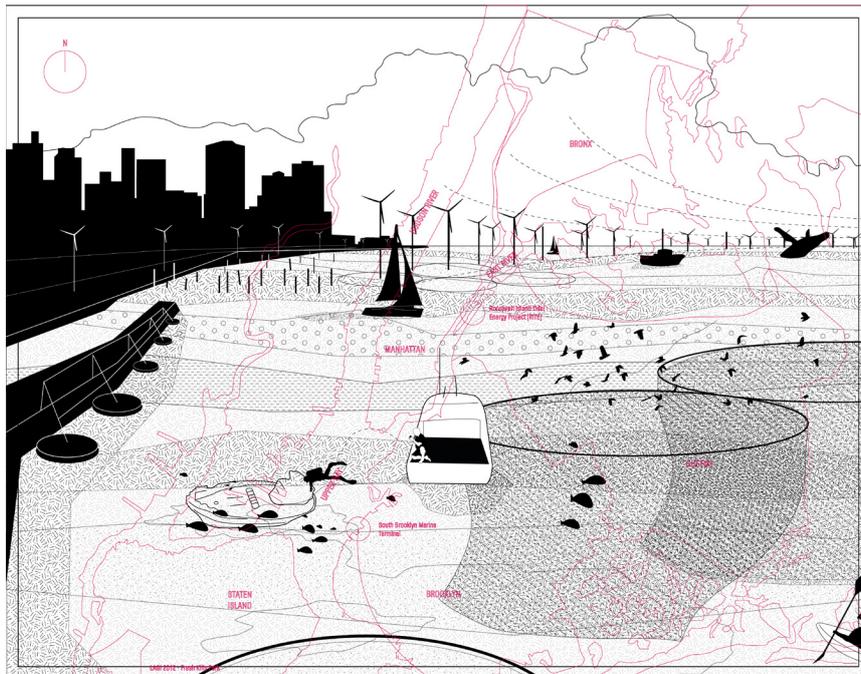
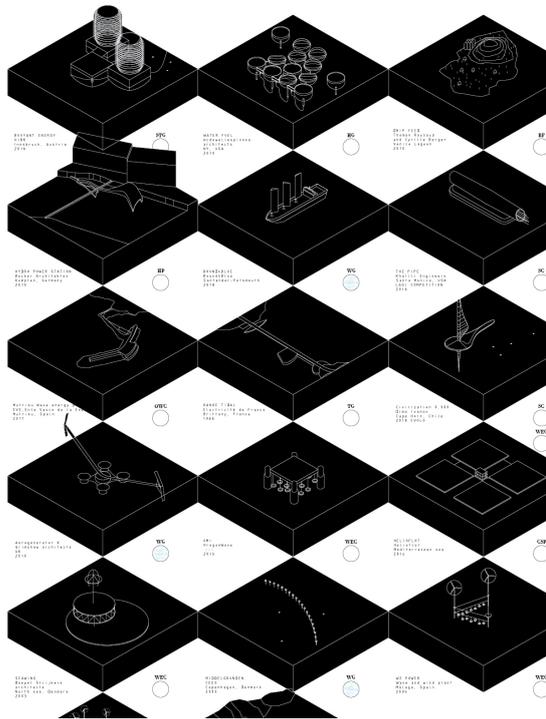


NUEVA YORK. CARTOGRAFÍAS ENERGÉTICAS

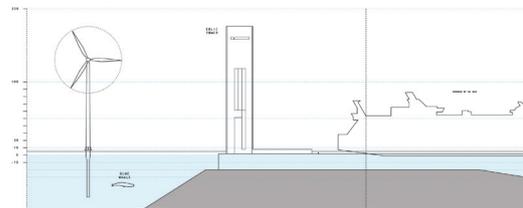
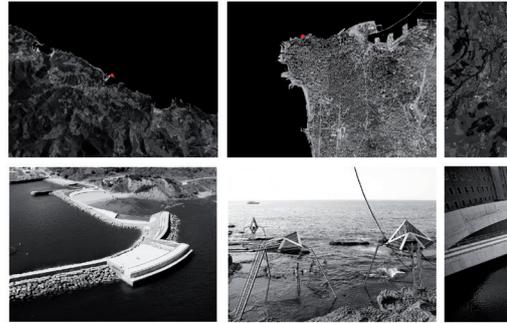
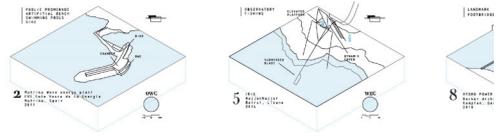
IX Convocatoria Beca de Investigación en Nueva York
Fundación Arquia / Real Academia de Bellas Artes de San Fernando



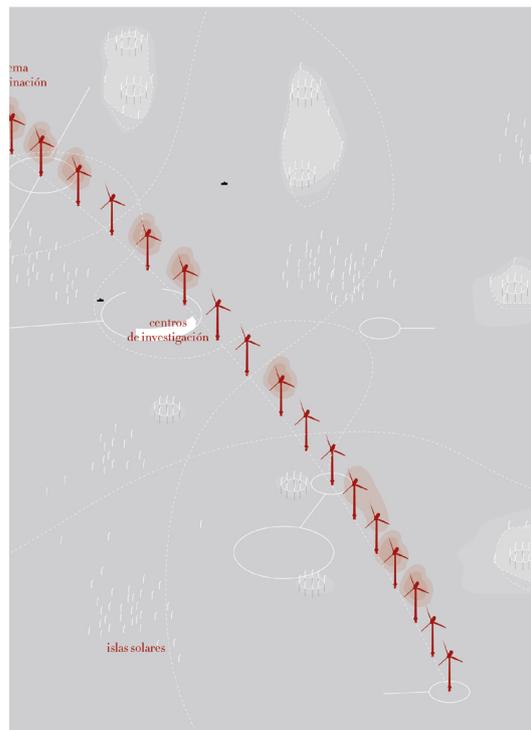
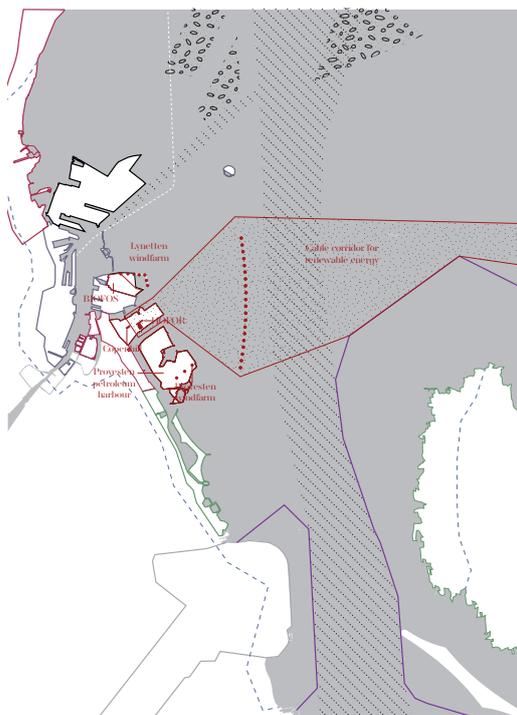
-Daniel Cueto Mondéjar-



