metros en la fosa de las Marianas.

Tras un descenso de casi cinco horas, Piccard y Walsh estuvieron observando el fondo marino durante 20 minutos a través de una ventana diminuta.

Posteriormente, en el 2012, el cineasta James Cameron se sumergió a la fosa de las Marianas en el Deepsea Challenger, un submarino construido por él mismo. "Es muy lunar, muy desolado, muy aislado", dijo en ese momento a la prensa el director de *Avatar* y *Titanic* sobre el paisaje que observó.

En 1964, los estadounidenses construyeron el submarino Alvin, el más importante en la actualidad para la investigación científica. Este sumergible puede descender a 4 500 metros y próximamente se ampliará su capacidad a 6 500 metros.

Sin embargo, se ha invertido poco para conocer el mar, en comparación con los esfuerzos para explorar el espacio. Por ejemplo, es posible distinguir qué hay en la Luna o en Marte gracias a la existencia de mapas con resolución muy detallada, mientras que con el fondo del mar no ocurre lo mismo. "Se invierte más en el espacio que en conocer nuestro planeta, señaló Cortés.



El biólogo marino Jorge Cortés, de la UCR, y Victoria Orphan, especialista en geomicrobiología del Instituto Tecnológico de California, listos para abordar el submarino en una de las expediciones al mar profundo en el Pacífico costarricense. Foto: cortesía de Jorge Cortés.

---

## Vida en el fondo marino

El biólogo del Cimar aseguró que en el pasado los científicos pensaban que no existía vida en las zonas profundas del planeta. Luego, con el avance de la investigación descubrieron lo contrario.

Conforme aumenta la profundidad en el océano, el oxígeno disminuye. En los polos, el agua es más densa tanto por la salinidad como por el frío, y se hunde e impulsa las corrientes oceánicas. Esto permite llevar el oxígeno a las partes más hondas y que una gran cantidad de organismos puedan vivir en los sitios más recónditos del mar profundo.

“Algunos animales que se encuentran en el fondo del mar viven muchos años. Se han sacado bancos de peces a los cuales les toma 30 años reproducirse y tardan hasta 100 años para alcanzar el tamaño que tienen. **Se está pescando cada vez más profundo, por esto, se corre el riesgo de reducir poblaciones a las que les costaría mucho recuperarse**”, advirtió el investigador.

Hay distintas especies submarinas, que viven en zonas donde apenas llega la luz del Sol. Algunas son criaturas submarinas bien distintas a las de la superficie, con morfologías muy particulares. Por ejemplo, el cuerpo de ciertos organismos es completamente transparente y otros son capaces incluso de emitir luz.

Estos animales se alimentan en su mayor parte del fitoplancton y zooplancton que se produce en la superficie y que llega a las profundidades. En ciertas áreas, donde hay una separación de las placas tectónicas, se encuentran las llamadas ventanas hidrotermales o sitios con aguas muy calientes y ricas en minerales. Esta energía es procesada por bacterias y sirve de alimento para muchos de ellos.

En diversos puntos frente a la costa pacífica de Costa Rica se han encontrado depósitos de gas metano atrapado en capas congeladas debajo del fondo marino, que también es sintetizado por microorganismos y convertido en alimento. Esto explica la diversidad de vida presente en estos lugares.

“Los sitios donde hay gas metano son como oasis, pues tienen una gran densidad de animales. Se ha investigado cuál es el área de influencia de estas zonas y es cerca de un kilómetro alrededor. Conforme se aleja uno del oasis, hay menos animales”, añadió Cortés.

## Expediciones

**Cortés es uno de los pocos científicos costarricenses que ha participado en tres expediciones para estudiar las profundidades en el océano Pacífico de Costa Rica.** Lo ha hecho a bordo de los barcos Atlantis y Falkor, equipados con la tecnología más avanzada que existe para realizar observaciones y recoger diversas muestras de organismos, sedimentos y rocas, así como para tomar fotografías.

Él y los investigadores Odalisca Breedy y Juan José Alvarado descendieron en los últimos cinco años a más de 3 000 metros en el submarino Alvin, en expediciones financiadas por la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos, para trabajar junto con científicos de ese país. El último viaje se efectuó en enero pasado durante tres semanas.

“Estas expediciones han sido muy importantes para las comunidades científicas locales, ya que antes han habido expediciones al mar profundo, pero ellos (científicos extranjeros)

vienen, hacen su trabajo y se van. No queda nada aquí”, dijo el investigador de la UCR.

Como resultado de las inmersiones, los biólogos del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar) extrajeron muestras de diversas especies submarinas para su estudio, que generarán nuevo conocimiento.

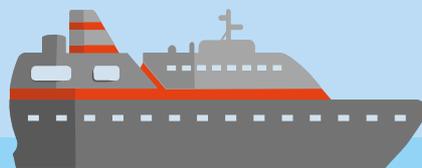
Asimismo, desde el 2007, el Cimar ha utilizado un submarino con fines de investigación para descender a 450 metros en los alrededores de la Isla del Coco. Este submarino también se usa para turismo, los pilotos colaboran con los investigadores y los turistas que lo abordan contribuyen a su mantenimiento y operación.

A la fecha, se han publicado catálogos sobre los peces y los tiburones de la Isla del Coco y están en proceso otros trabajos. Además, Breedy describió una nueva familia de octocorales, un hecho inaudito, pues la última vez que se registró un descubrimiento parecido fue hace 90 años.

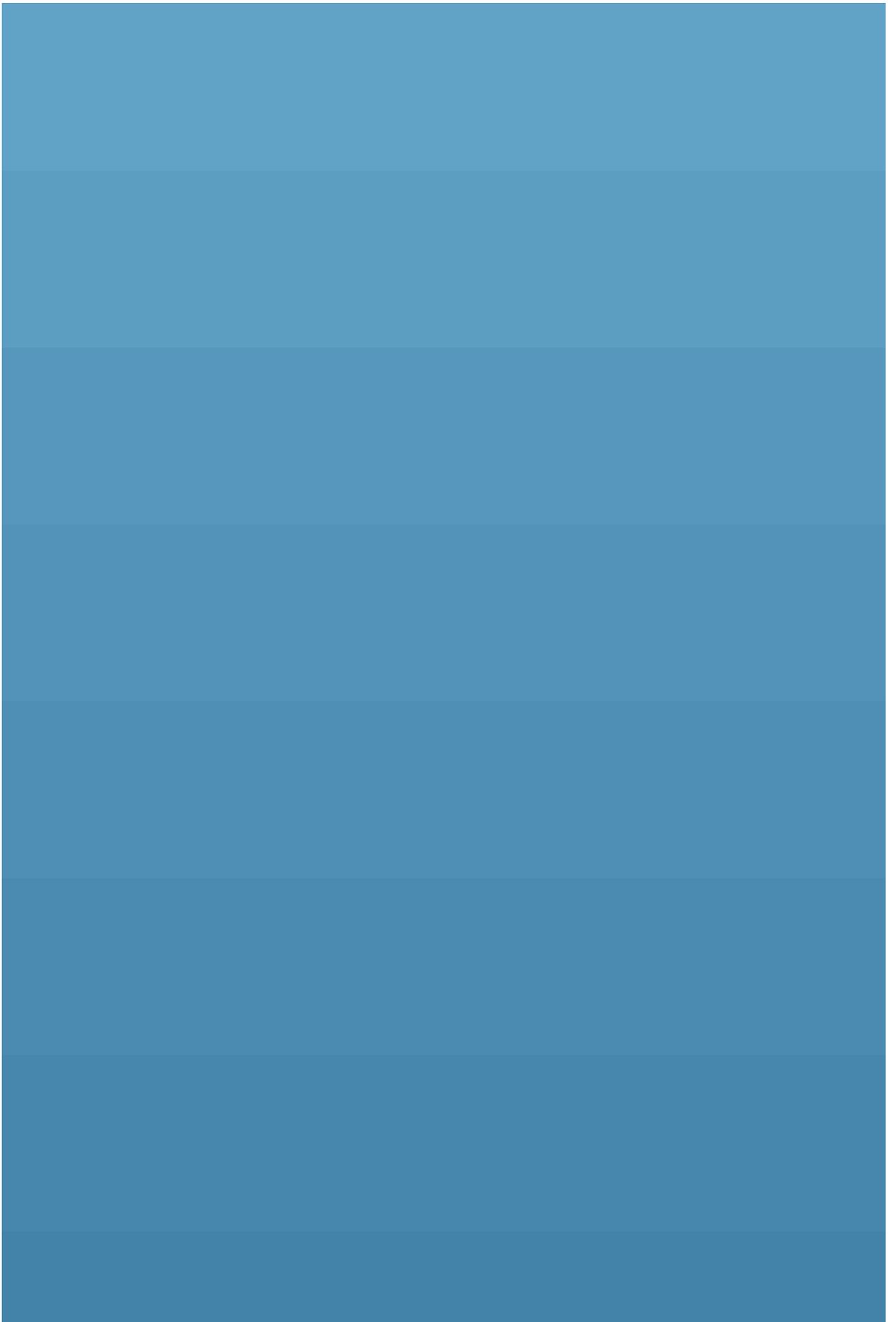
Están pendientes diversos estudios en los que se analizarán los sedimentos, microorganismos, la acumulación de carbono en los fondos marinos, la meiofauna (pequeños organismos que viven dentro de los granos de arena), hongos, octocorales, esponjas, corales, moluscos, crustáceos y pepinos de mar, entre muchos otros especímenes.

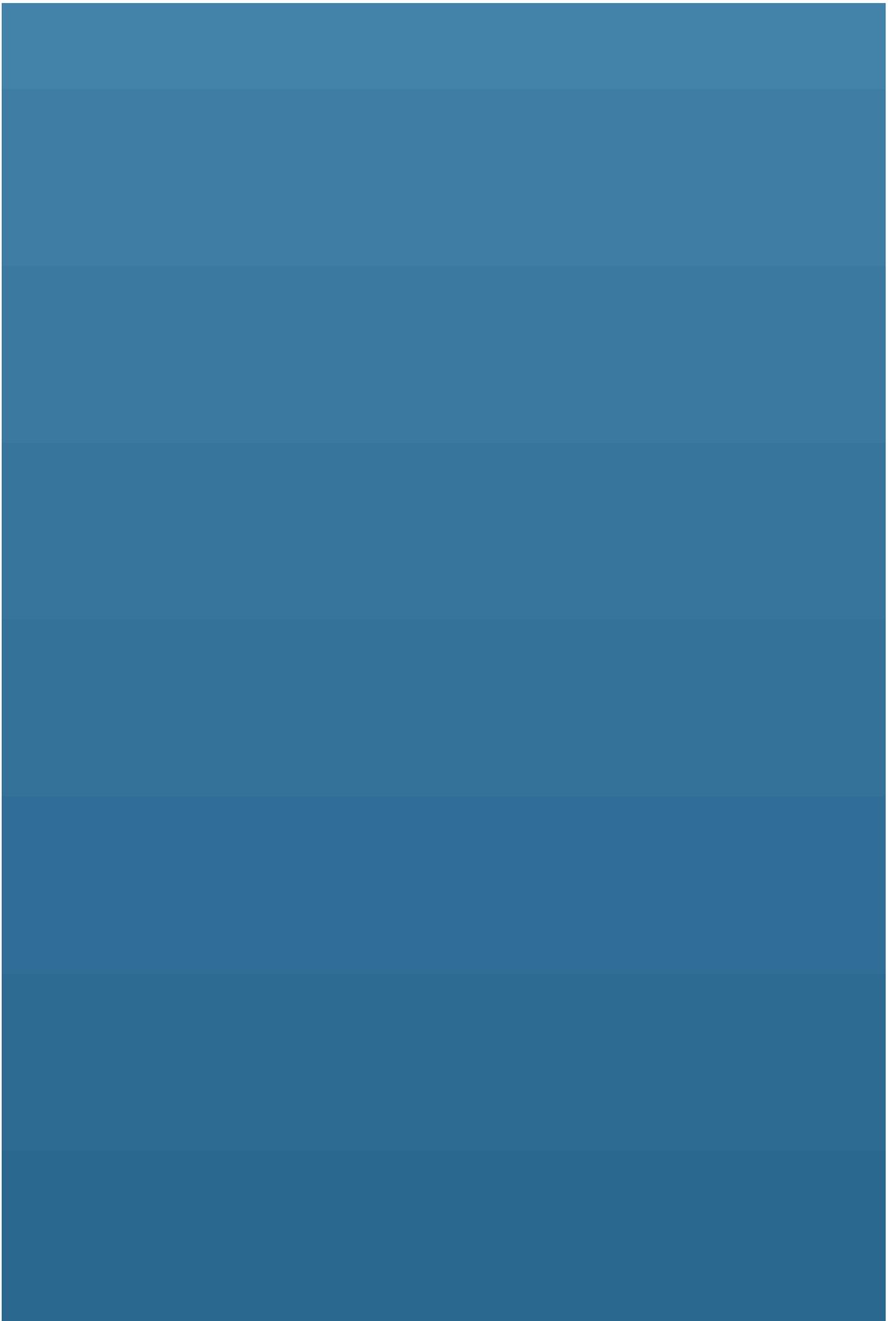
**Para Cortés, el interés científico de conocer qué hay en las profundidades marinas de nuestro país solo tiene un propósito: documentar estos hallazgos y empezar a proteger esas zonas, que son fascinantes desde el punto de vista científico.**