Catálogo de arquitecturas de la energía marina.
Elaboración propia



Estudio comparativo de infraestructura energética marina
multifuncional. Elaboración propia



Cartografía de usos marinos y propuesta de mejora de el entorno al parque eólico de
Middelgrunden. Copenhague. Elaboración propia

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación se enmarca dentro de la tesis doctoral titulada *Paisajes de la energía marina. Estrategias para la integración de la infraestructura energética marina desde el proyecto de arquitectura* realizada dentro de la línea de investigación *Ciudad, territorio y planificación sostenible* de la Universidad de Málaga y dirigido por Francisco Javier Castellano Pulido.

Esta investigación se realiza en el marco de un contexto de cambio climático y la necesaria transición energética para paliar sus efectos. La necesidad de sustituir los combustibles fósiles por las energías renovables está suponiendo un desafío no sólo de transformación económica y tecnológica, si no también territorial. Por ello, se hace necesaria la atención a su impacto espacial a corto plazo en el ámbito terrestre pero también para anticipar los efectos de los incipientes parques energéticos marinos a medio y largo plazo, especialmente una vez aprobados en los primeros meses de 2023 el primer planeamiento marino español que regula su implantación.

La tesis estudia las dimensiones espaciales de una transición energética en el mar, entendiendo que las tecnologías de captación plantean formas de urbanismo invisibilizadas que tienen un gran impacto en el territorio pero que se plantean desde criterios técnicos y económicos y no socioculturales y de paisaje. Su exploración y representación permitirán extraer herramientas que nos permitan redibujar dichos paisajes de la energía marina.

Paisajes de la energía marina

Las infraestructuras energéticas han vertebrado el territorio desde que se implantaron las primeras redes eléctricas y han sido fundamentales en su desarrollo social y económico. Su implementación, sin embargo, no ha obedecido en la mayoría de los casos a criterios urbanos y ecológicos. Las energías renovables se caracterizan por ser sistemas descentralizados, visibles en superficie y de una densidad energética reducida. Por ello, su incidencia en el paisaje es muy importante comparada con las energías convencionales. Más allá de la eficiencia en la producción de energía, la función energética en un paisaje es un aspecto más a tener en cuenta, añadido a la complejidad de sistemas existentes, como el ecológico o el económico. Más allá de la dicotomía entre paisajes tecnificados o paisajes naturales inalterados, se hace necesario atender a dicha complejidad desde una perspectiva holística.

El papel de los profesionales del diseño (arquitectos, urbanistas y paisajistas) es ofrecer soluciones a través de

estrategias espaciales que permitan la integración de la infraestructura, no sólo a nivel formal o compositivo, sino también funcional, incorporando usos urbanos y rurales que permitan la configuración de paisajes "híbridos" y multifuncionales. En la actualidad, la necesidad de incluir a urbanistas y diseñadores en el diseño e integración de estos paisajes de la energía está ampliamente reconocido por la literatura existente. Sin embargo, en pocos casos esto ha tenido una incidencia práctica en proyectos reales en los que los procesos de toma de decisión han involucrado a estas disciplinas. En muchos casos, tanto en energías convencionales como renovables, la integración ha tenido lugar como la simple yuxtaposición de una solución tecnológica sobre un paisaje, en el que sólo ha sido tenido en cuenta, en el mejor de los casos, el impacto medioambiental. Estas estrategias atienden básicamente a la eficiencia energética y económica, considerando el paisaje un fondo pasivo que no debe ser alterado.

Si tenemos en cuenta cómo la infraestructura energética ha ocupado el territorio hasta ahora y cómo lo ha transformado tan rápidamente, se hace necesario reconsiderar cómo la futura colonización del mar por la infraestructura marina debe ser realizada y qué distintas opciones de integración pueden llevarse a cabo. La necesidad de una transición energética y el potencial que albergan los mares sugiere una oportunidad para que las disciplinas del urbanismo y el diseño arquitectónico intervengan también en el proyecto de los paisajes energéticos marinos.