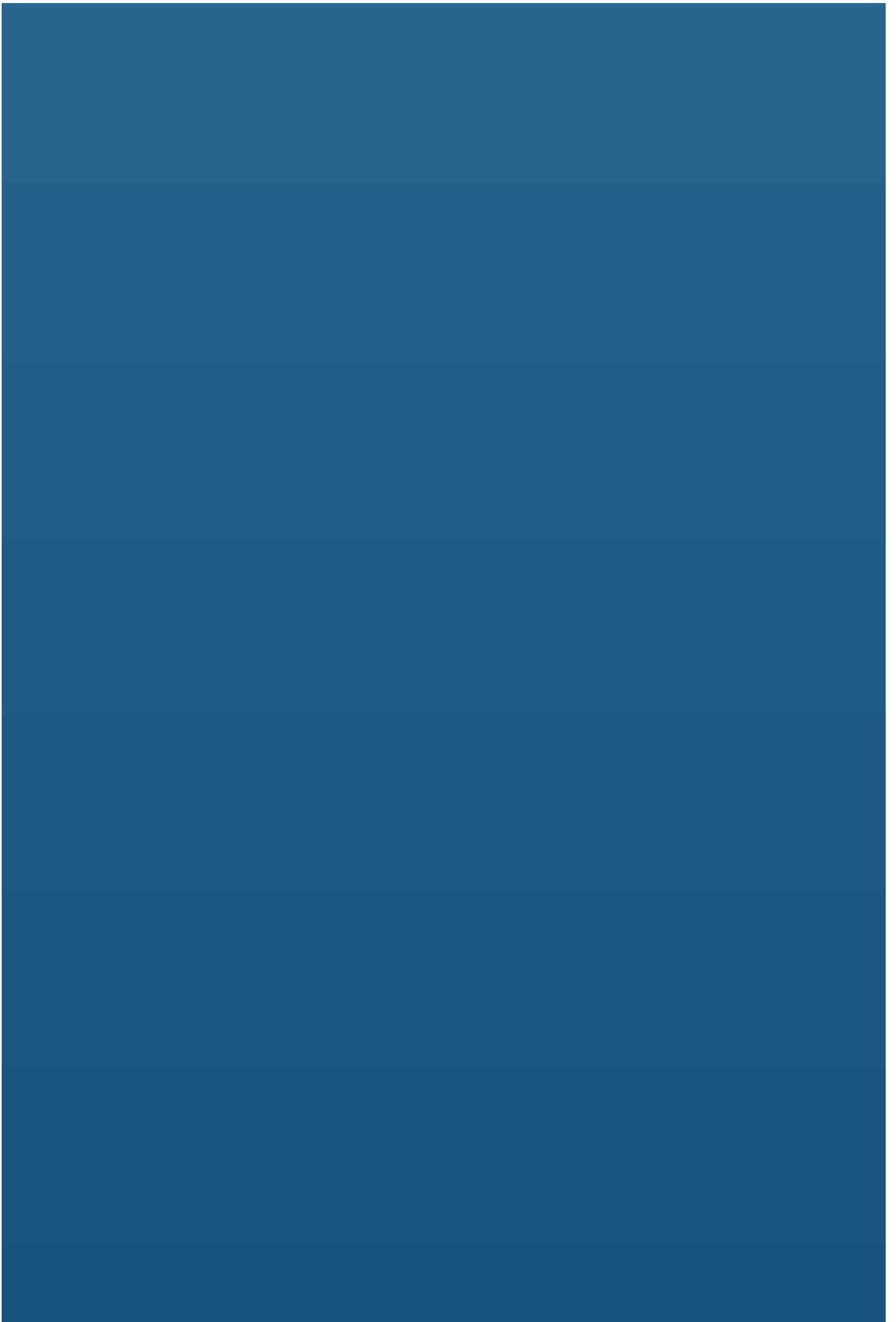
# ¿Qué sabemos del mar profundo?

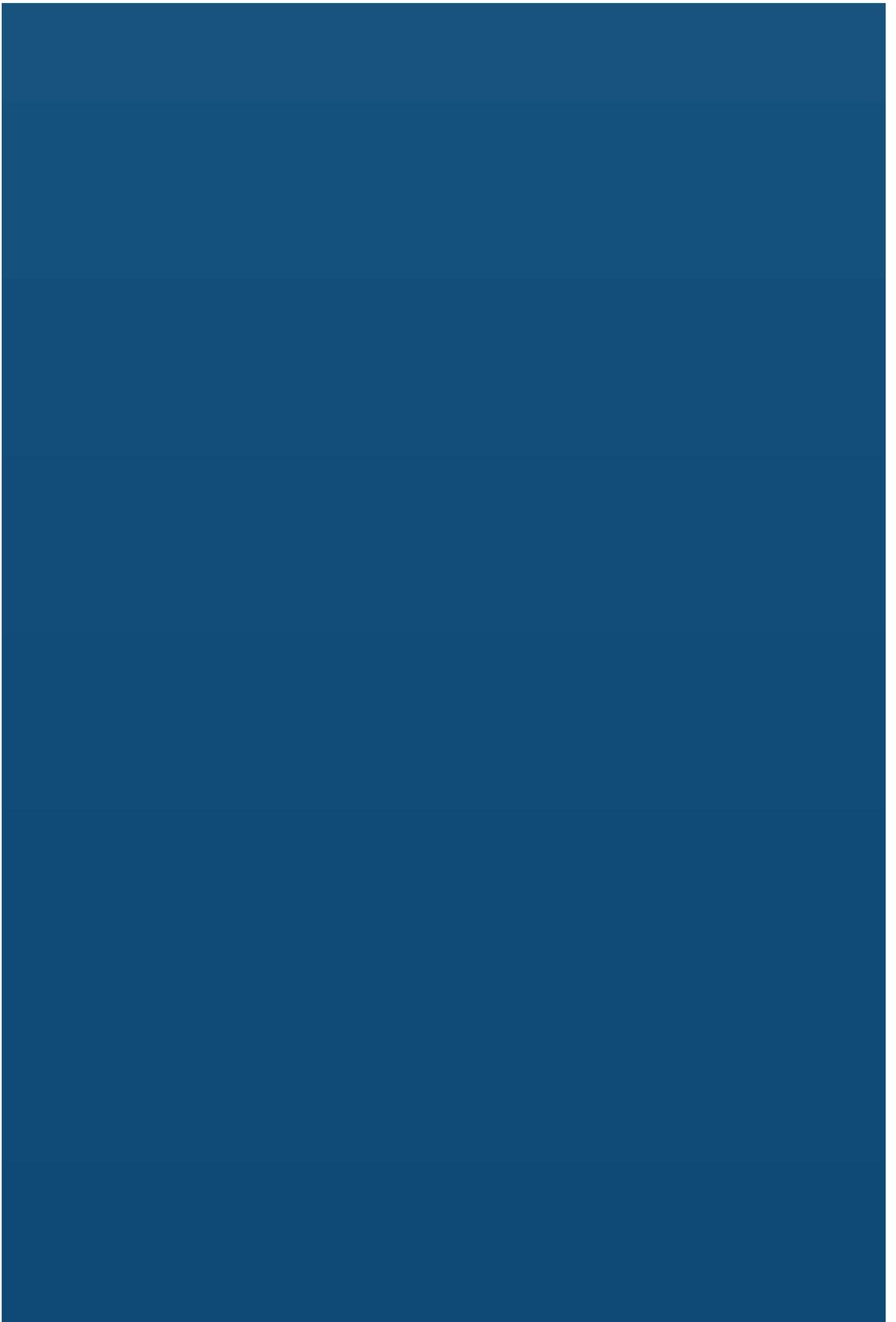


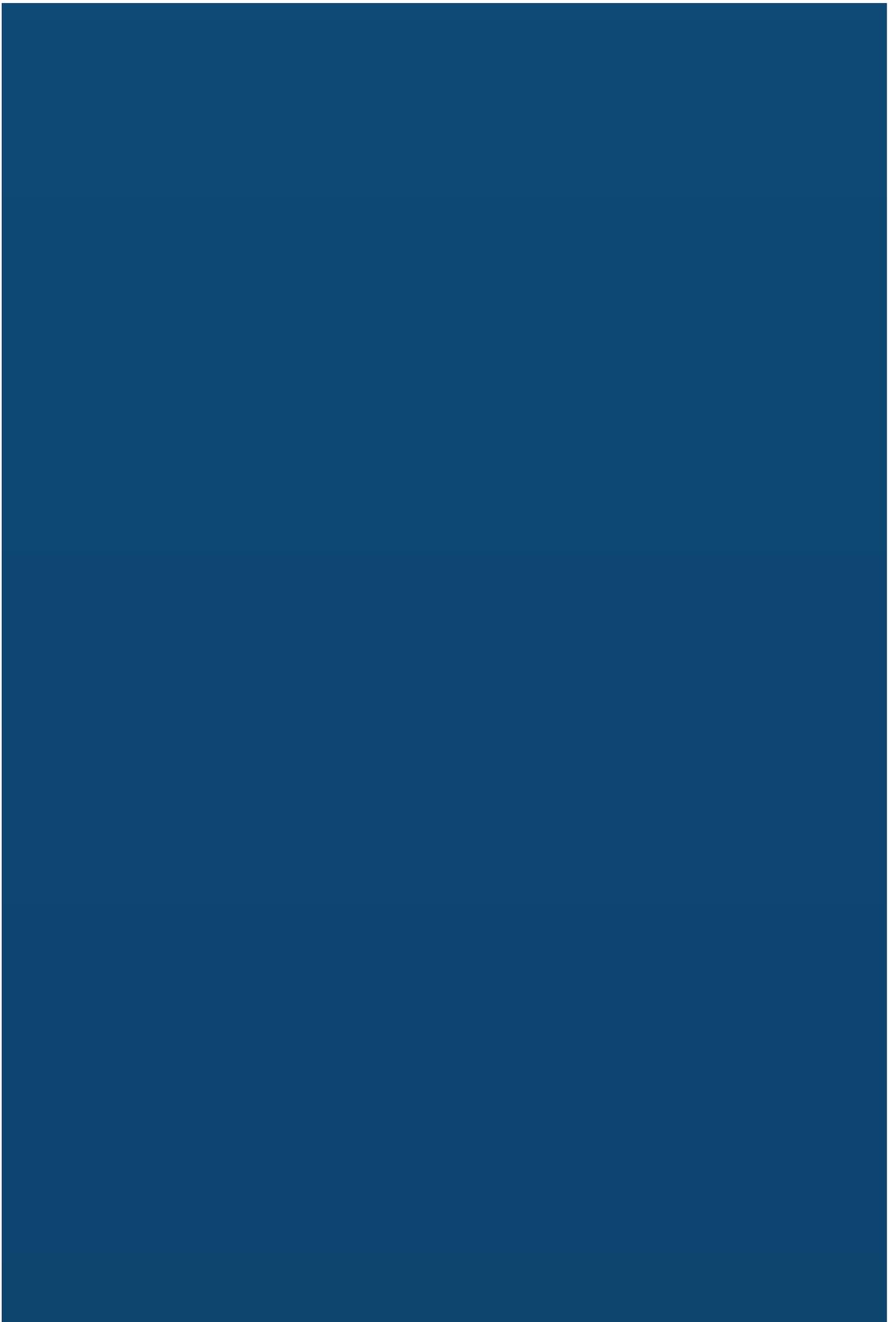


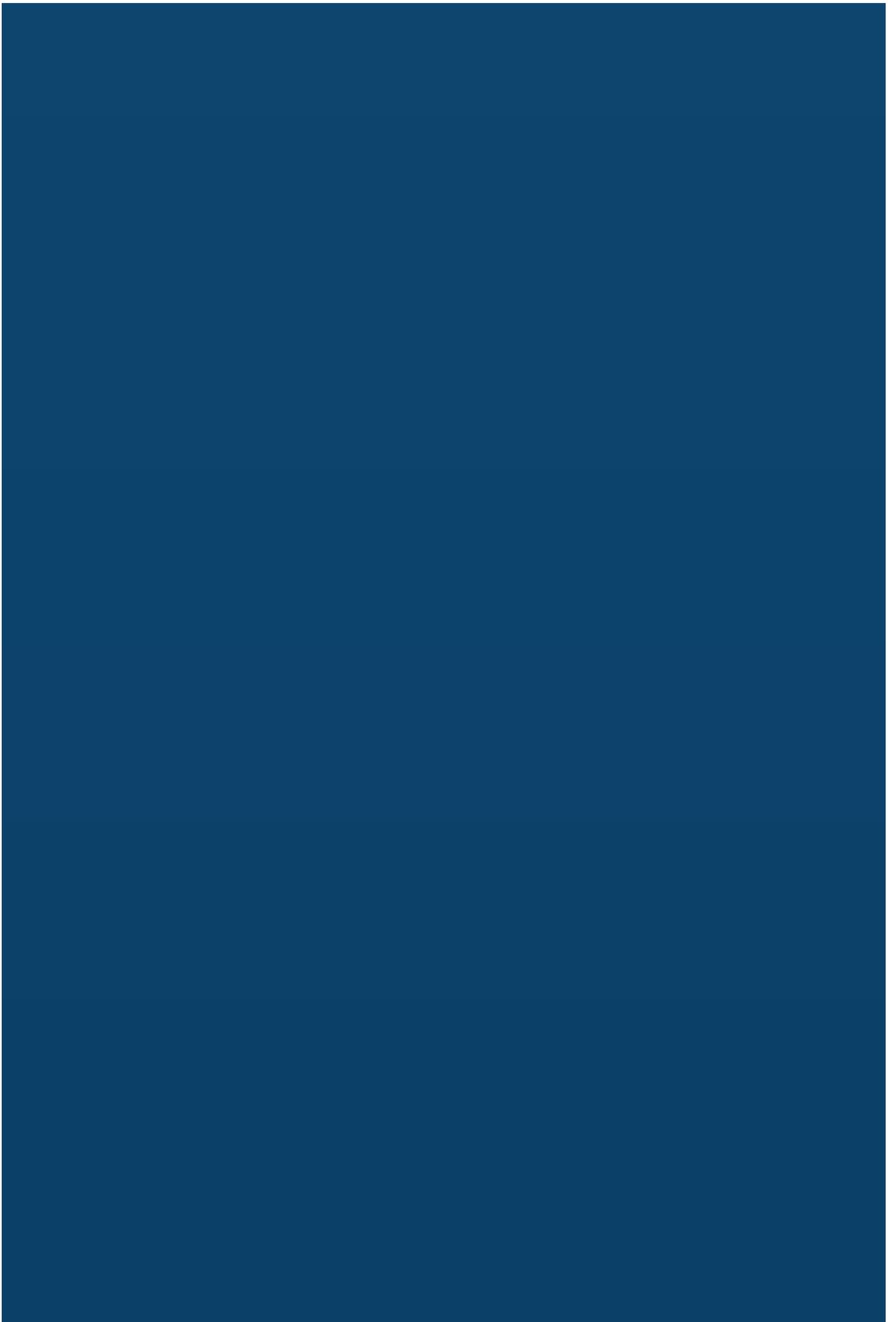


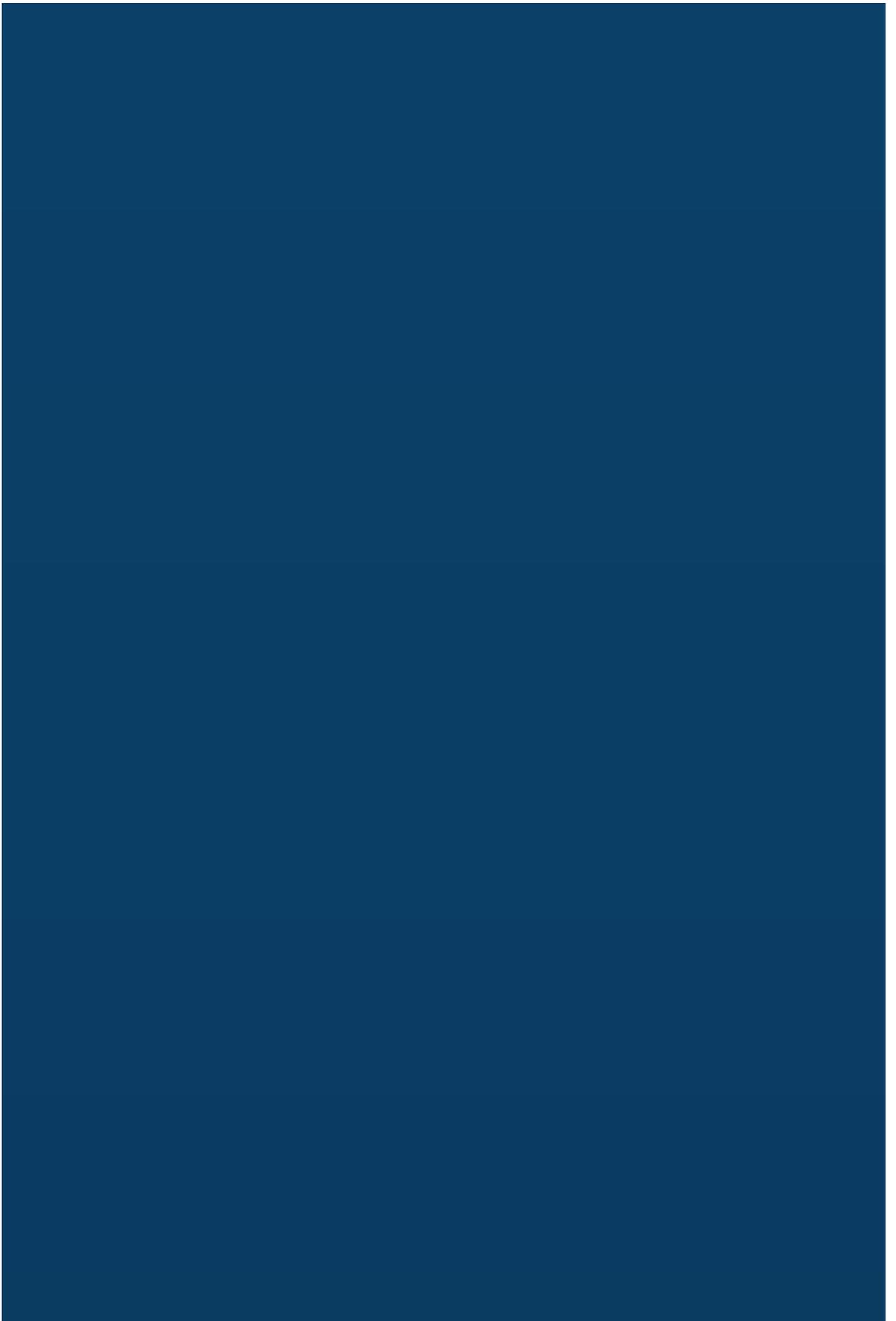






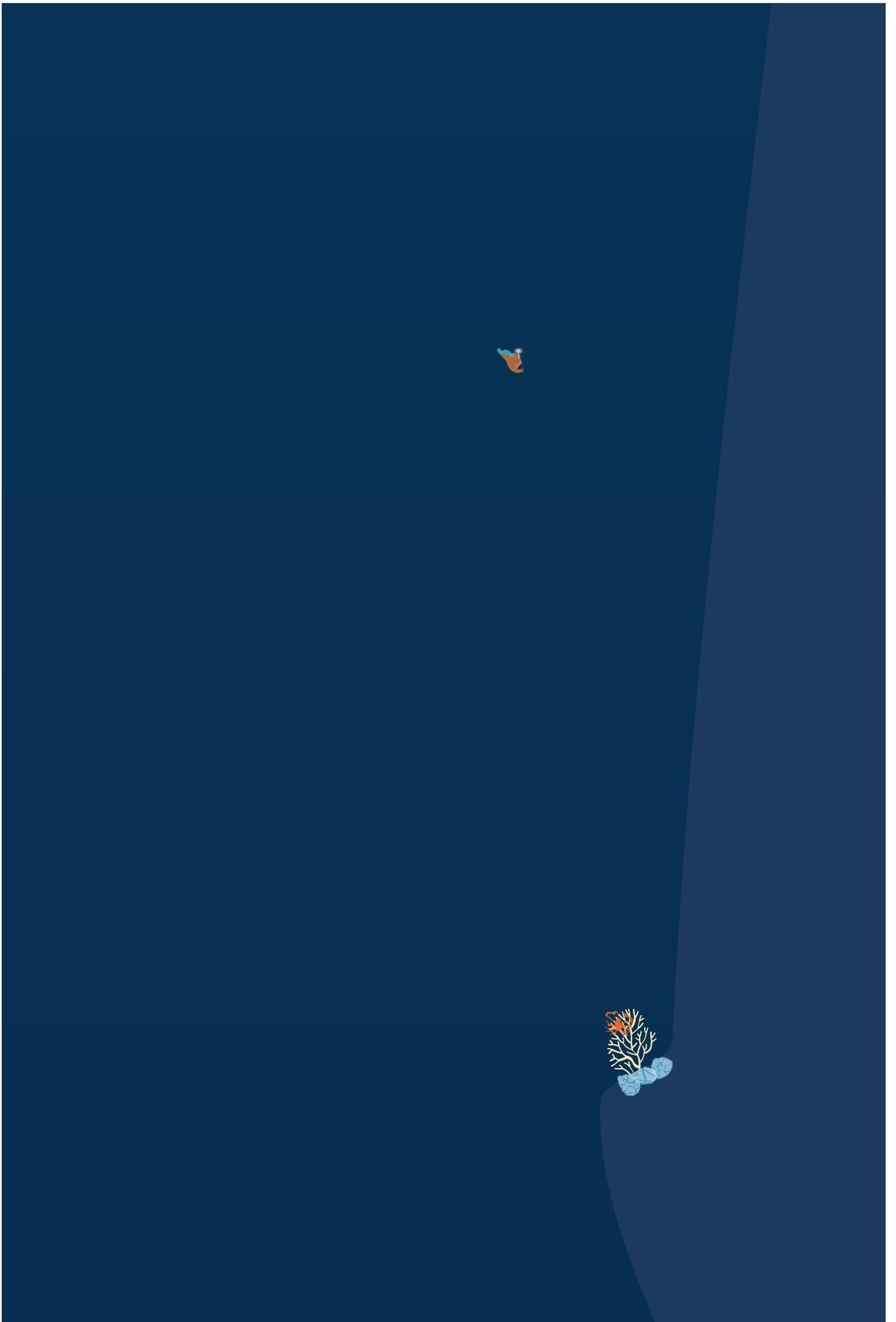