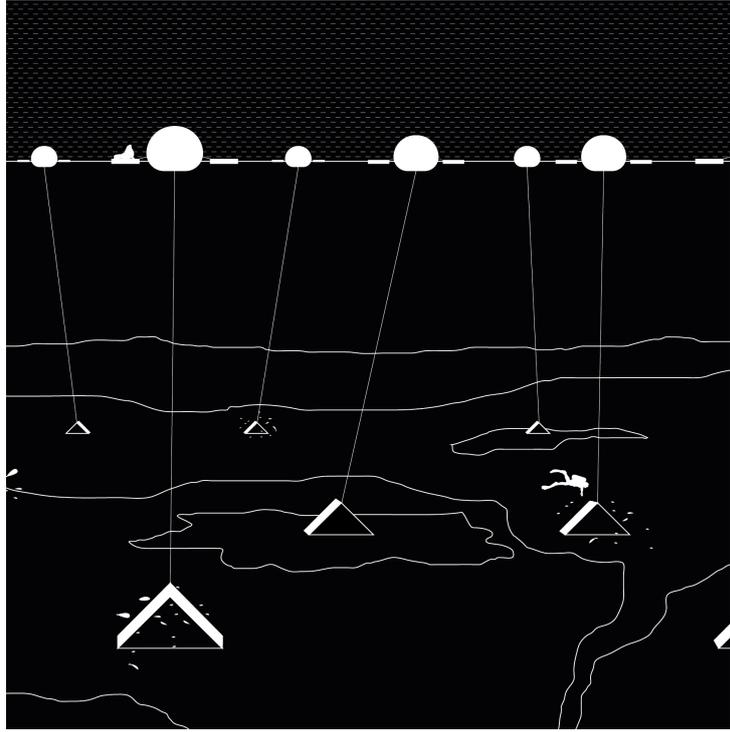
Dispositivos energéticos marinos

La energía marina hoy en día se encuentra en un estado de estancamiento generalizado tras el gran impulso de los años noventa del siglo XX y, sobre todo, durante la década pasada, gracias al gran apoyo económico dedicado especialmente desde las instituciones europeas. Este ámbito de investigación se ha constituido como un espacio muy fragmentado, en el que las diferentes empresas e instituciones involucradas en el ámbito de la energía marina compiten por consolidar una tecnología comercializable que pueda entrar en el mercado adelantándose al resto de sus competidoras. Se requiere una considerable inversión para producir prototipos que a mar abierto puedan someterse a las evaluaciones necesarias para poder hacer avanzar la tecnología en un medio tan agresivo como el marino y a grandes distancias de tierra firme que complican enormemente su mantenimiento y la conexión a la red eléctrica.

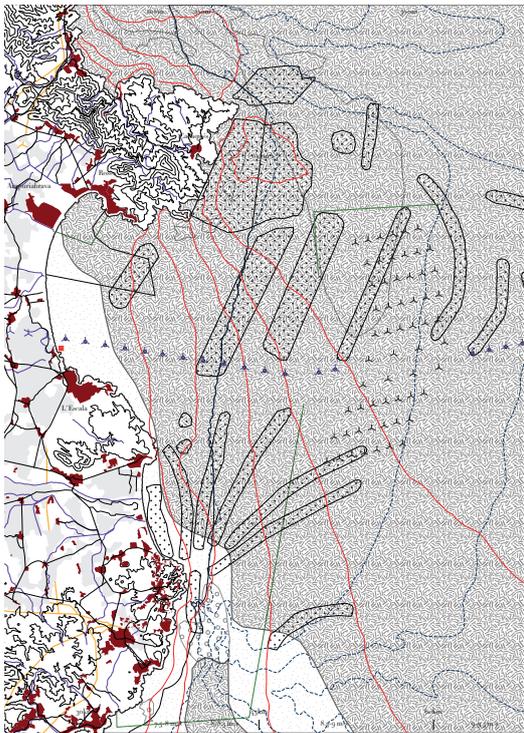
La única tecnología que se presenta con garantías de viabilidad hoy en día es la turbina eólica, la cual se va extendiendo progresivamente por los paisajes marinos, sobre todo una vez que las recientes estructuras flotantes se pre-



56°N 2°E _Exposición Liminal.
Elaboración propia



Paisaje energético de convivencia. Arrecifes artificiales,
energía undimotriz y usos recreativos. Elaboración propia



Paisaje energético propuesto para la el Golfo de Roses. España.
Elaboración propia

Trayectoria investigadora

Dentro de esta línea de trabajo que la tesis plantea se vienen desarrollando diversas actividades académicas y de investigación:

Entre 2018 y 2022 formé parte como colaborador del **proyecto** BEQs, BUOYANT ENERGY QUARTIER, junto con los estudios de arquitectura *ma.lo architectural office*, *najjar-najjar architects*, la Universidad de Innsbruck, y las ingenierías Geppert Hydropower y Flussplan. El proyecto desarrolló una investigación acerca de cómo implementar una tecnología que permite mediante energía potencial almacenar energía renovable en un elemento flotante que se desplaza verticalmente. La naturaleza de dicho dispositivo permitía habilitar una plataforma dinámica de dimensión variable que podría acoger diferentes usos, asociarse a otras piezas o anclarse a la costa. De este modo, el proyecto trabajó a escala de territorio, a escala urbana y arquitectónica para entender qué oportunidades de colonización marina permitiría. Como resultado de este estudio se realizó la propuesta para el pabellón austríaco de la Exposición Universal de Osaka 2025.

Durante el último periodo de mi investigación me encuentro desarrollando un análisis propositivo de las implicaciones espaciales de la ordenación marítima recientemente aprobada en España y en su determinación de las zonas de alto potencial para la energía marina y eólica. Estas áreas serán el ámbito de aplicación de la metodología para la integración de los parques energéticos desde un punto de vista sociocultural y del paisaje.

En el marco del trabajo de mi tesis doctoral publicaré próximamente el **artículo** NUEVAS FORMAS DE OCUPACIÓN DEL MAR. LA INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA RENOVABLE en el próximo número de la revista *Constelaciones.Revista de arquitectura*.

Como parte de la investigación de mi tesis doctoral he podido participar en los siguientes **congresos internacionales**, a los que este año podré añadir mi participación en ICCAUA (International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism) y en la ECLAS Conference 2023 *Labyrinth of the World. Landscape Crossroads*.

En *Increase* (Faro 2019) fui ponente con la comunicación Landscape of marine energy: a review. Este trabajo definió el statu quo del sector de la energía renovable marina y a través de la catalogación de más de 50 arquitecturas se describió la aproximación que desde nuestra disciplina se había realizado de este sector. De este modo, se desvelaron las estrategias de integración que la arquitectura y la

ingeniería habían propuesto para la integración de la infraestructura en el paisaje.

En el congreso *Touriscape 2* (Barcelona 2021) a través de una nueva comunicación se propuso analizar la intersección que la infraestructura energía marina produce con el turismo costero como actividad urbana más vulnerable a su impacto, tanto de forma positiva como negativa. Así, se descubrió que a través de la multifuncionalidad la sinergia entre usos tan dispares puede ser posible. Además el estudio se acercó a 5 arquitecturas de la renovable marina de forma más detallada y a su capacidad de transformación con el contexto sociocultural que rodeaba cada caso.