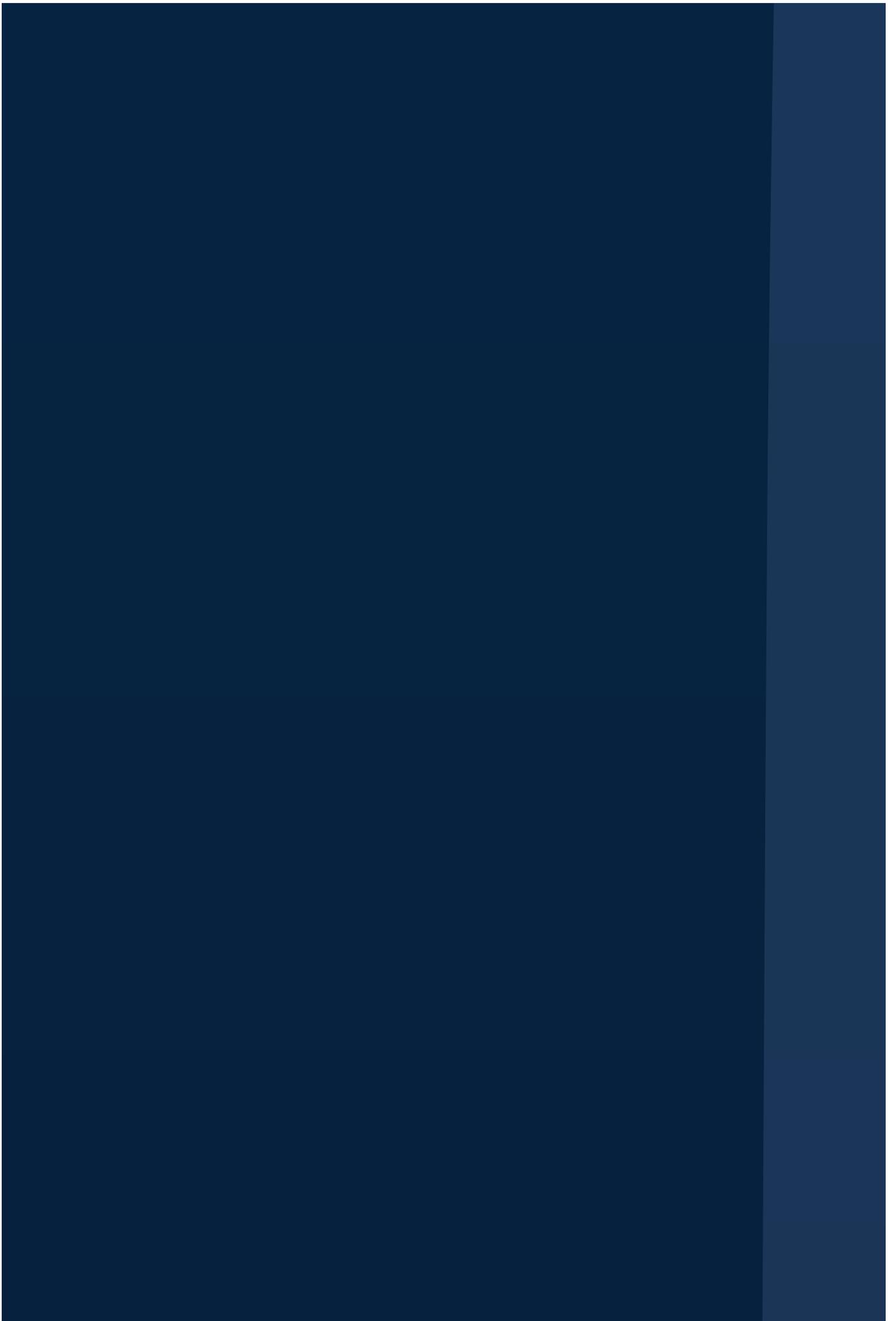


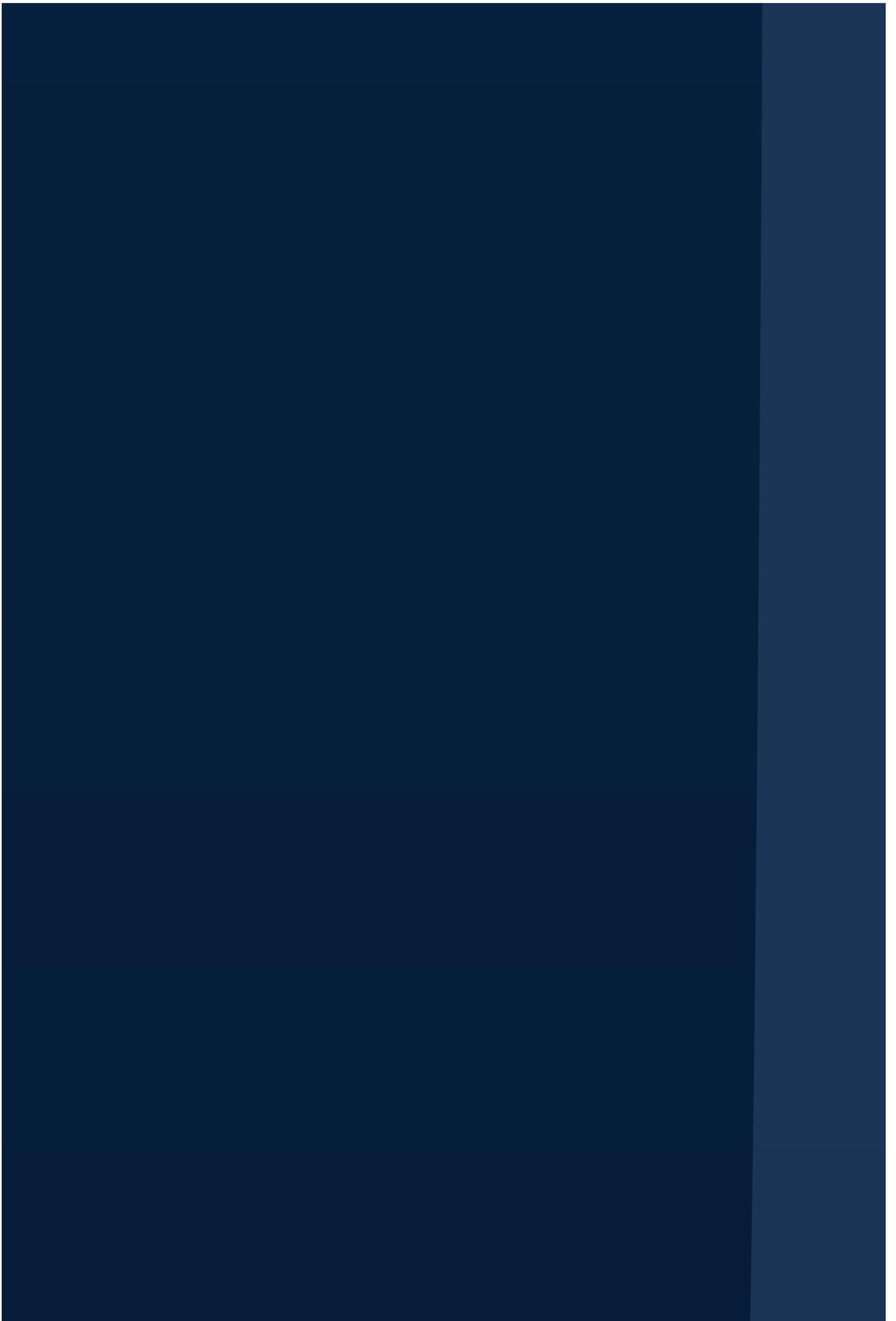


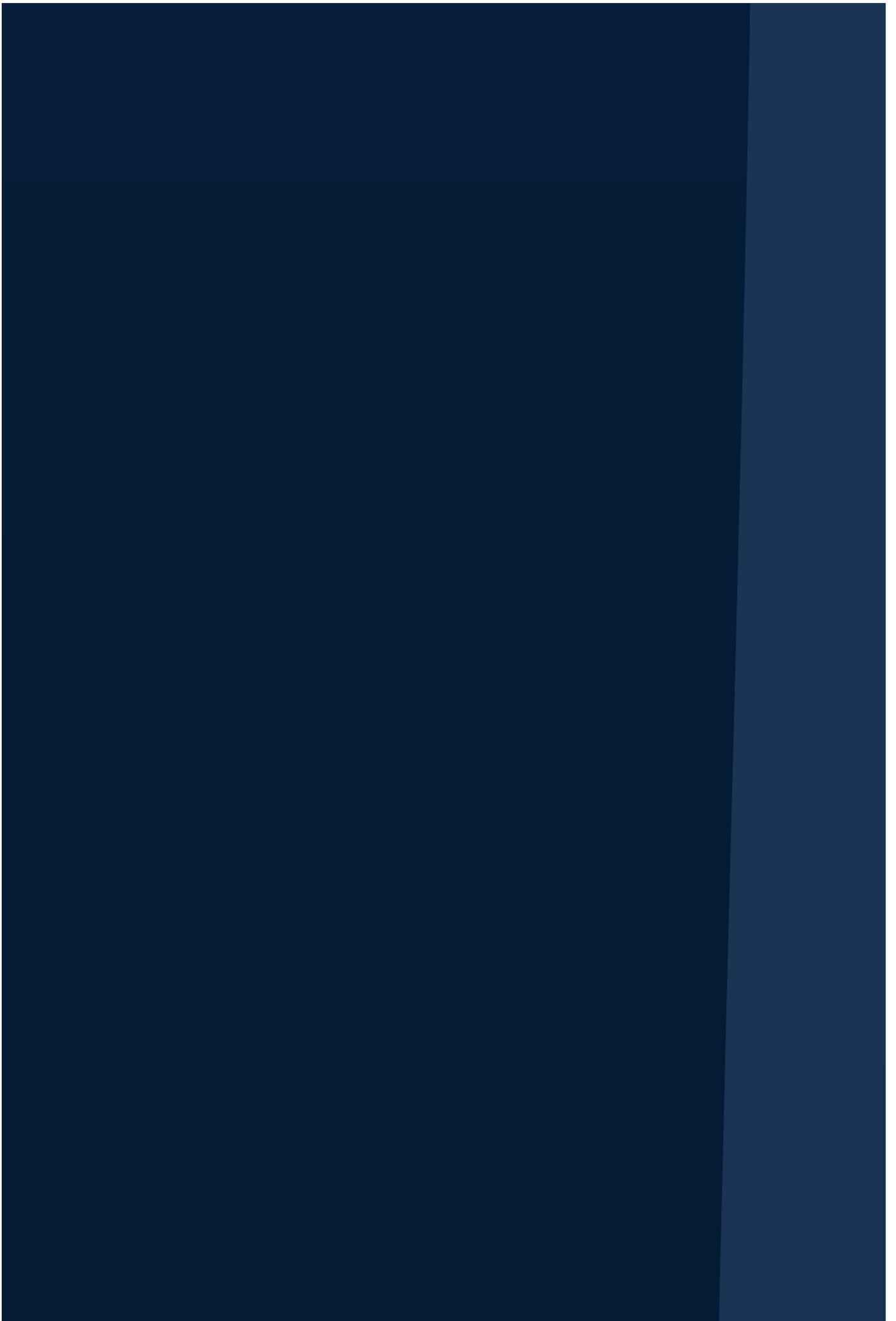


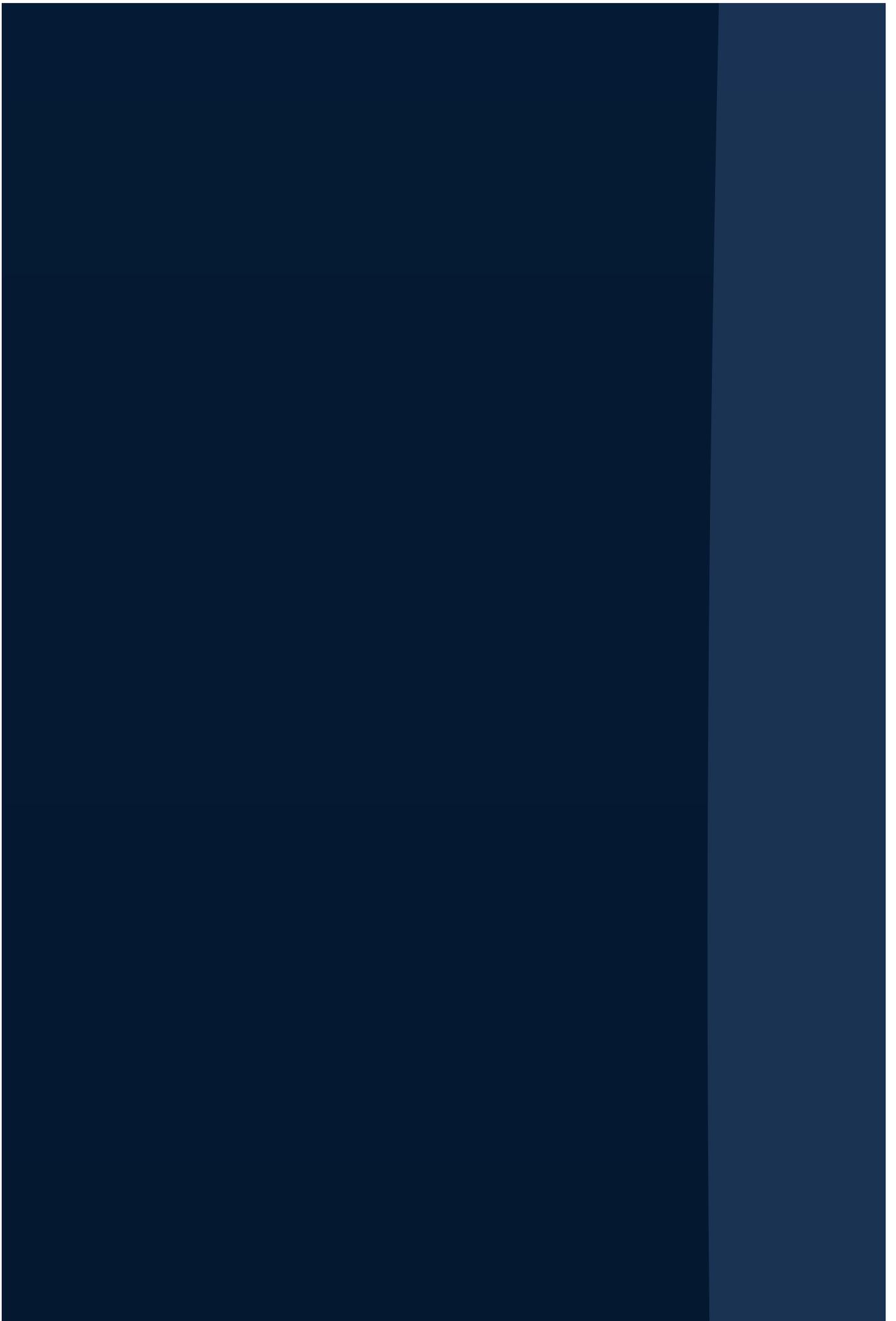


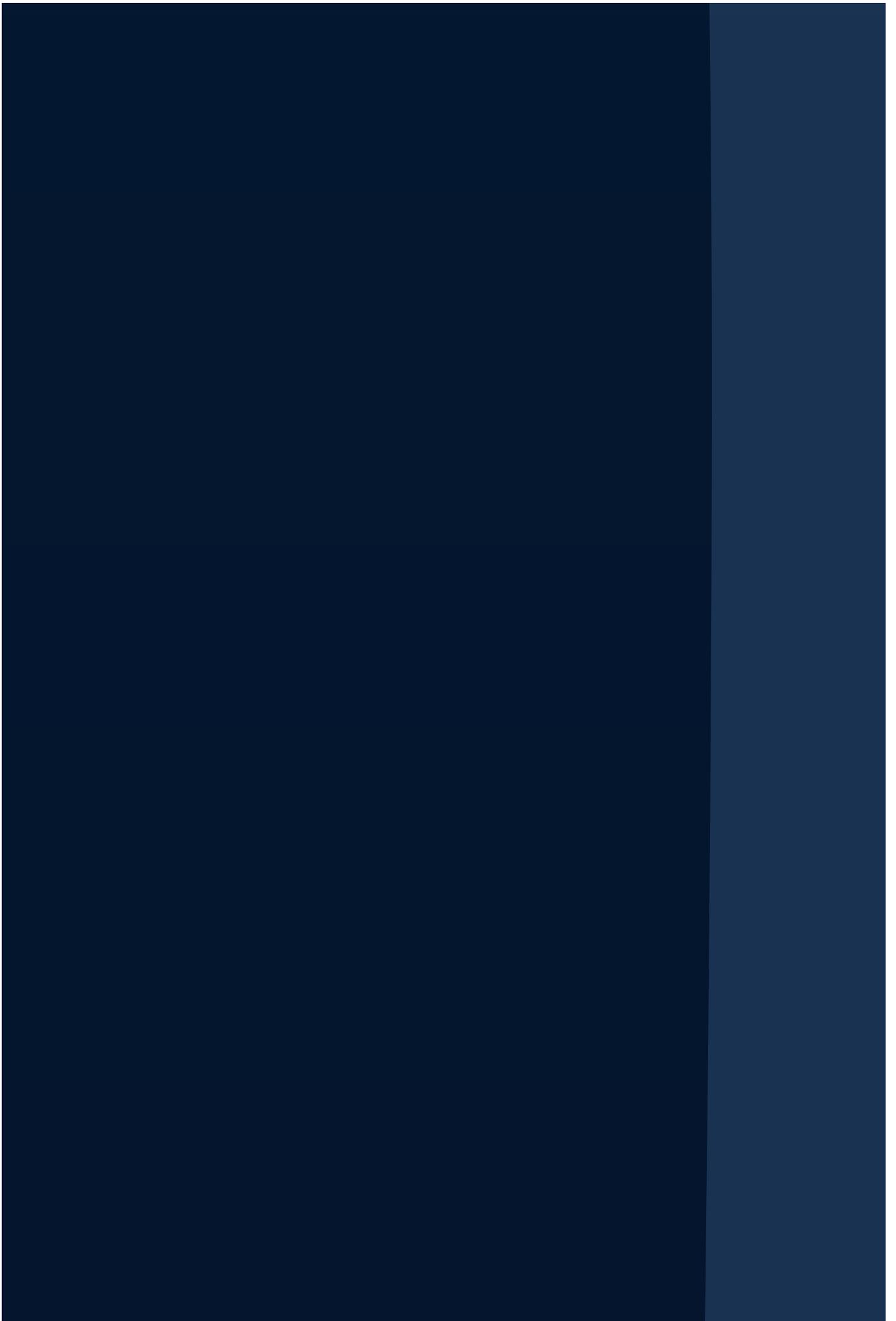