Por último, resaltar que en estos momentos me encuentro realizando una **estancia internacional** en la TU Delft bajo la dirección de Carola Hein profesora de Historia de la Arquitectura y urbanismo y desde 2022, Cátedra Unesco Agua especializada en Puertos y Ciudades históricas. En el litoral del puerto de Rotterdam planteamos una investigación sobre como generar un nuevo paisaje energético que responda a las necesidades sociales y ecológicas y al mismo tiempo construya nuevas identidades que relacionan a las comunidades con el mar. En caso de acceder a la beca, su aportación será fundamental para el enfoque y desarrollo del trabajo a llevar a cabo.

En continuidad con el estudio mencionado en transcurso, se pretende utilizar herramientas similares para trabajar en un entorno de potenciales diferentes como es Nueva York , su puerto y su entorno marino más inmediato, por lo que este resulta un nuevo caso de estudio apropiado para la implementación de lo aprendido hasta ahora.

El papel que Nueva York ha desempeñado en el urbanismo del siglo XX ha sido fundamental, sin embargo su modelo no ha ido desarrollando las relaciones adecuadas con el territorio para poder encontrar un metabolismo equilibrado. Desvelar los vínculos que la ciudad establece con su entorno marino y generar otros nuevos mediante su relación con la energía crea una oportunidad única en un momento en el que la urgencia del cambio climático hace ineludible la transición energética y cuando la energía marina empieza a aparecer como una alternativa muy valiosa de aporte de recursos. La aparición de sucesivos proyectos de la energía marina hacen necesario plantear las consecuencias espaciales de estos y sólo una reflexión profunda inicial puede anticipar escenarios que puedan convertirse en auténticos y singulares paisajes de la energía marina, singulares y de especial valor para el territorio en el que la ciudad se asienta. La naturaleza urbana y cosmopolita de la ciudad genera un entorno desprejuiciado sobre el que intervenir, repleto de singularidades y de excesos y al mismo tiempo



Fort Amsterdam on Manhattan.



New York harbor and Lower Manhattan in 1928. Andy Blair

puede constituir un ejemplo de como intervenir en paisajes energéticos en contextos muy parecidos.

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

En las últimas décadas del siglo XX e iniciales del siglo XXI, los límites entre campo y ciudad se han ido difuminando y lo urbano se ha ido extendiendo desde la centralidad de la metrópolis hasta la postmetrópolis policéntrica y regional. Sin embargo, se han ido incorporando al mismo tiempo otras transformaciones espaciales de gran escala. De este modo, grandes corredores de transporte o infinitas redes de infraestructura, telecomunicaciones y energía a nivel internacional se han diseñado para territorializar los flujos de capital en el entorno construido.

El océano es entendido como espacio abstracto, como un contexto que superficialmente aparece homogéneo. Sin embargo, es probablemente el espacio en el que cuando se devela su verdadera su verdadera geometría política y los conflictos y contradicciones de aquí derivados, se manifiesta de forma más radical la extensión de las fuerzas urbanizadoras en el territorio antes entendido como natural.

La política energética aparece como una capa más que se extiende por el territorio y que se debe a dinámicas geopolíticas determinadas a kilómetros de distancia de la localización del recurso. Se establecen regulaciones, acuerdos comerciales y grandes inversiones que tienen consecuencias espaciales en mar y en tierra. La desconexión de los puntos de producción, desplazados a la periferia, de los de consumo invisibiliza esta red salvo en caso de desastre, en el que de forma súbita somos conscientes del sistema que nos abastece. Estas estrategias de carácter político primero y luego de carácter técnico o científico, se presentan como inevitables, como neutras. Sin embargo, a través de estas tecnopolíticas se gestionan las presentes y futuras urbanizaciones de los paisajes de la energía, que en el entorno marino se hacen definitivamente abstractas pero que siguen las directrices del sistema económico global que los impulsa.

La explotación de los recursos energéticos marinos se ha limitado hasta hace unas décadas a la búsqueda, extracción y distribución de hidrocarburos. Los yacimientos de los que se han servido se han ido trasladando sucesivamente más y más lejos de las costas y por tanto se han convertido en fenómenos ajenos, inasibles y fuera del control social. Estudios como los realizados por Rania Goshn o Nancy Couling desvelan estos territorios energéticos, entendiendo sus consecuencias espaciales y revelando sus códigos de urbanización. Estos trabajos han desgranado, visibilizado y proyectado los territorios de la energía marina no renova-

ble, entendiendo el espacio como recurso, en tanto que es lugar de producción, canal de distribución y escenario del consumo energético.

Las energías renovables marinas, especialmente la energía eólica, se están extendiendo rápidamente por los territorios marinos con un gran impacto espacial y visual, porque hasta ahora han necesitado situarse próximas a la costa para poder anclarse debidamente al lecho marino. Esto deriva en la necesidad de analizar esa convergencia inevitable entre una infraestructura resultado de una planificación regional y una política energética de gran escala y los contextos en los que todavía se inserta, que en muchos casos tienen carácter urbano o un valor paisajístico o sociocultural muy importante. Descifrar los códigos que determinan estos urbanismos de la energía marina permitirá entender cómo se puede producir la imbricación entre sociedad, tecnología y medioambiente necesarios para afrontar los futuros proyectos espaciales que planteará la transición energética.

Las estrategias de implantación habituales en el sector energético son responsabilidad de los órganos de planeamiento marítimo y pasan por una zonificación que establece las zonas adecuadas para la explotación energética en el mar. Estas suelen estar determinadas por estrategias multicriterio que zonifican entre áreas aptas, no aptas y con condiciones. En primer lugar, se determina el potencial energético de la región a estudiar, diferenciando según la disposición del recurso. En una segunda fase, dentro de las áreas de interés energético, se estudia la existencia de otros usos marinos o de otros recursos de valor. Según estos criterios se excluyen todas aquellas áreas de uso militar, las zonas de especial protección por su interés medioambiental o arqueológico, los corredores de transporte marítimo y las extensiones dedicadas a la extracción mineral. Estas actividades establecen perímetros de seguridad alrededor que impiden cualquier otra actividad. Por último, se atiende a la confluencia con otras actividades que pueden entrar en conflicto como son la pesca y las actividades recreativas o por la proximidad de centros urbanos o paisajes naturales de relevancia.

En cualquier caso, la aproximación que se hace para la distribución de estas explotaciones en el territorio es de una escala regional o mayor y se desliga de la influencia del entorno próximo y de su singularidad. Esto cobra más importancia si la implantación de una determinada infraestructura energética se lleva a cabo en un entorno urbano o paisajístico costero y por tanto responde a una escala más cercana. El estudio se centra en analizar las consecuencias espaciales y culturales que tienen estos dispositivos en tres paisajes concretos que son tomados como casos de estu-



Crumbling Pier. Pamela Talese 2016



BIG U. Rebuild by Design Competition. BIG. 2014



Little Island. Heatherwick Studio. 2013

dio. La influencia, tanto de un entorno social consolidado en el proyecto energético como la de una infraestructura de la energía en las prácticas culturales de estos ámbitos, es un rico campo de exploración para recoger consignas o principios de urbanismo que puedan crear nuevas formas de conceptualizar las complejas interacciones entre naturaleza, sociedad y tecnología y ser tenidos en cuenta desde el inicio en los futuros proyectos de la energía marina.

3. OBJETO Y ÁMBITO DE ESTUDIO

Nueva York y el mar

La relación de una sociedad con el mar tiene lugar como sucesión de miradas diferentes. El mar como fuente de recursos a extraer, como terreno de dominio militar, como frontera administrativa, como plano de movimiento para el transporte, como ecosistema ambiental, como fuerza natural y amenaza o como espacio de ocio y recreación. Todas estas capas aunque con temporalidades distintas convergen espacialmente y configuran una densidad inmaterial que constituye las relaciones culturales con el entorno marino de la ciudad de Nueva York.

En Nueva York el vínculo con el mar es inherente a la ciudad desde su fundación hace 400 años cuando el estuario del río Hudson, la isla de los "Manhattoes", y su rico ecosistema fue ocupado por los comerciantes holandeses que llegaron en 1624 y fundaron Nueva Amsterdam. Sus primeros habitantes ya utilizaban antes del siglo XVII los cursos de agua para el transporte y la pesca.

Su propia condición territorial como agrupación de islas implicó la necesidad de desarrollar un puerto, de construir puentes y de crear comunicaciones fluidas a través del mar para la gestión y el abastecimiento de todas sus partes. Pronto se convirtió en un centro marítimo de gran importancia comercial tanto hacia el interior de las colonias como en las relaciones con el Viejo Mundo, de donde además recibían cada vez más emigrantes.

A mediados del siglo XIX, Nueva York estaba en pleno auge comercial y lograría convertirse en el puerto más activo del mundo. Sus muelles se extendían por ambos lados de Manhattan y cruzaban Brooklyn, y los ríos estaban repletos de transbordadores y otras embarcaciones. Melville y Whitman retrataron las costas de la ciudad neoyorkina del siglo XIX como bosques de mástiles con barcos de todos los tamaños peinando su perímetro industrial diariamente.

Entre 1870 y 1890, durante la llamada Edad Dorada, la ciudad conoció un espectacular crecimiento y la burguesía comerciante encontró en las aguas del mar y de los

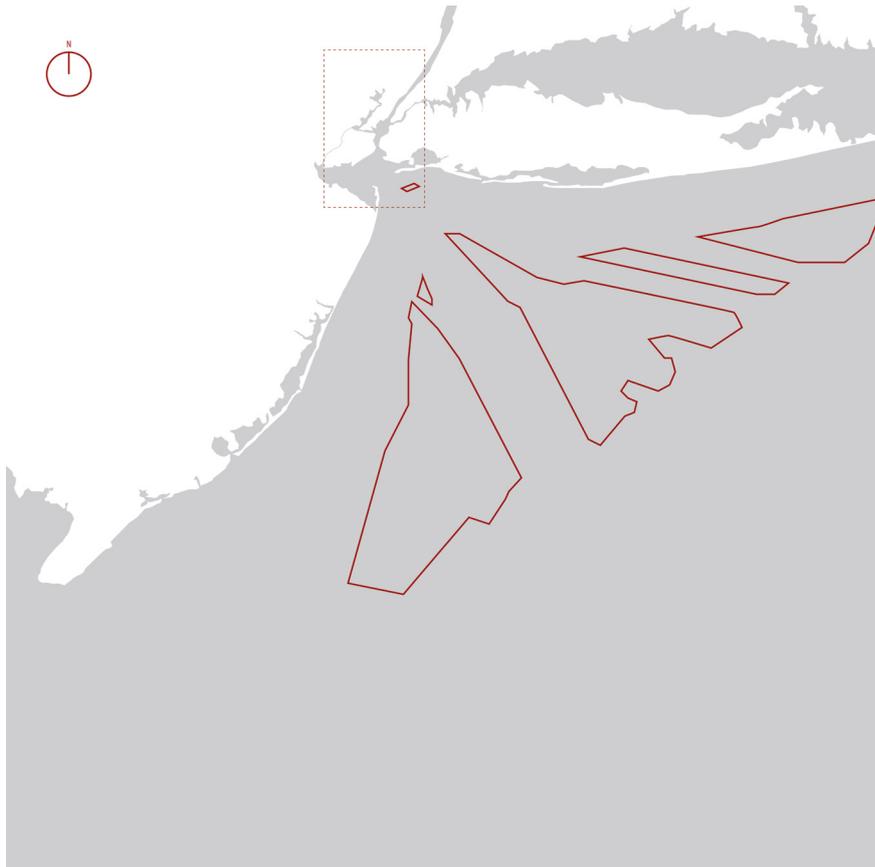
ríos un lugar para el ocio. Aparecieron lujosos barcos de vapor de recreo y grandes veleros navegaban hacia Long Island. Proliferaron los baños flotantes, las barcazas de ostras abarrotaban los muelles y los trenes llegaban llenos a las playas de Brooklyn. Sería un poco después, en 1898, cuando los diversos municipios de la región se unieron a Manhattan para formar la moderna ciudad de Nueva York, cuyo propósito era unir las instalaciones portuarias bajo una sola administración. La medida convirtió definitivamente a la ciudad en la gran potencia marítima del siglo XX y consolidaría la imagen de una bahía colmada de enormes transatlánticos y barcos mercantes alineados en el Hudson.