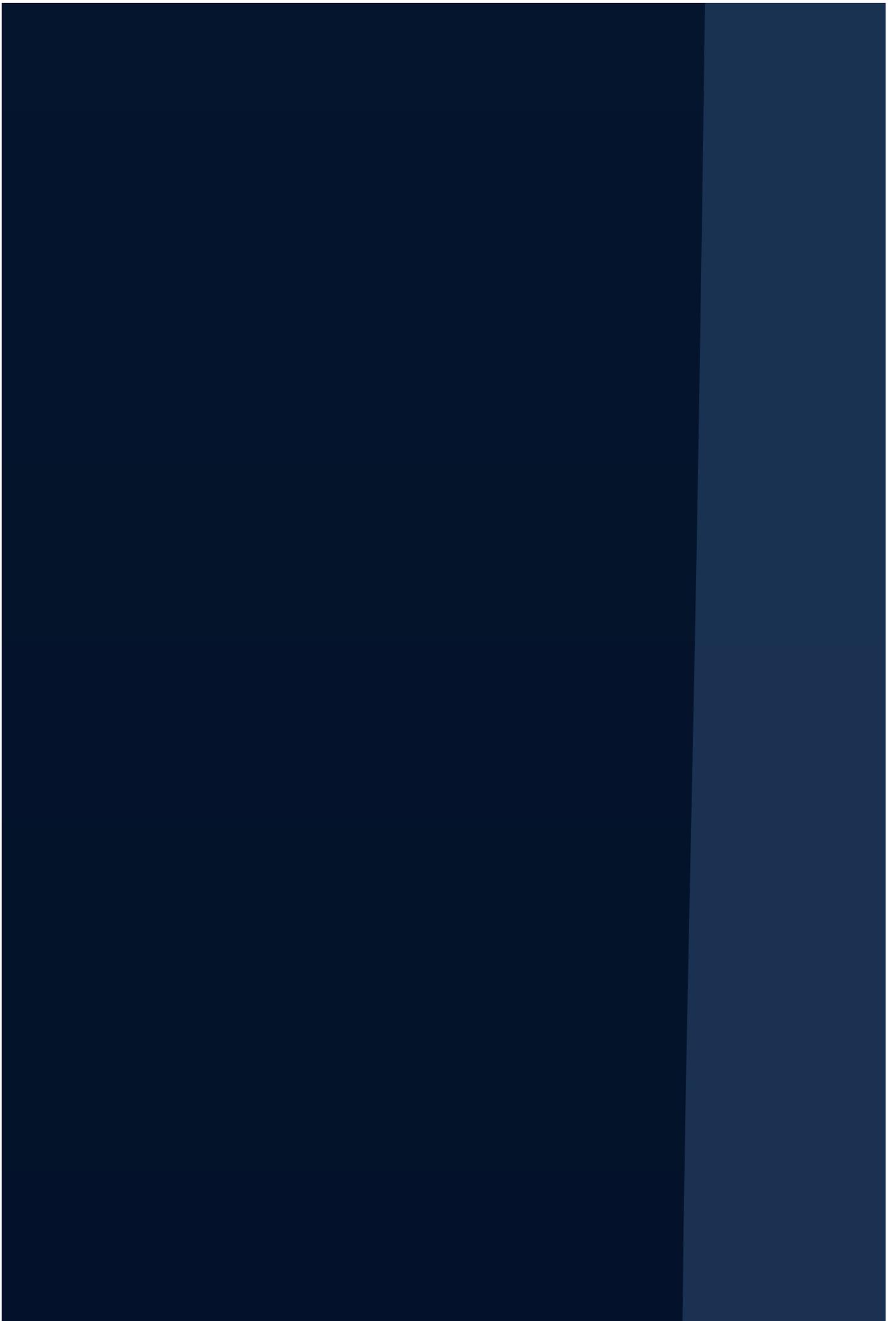


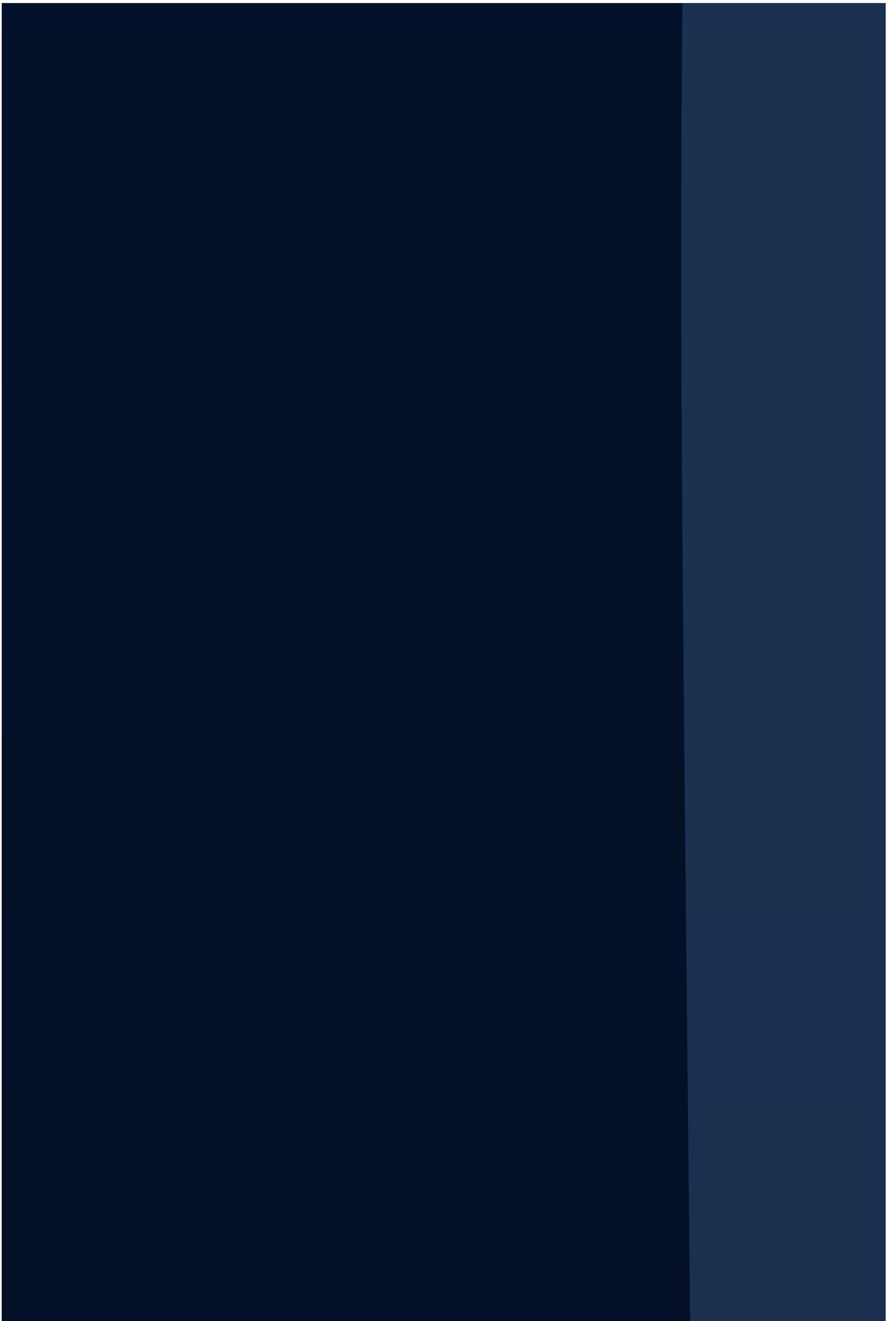


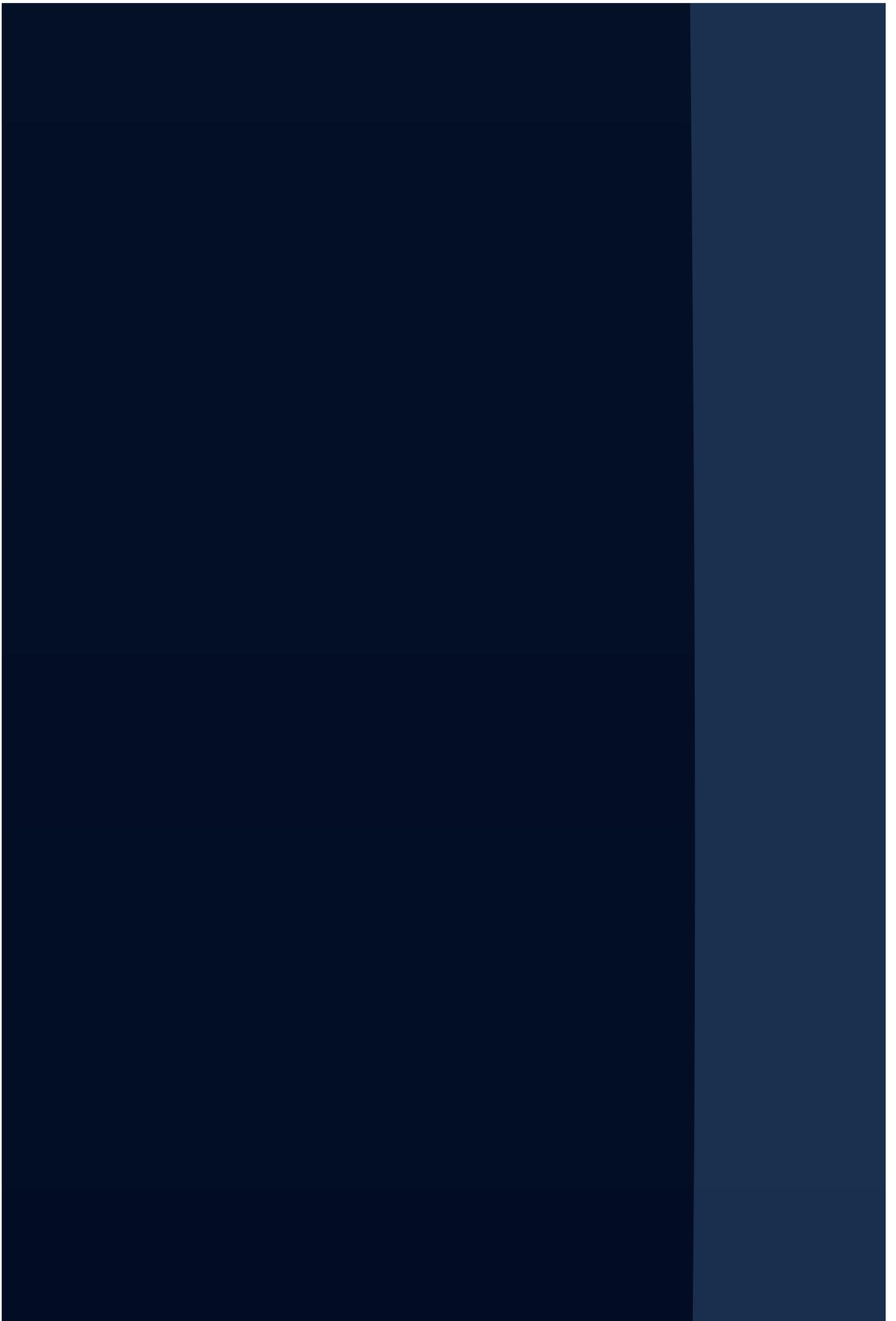


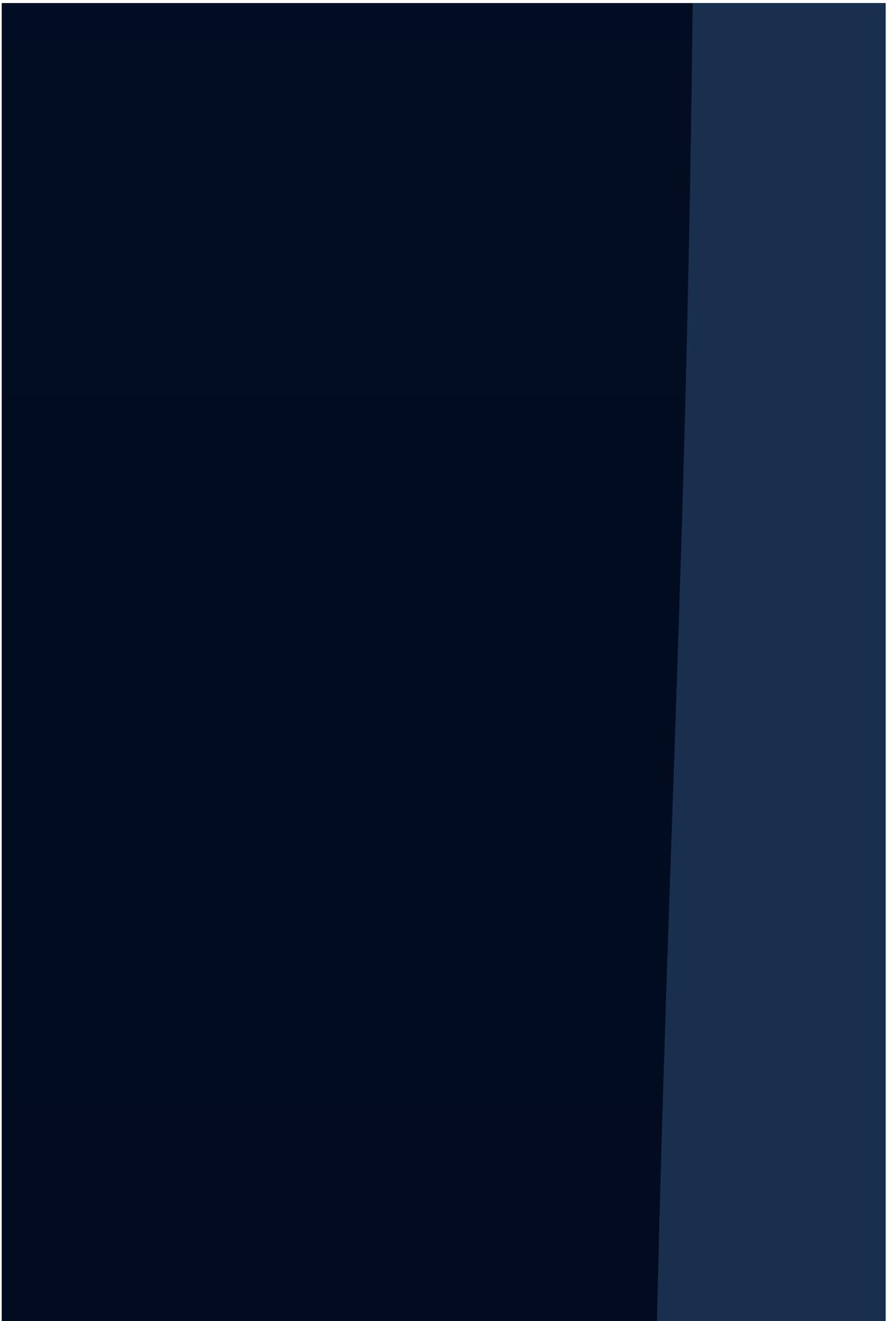




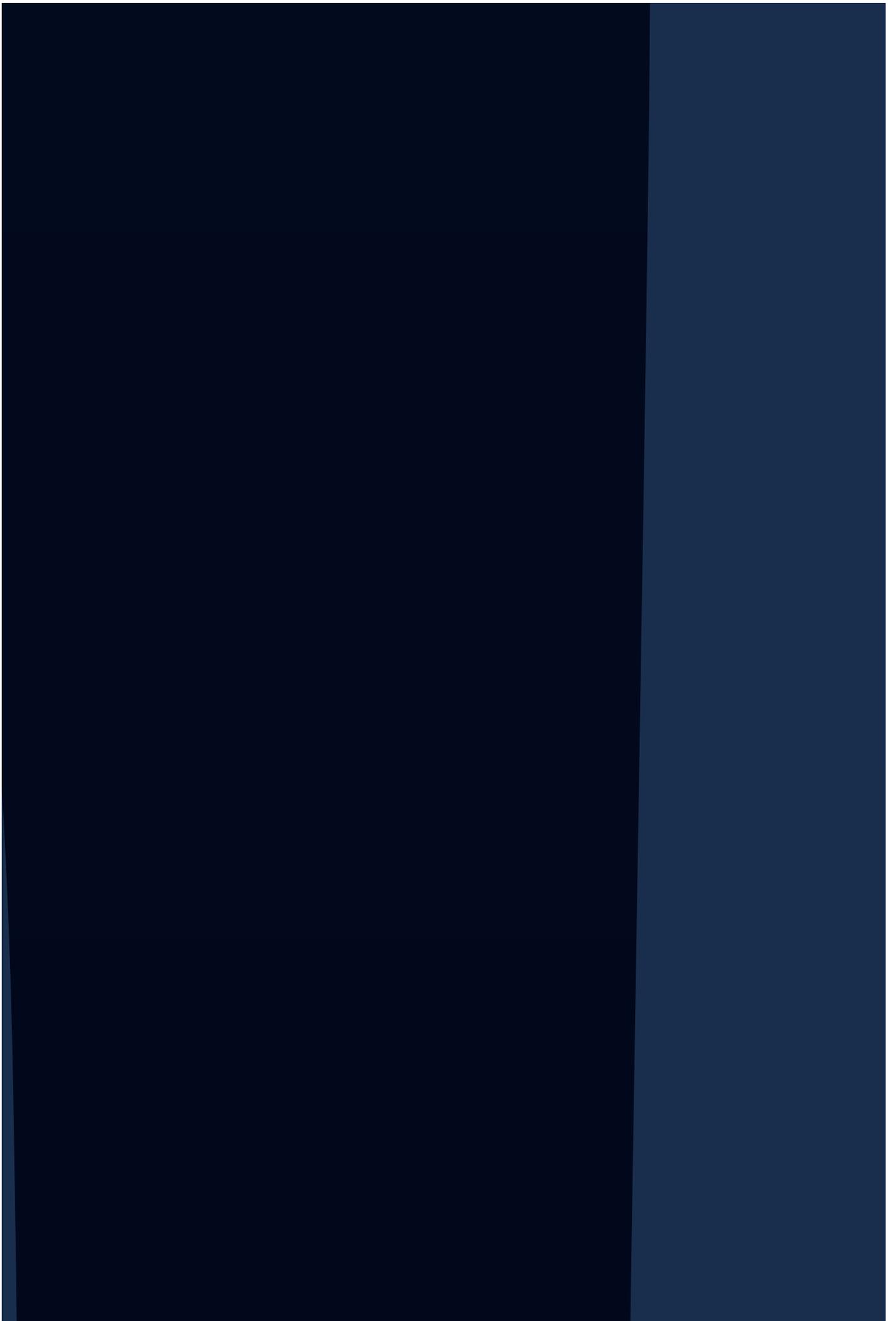


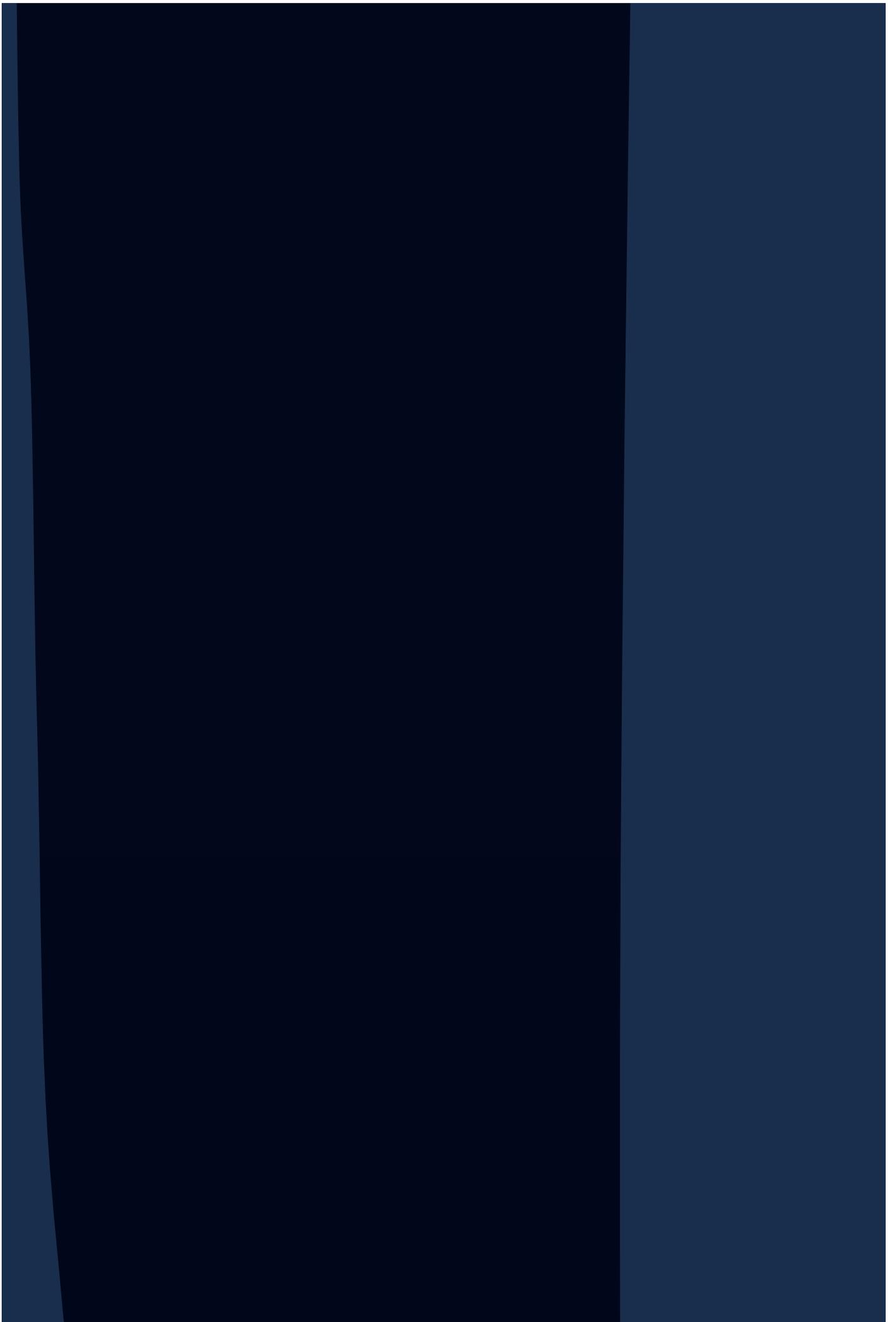