A lo largo de los años el vínculo del neoyorkino con su borde marítimo se ha producido según muy diferentes vectores que hablan de la complejidad de significados que este contiene. De esta manera, en torno a 1930, comunidades de artistas se asentaban en Jamaica Bay buscando tranquilidad e inspiración. Al mismo tiempo, Coney Island se convertía en el gran escenario del entretenimiento local maravillando con sus continuas innovaciones, también a través de sus muelles y sus atracciones acuáticas. Y mientras tanto, en Ellis Island se procesaban más de 12 millones de llegadas a los Estados Unidos entre 1892 y 1954.

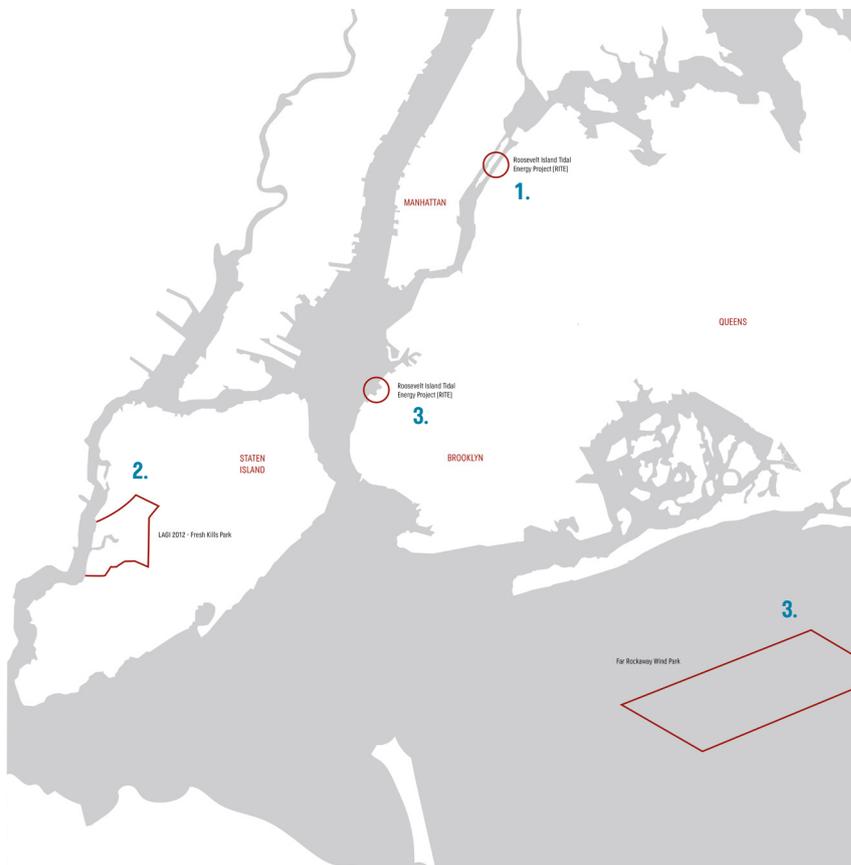
Durante la década de los 60 la competitividad del puerto fue decayendo en detrimento de los nuevos sistemas de transporte mediante contenedores y súbitamente las instalaciones obsoletas de los ríos Hudson y East River fueron abandonadas, así como los muelles y astilleros que bordeaban sus aguas. La degradación económica y social de esta zona la convirtió en una parte inaccesible de la ciudad, enmarañada entre carreteras, proliferando la prostitución y la delincuencia.

Sin embargo, desde finales de los noventa se alumbró un proyecto de ciudad que trata de reconciliarse con el mar intentando mitigar los impactos negativos que la industria pesada primero y después su degradación dejaron en el borde marítimo de Nueva York. La iniciativa que inauguró esta tendencia fue el parque del río Hudson que creó un espacio público de gran valor lleno de áreas de juegos, jardines, carriles-bici, etc. Gracias a su gran acogida le sucedieron numerosos proyectos de renovación en toda la ciudad, desde los parques paisajísticos a ambos lados del East River, hasta la recuperación de los servicios de ferry o la isla artificial que Heatherwick studio terminó recientemente.

Junto a estos grandes proyectos urbanos en el frente marítimo, se descubre también una reciente atención a los problemas medioambientales de la ciudad. Esto ha derivado en la valoración de los ecosistemas marinos como parte



Paisajes regionales de la energía. Elaboración propia



Localización de las diferentes áreas de estudio. Elaboración propia

inseparable de su entorno. Muchas de las propuestas que han surgido estos últimos años tienen que ver con la recuperación medioambiental de ecosistemas fuertemente degradados por la industria y las actividades urbanas y ha resultado en una mejora considerable de sus aguas. Hoy en día, la pesca de especies como el sábalo o el esturión, es de nuevo posible y alienta nuevos proyectos que relacionan lo urbano y la ecología marina. Un ejemplo sería *The Billion Oyster Project* que tiene como objetivo restaurar los arrecifes de ostras que una vez incrustaron todo el estuario del Hudson. Proyectos como *Urban Assembly New York Harbor School*, una escuela secundaria pública única cuyo plan de estudios incluye vela, buceo, biología marina y acuicultura tratan de reconectar a la ciudadanía con un entorno natural fuertemente antropizado.

En la senda de esta concienciación medioambiental surge también la necesidad de generar sistemas de resiliencia que permitan la adaptación de la ciudad a la subida del nivel del mar y a los eventos climatológicos extremos. Eventos como el huracán Sandy han terminado por aunar un verdadero plan de actuación a 10 años, el Lower Manhattan Coastal Resiliency, para la adaptación de todo el borde marítimo a la incertidumbre climática futura y a sus impactos. Dentro de este se concibió el concurso *Rebuild by Design* con el fin de preparar todo el contorno de Manhattan para la resiliencia de las comunidades y construir al mismo tiempo una infraestructura social que pueda atender a las necesidades de la población local.

Caso de estudio: Nueva York y la transición energética

En los últimos años, la ciudad y su territorio no han sido ajenos a la movilización a nivel mundial que el cambio climático está promoviendo. De este modo la ciudad se ha inmerso en una transición energética cuyo objetivo es alcanzar en 2040 un 75% de energías renovables dentro de su mix energético. Este dependía hasta ahora de la Central nuclear de Indian Point, recién cerrada, y que pretendía ser sustituida por un proyecto para una nueva planta y un oleoducto de gas en Queens. A nivel regional se está trabajando por ampliar las redes eléctricas que comunican con la energía hidroeléctrica tanto de Canadá como del norte del estado, donde poder producir energía eólica y solar en grandes cantidades. Al mismo tiempo se han creado nuevos estándares de ahorro energético en los edificios y se pretende impulsar la instalación solar en edificios hasta llegar a que dos de cada tres cubiertas las alberguen.

Junto con estos proyectos, también se han proyectado varias instalaciones energéticas marinas, los parques eólicos de Block Island Windfarm (132MW) en Rhode Island, South Fork en The Hamptons, Fresh Kills Wind Farm (2001) en Staten Island y Far Rockaway, (2008) en Queens con 350MW.

Además se pretende reconvertir el Brooklyn Marine Terminal en hub para la eólica offshore. Aunque no ha habido un gran interés en otros tipos de energía marina hemos podido encontrar referencias al reciente Tidal project East River y al concurso LAGI 2012 en Staten Island, a través del cual se quiso allanar el terreno para mejorar la percepción social de cara a una segunda versión de la instalación eólica Fresh Kills Wind Farm que tampoco tuvo buena acogida.

Esta proliferación de proyectos de la energía desvela el potencial de esta capa del paisaje, la energética para poder añadir una nueva mirada desde el reconocimiento de la complejidad del territorio y que pueda constituirse como fuente de resonancias y de sugerencias de relación con el paisaje entre tierra y mar. La imparable expansión de la infraestructura energética en la tierra invade el territorio sin atender a nada más que a criterios técnicos e ingenieriles, el entorno marino todavía presenta la oportunidad de abordar su implantación de una manera holística e integradora. Desde los muelles a los puentes, de los ferris a los veleros, de los pequeños baños flotantes a las islas artificiales o de los cables eléctricos submarinos a las boyas de monitoreo, el mar está plagado de intervenciones artificiales, de infraestructuras que habitan un espacio indeterminado a priori como el marino, pero tan planificado como la propia ciudad. La infraestructura energética renovable ha sido la última en llegar pero por su escala entra en confrontación con cualquier actividad existente. Su presencia plantea grandes problemáticas pero también la oportunidad para ser aprovechada como soporte de diversos usos y como catalizador de otros nuevos. La necesidad de gestionar el espacio marítimo-terrestre permite pensar en sinergias innovadoras que generen nuevas ciudades portuarias que colonicen las aguas, permitiendo ser colonizadas, generando verdaderos paisajes híbridos, nuevas identidades que los proyectos de la energía marina pueden alimentar.

La **transición energética** aplicada al territorio conlleva normalmente la incorporación a lo ya construido de una serie de artefactos a diferentes escalas, como pueden ser los paneles solares en las cubiertas de los edificios o las turbinas eólicas en un terreno rural, como es el caso de los ejemplos mencionados anteriormente. Estas infraestructuras impuestas, aunque consigan el propósito de incorporar energía renovable al sistema, son tremendamente invasivas y extensivas, y construyen paisajes urbanos o rurales totalmente tecnificados que son incapaces de construir una relación sociocultural profunda con las comunidades que conviven con ellas. La búsqueda de la integración de estos dispositivos pasa por la intervención de todas las disciplinas que intervienen no ya en la producción del artefacto sino las involucradas en el contexto en el que se implementan. De este modo, cualquier proyecto de infraes-



1. Roosevelt Island



2. Fresh Kill park



3. South Brooklyn marine terminal y Rockaway Far Wind Park

estructura energética requiere de un acercamiento meticuloso al entorno específico en el que se inserta, para lo que se hace necesario desvelar todas aquellas capas de configuración el mismo.

Partiendo de las tres de las líneas de intervención mayoritarias que se están llevando a cabo en la ciudad de Nueva York: **recuperación medioambiental, adaptación del frente marítimo y fomento de la relación con el medio marino**, el estudio pretende transversalizar la materialización espacial de la transición energética de forma que encuentre espacios de oportunidad para el desarrollo de las energías renovables marinas dentro de estos ámbitos, aportando además nuevas capas de significado al entorno.

La ciudad de Nueva York con su capacidad de contagio a nivel global podría liderar un nuevo paradigma urbano donde las relaciones con la naturaleza puedan ser fundamentales, no solo para alcanzar un equilibrado metabolismo urbano, sino para descubrir nuevas formas de urbanismo.

4. OBJETIVOS

La infraestructura energética marina será el **mediador** para generar una relación más compleja entre la ciudad y su entorno natural. El objetivo del estudio es plasmar una **mirada interdisciplinar** y por tanto compleja sobre esta relación que puede ayudar a generar nuevos vínculos socioculturales con el territorio y enriquecer las experiencias vinculadas al paisaje litoral.

A través de esta estancia en Nueva York se pretende acceder a una **base de conocimiento local** para generar herramientas de representación válidas que desvelen posibles **futuros paisajes de la energía** relacionando la ciudad y el territorio en el que se asienta, con especial interés en la relación tierra-mar.

Estas herramientas deben permitir:

1. Reconocer los paisajes pasados y existentes de la energía marina en la ciudad.
2. Entender la percepción local del espacio marino y su relación con la cultura neoyorkina.
4. Desvelar las oportunidades de proyecto para crear desarrollos energéticos pertinentes en confluencia con las capas del territorio existentes.
5. Concretar las oportunidades y los conflictos que han planteado este tipo de proyectos sobre el terreno, en rela-

ción a la percepción social y lo urbano.

7. Testear las metodologías y los criterios de diseño descubiertos en investigaciones anteriores.

8. Aportar la mirada de la arquitectura para plasmar la naturaleza espacial del proyecto energético.

5. METODOLOGÍA

En la última década, las disciplinas de la arquitectura y del paisajismo han extendido sus campos de intervención disciplinares a ámbitos entendidos como propios de la ingeniería. Por esa razón, han aparecido recientemente numerosos proyectos preocupados por la integración de estos artefactos de un importante impacto espacial, social y económico de gran interés, que han aportado alternativas conceptuales muy interesantes para complementar el conocimiento técnico ya existente.

La mayoría de los escenarios para los proyectos energéticos que parten del sector de la energía, incluyen exclusivamente aspectos técnicos y económicos, y sin embargo, no atienden a los aspectos espaciales. Se dirigen a la toma de decisión política y a otros agentes involucrados en el futuro del sector.