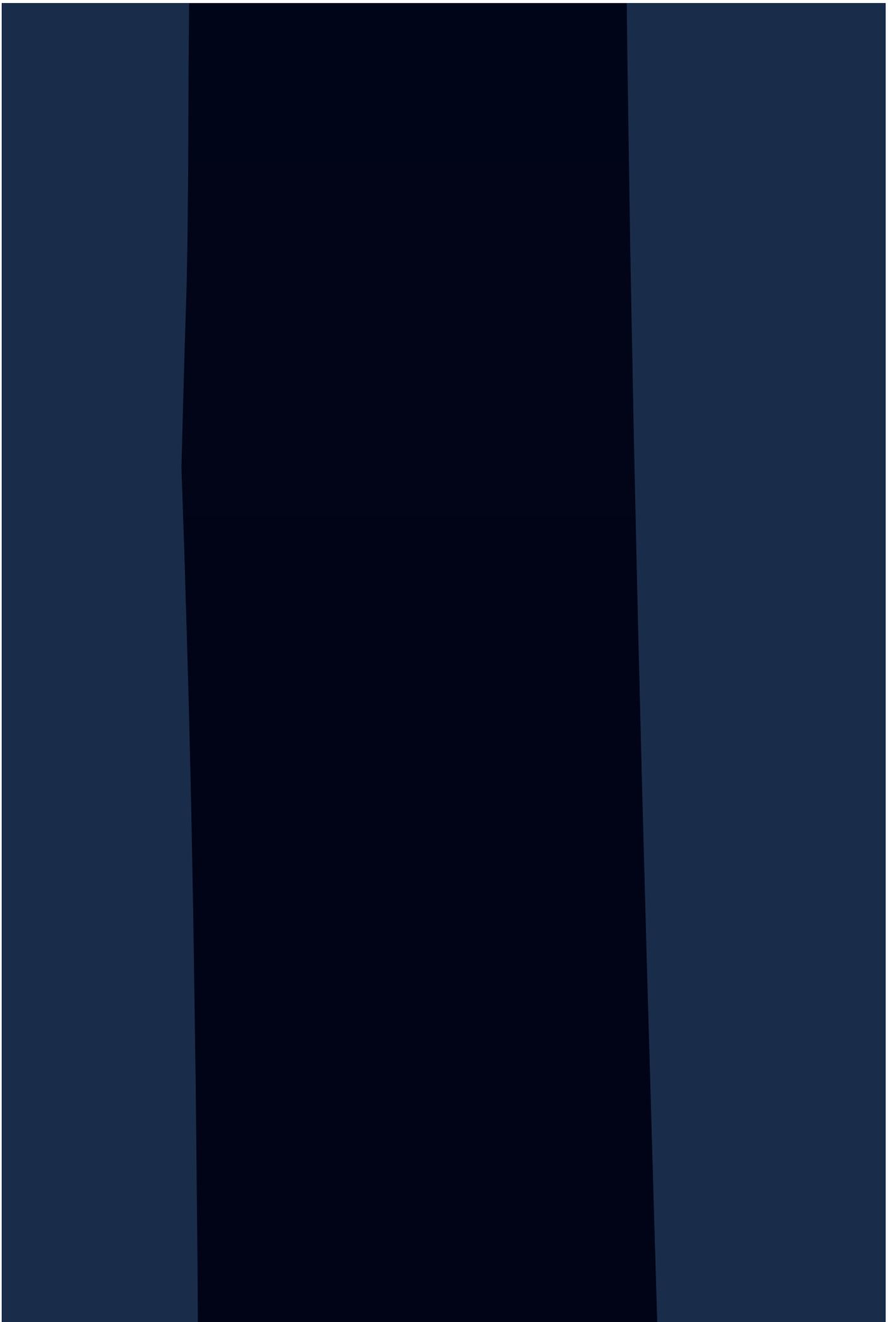


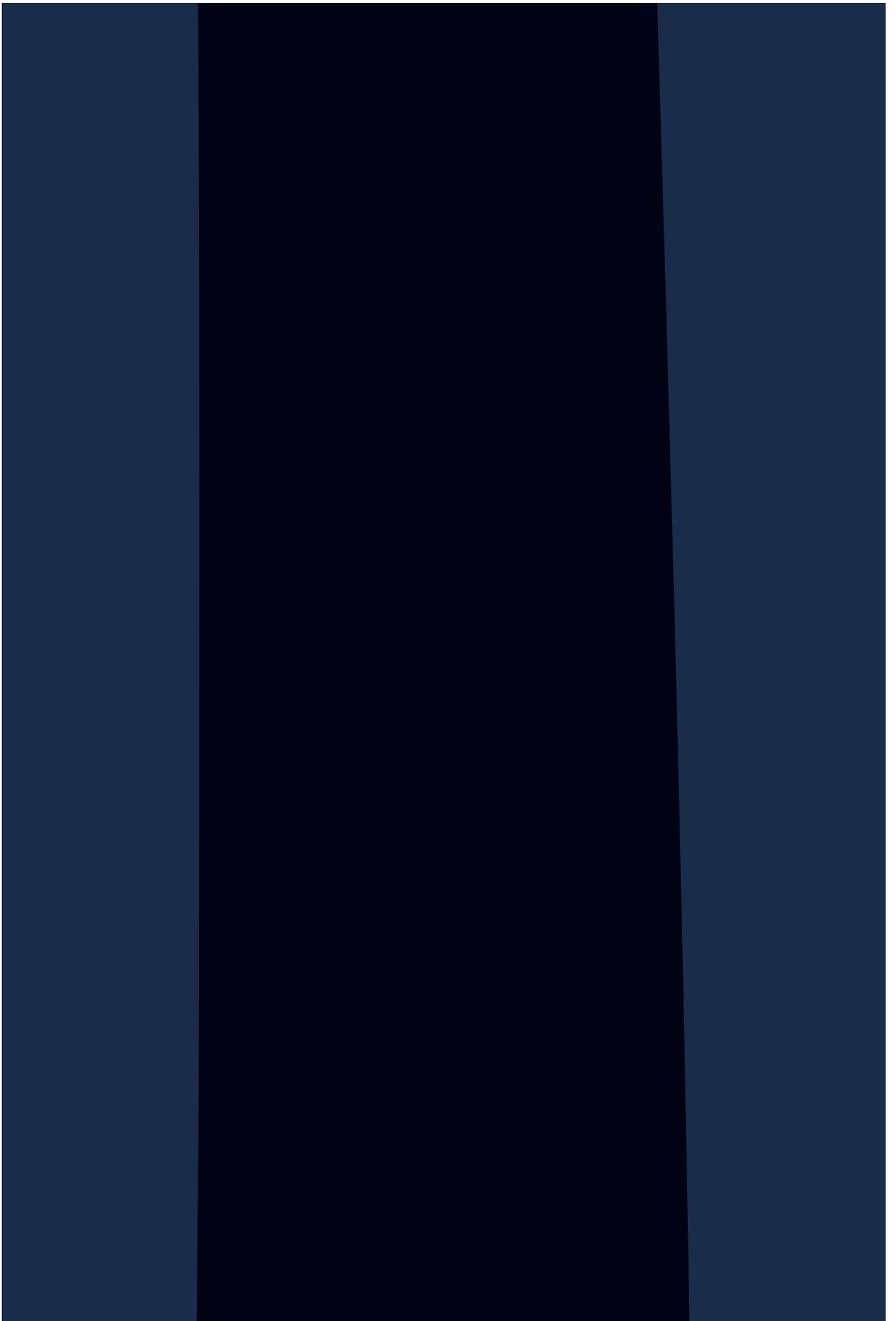


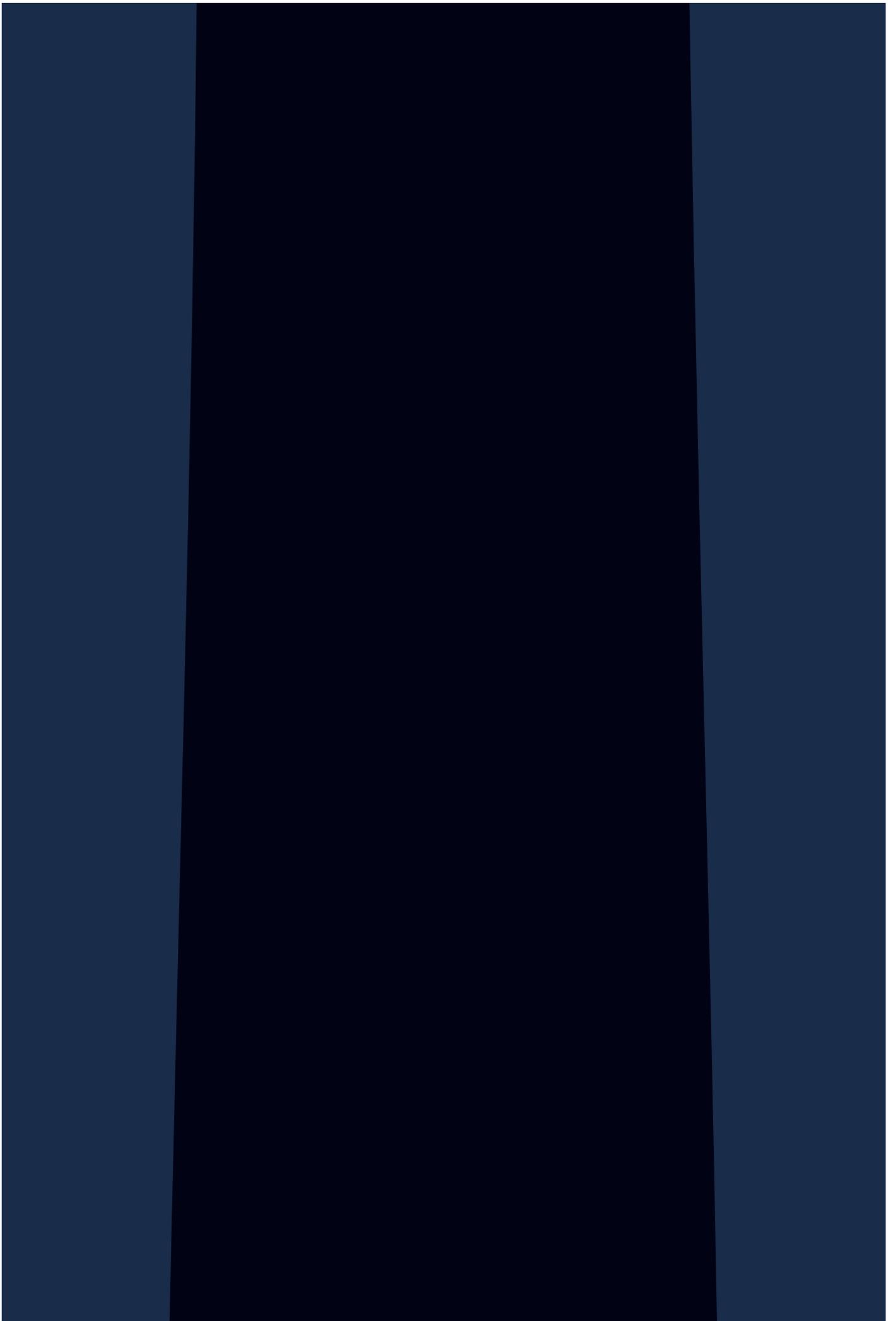


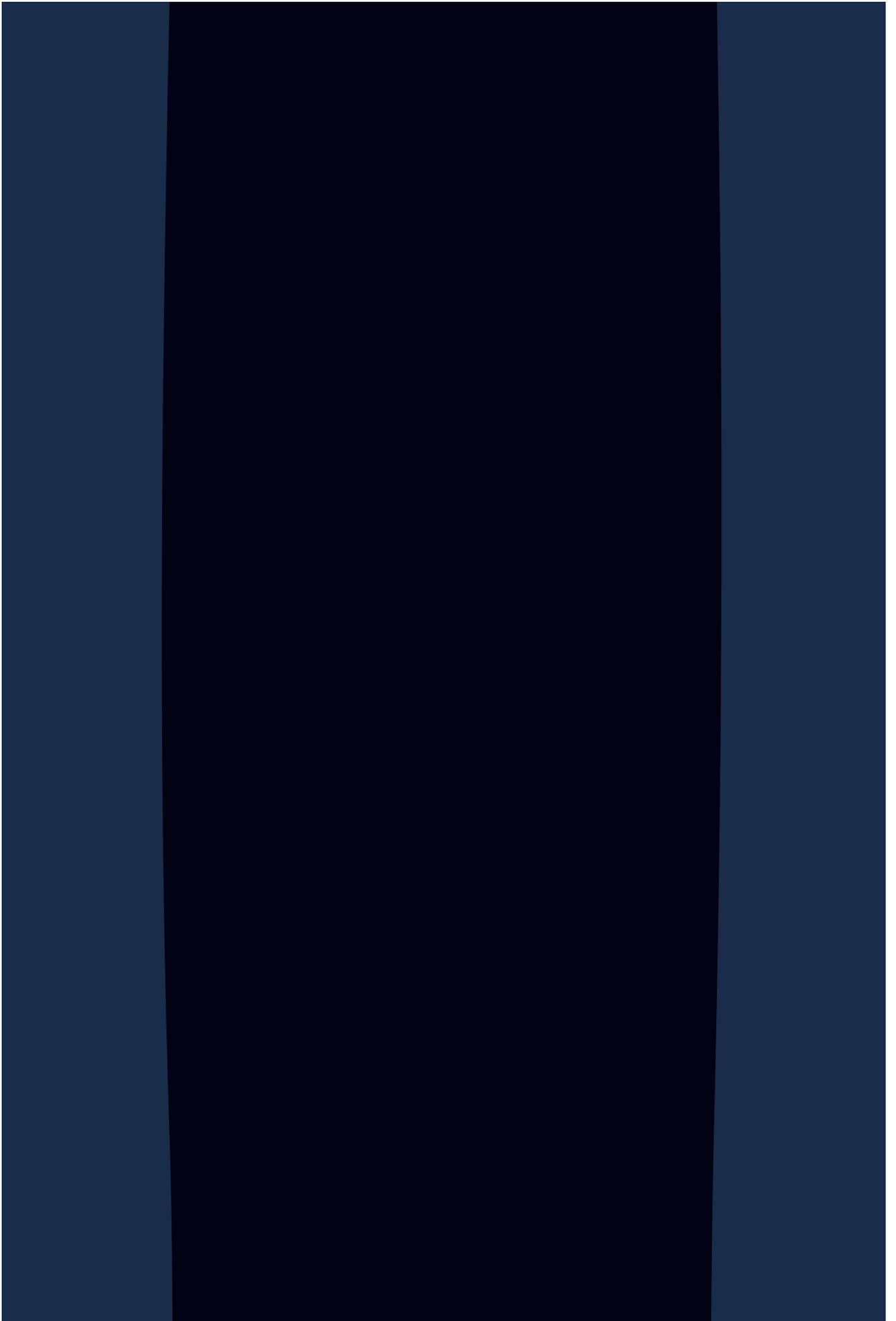


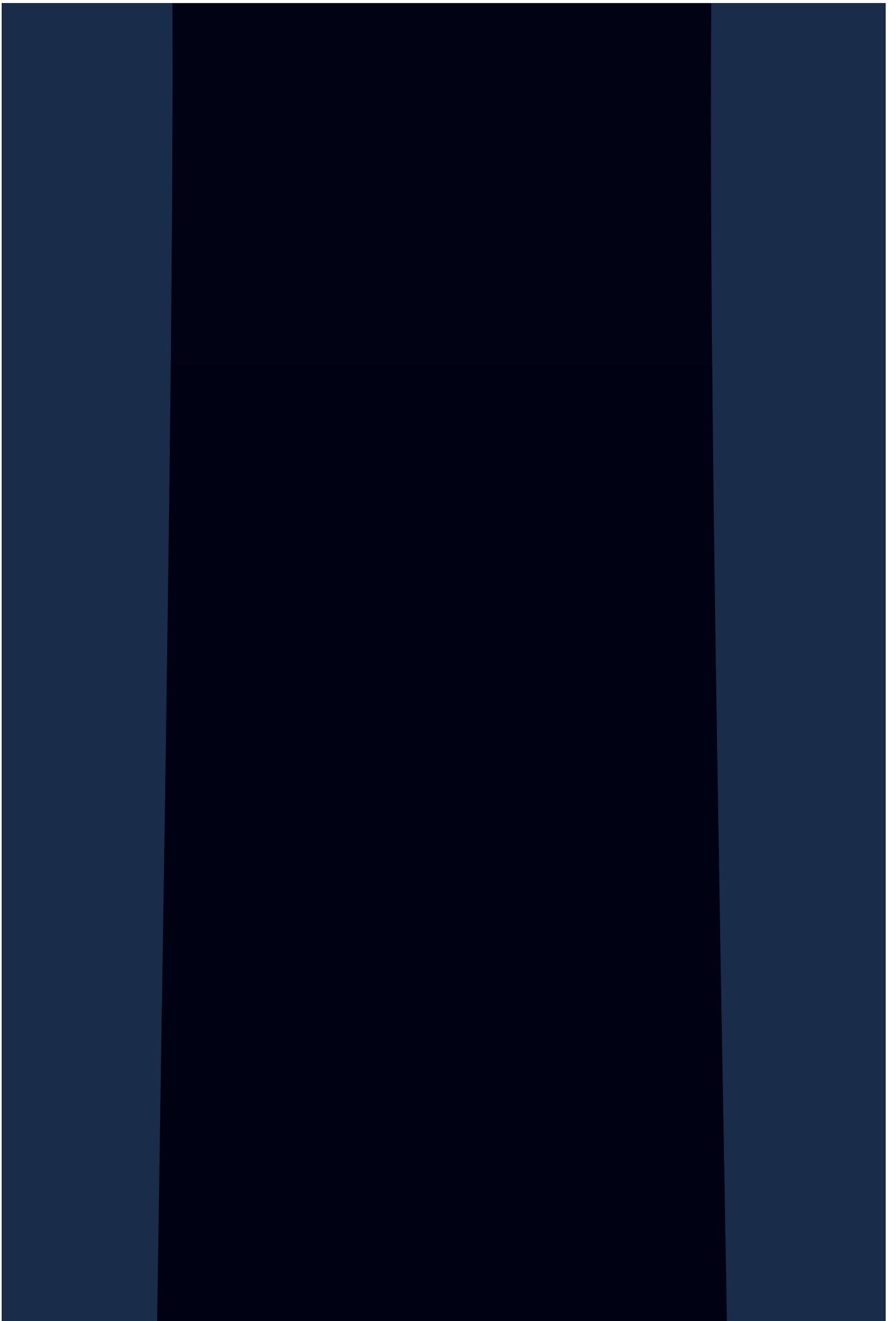


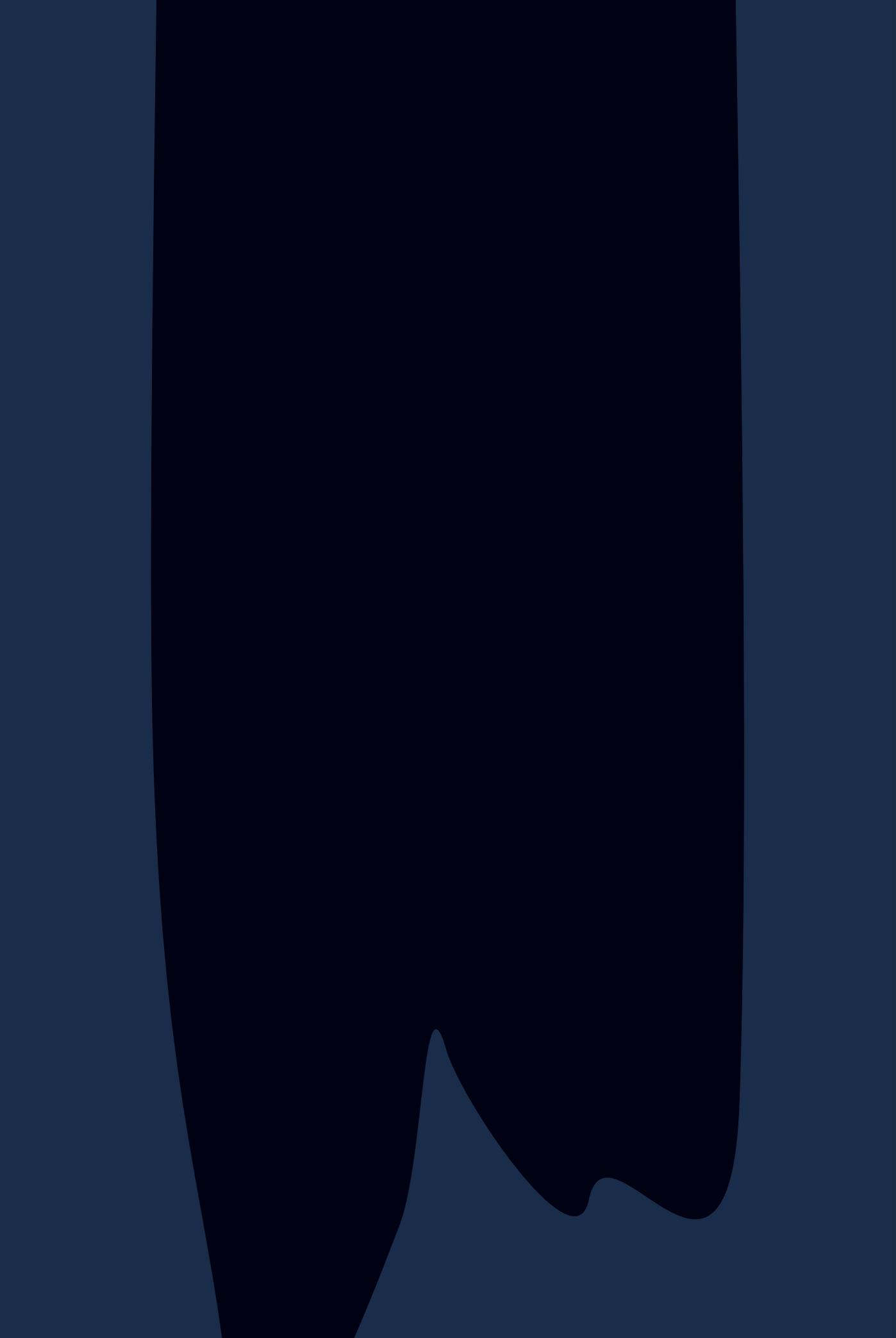


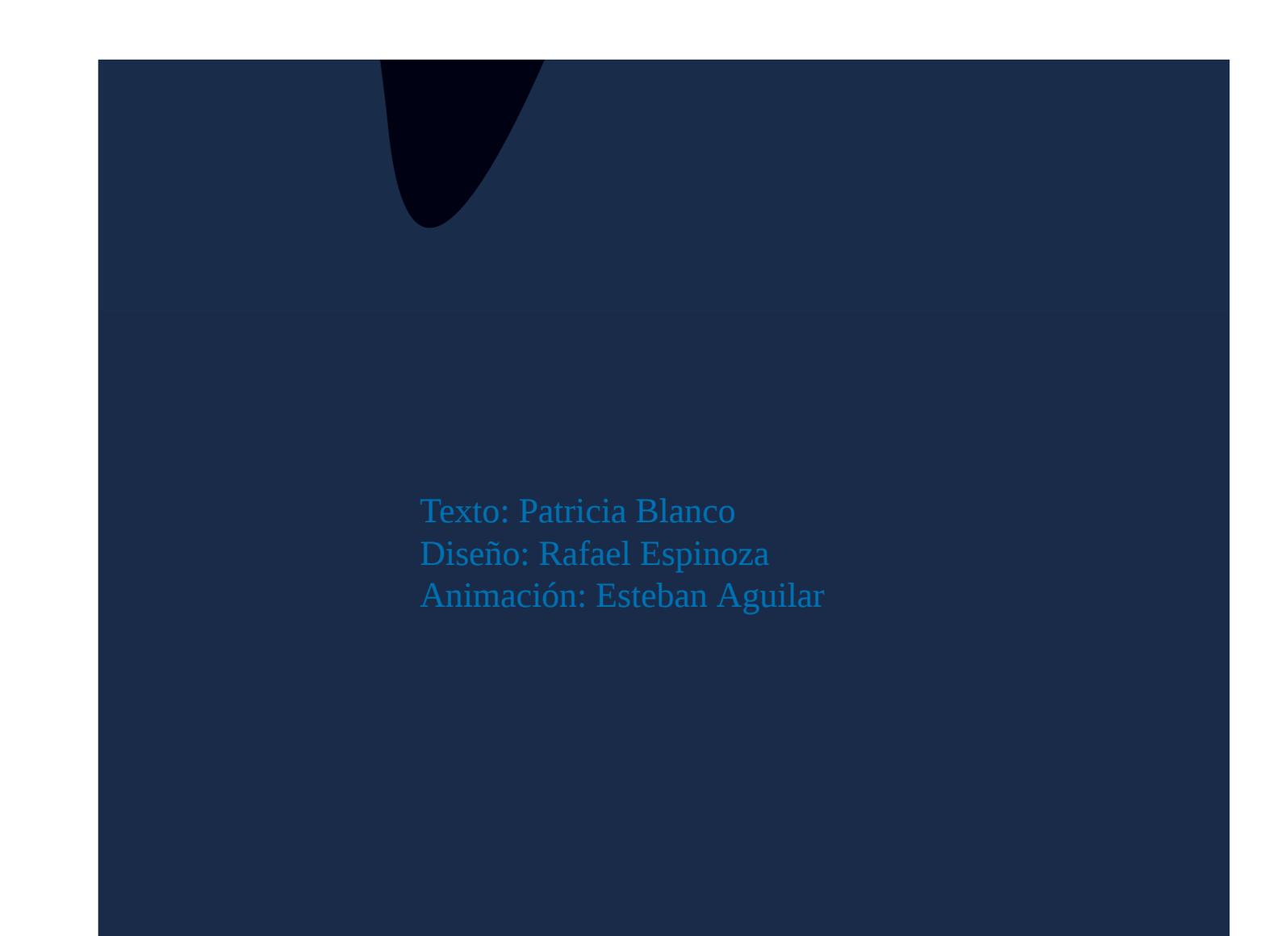












Texto: Patricia Blanco  
Diseño: Rafael Espinoza  
Animación: Esteban Aguilar













**[Patricia Blanco Picado](#)**

**Periodista, Oficina de Divulgación e Información**

**Área de cobertura: ciencias básicas**

**[patricia.blancopicado@ucr.ac.cr](mailto:patricia.blancopicado@ucr.ac.cr)**

**Etiquetas:** [mar](#), [fondo marino](#), [cimar](#).