El **análisis multicriterio** es una herramienta ampliamente utilizada en el sector de la geografía y también un recurso común en los estudios de planeamiento marino. Su principal función en este campo es realizar una definición de criterios para selección un emplazamiento idóneo para cualquier tipo de intervención, normalmente infraestructural, en el medio marino. Permite, de esta manera, incorporar diferentes disciplinas en los condicionantes de un proyecto y por tanto aportar más información a la toma de decisiones. Los condicionantes pueden ser económicos, sociales, técnicos, históricos, culturales, etc. Los océanos son espacios multifuncionales por lo que sólo este tipo de lectura y representación permite visualizar estas convergencias.

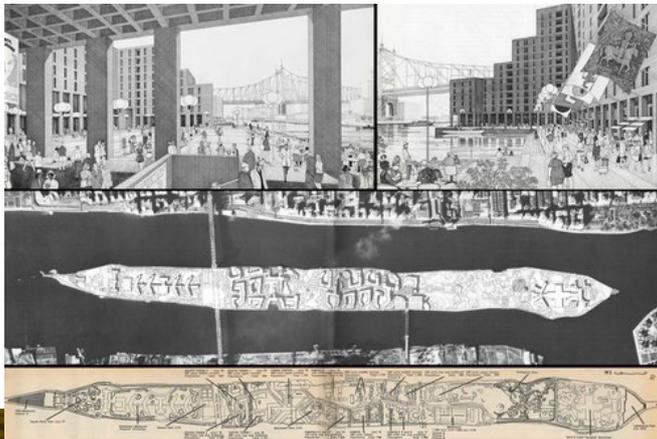
El análisis multicriterio como base teórica se plasma en este trabajo en la creación de **cartografías** como instrumentos de representación y también de proyecto. Frente a la superposición aditiva o subtractiva de perímetros definidos por datos cuantitativos, ofrecemos una mirada libre de los acontecimientos que ocurren en un lugar, generando selecciones subjetivas de eventos actuales o pasados, de planimetría urbana y geográfica, de elementos visuales presentes en el lugar o simplemente en resonancia según el objeto de la representación, en este caso en relación a la producción energética.

Roosevelt Island Tidal Energy Project

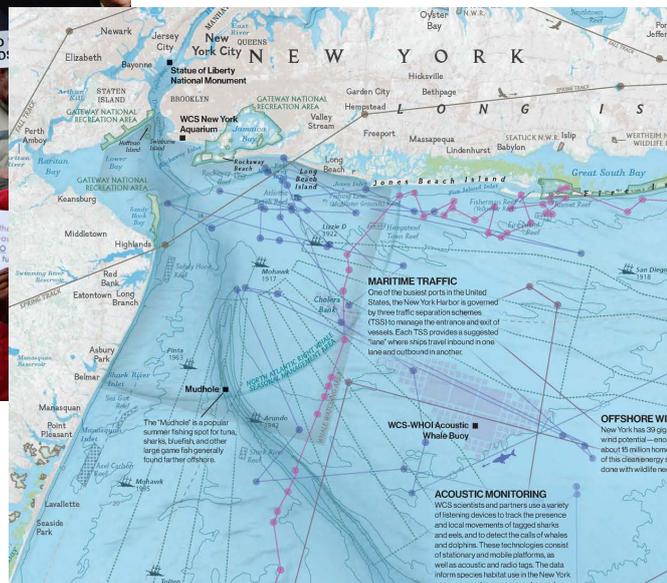


Turbinas eólicas integradas en fachada. Cameron Troyano. Pratt Institute

Masterplan de Roosevelt Island. Johnson y Burgee. 1970



Protestas contra la instalación de turbinas en la costa de Long Island.



Planeamiento marino de la bahía de Nueva York

Desarrollo de las actividades

Las cartografías propuestas representarán **fragmentos característicos** de ese paisaje energético marino neoyorkino que podrían revelar vínculos de interés para definirlo.

Se pretende realizar todo el proceso con el apoyo y la supervisión de **Wind Power NYC**, codirigida por las arquitectas e investigadoras Karen Bausman y Mireia Sieira, profesoras en el Pratt Institute, un consorcio que se centra en las implicaciones espaciales de la implementación de la infraestructura eólica en el frente marítimo de la ciudad desde la cultura y el diseño.

Al mismo tiempo se pretende contactar con la organización Lower Manhattan Coastal Resiliency y el Bureau of Ocean energy management para adquirir un conocimiento concreto de la legislación existente y su estado actual.

El trabajo de campo se centrará en **tres áreas específicas** asociadas a tentativas frustradas de proyectos de energía marina o costera con gran impacto en el espacio urbano.

Los casos de estudio son los siguientes:

1. Roosevelt Island Tidal Energy Project (Manhattan - East River)
2. Fresh Kills Park (Staten Island)
3. Rockaway Wind Park y South Brooklyn Marine Terminal (Brooklyn)

El primero de ellos se plantea en relación al desarrollo del parque recreativo del East River y de la presencia del puente de Roosevelt Island como posible infraestructura soporte de dispositivos para producción mareomotriz. El segundo gira en torno al frustrado parque energético asociado al antiguo vertedero de Fresh Kills y a su recuperación como espacio natural a través del proyecto de James Corner. Por último, se escoge un doble emplazamiento entre la terminal marítima de Brooklyn sur y Rockaway Beach, teniendo en cuenta la futura presencia de los parques eólicos frente a la misma playa y la transformación de su puerto en un centro logístico de la energía renovable.

A cada emplazamiento le corresponderá un proceso completo de recogida de datos y una cartografía específica que incluirá las siguientes capas en torno a los temas señalados debajo:

- 1.Contexto físico y medioambiental

Geografía, clima y hábitats naturales

- 2.Contexto social y cultural
Participación, percepción social, cultura marítima

- 3.Entorno urbano
Historia urbana, actividades urbanísticas y marinas y contacto tierra-mar

- 4.Arquitectura energética marina
Potencial energético, tecnología, infraestructura

Las cartografías no serán exhaustivas, sino que tendrán la pretensión de recoger la información considerada relevante en cuanto a la singularidad que ofrezcan en su relación con el agua o con la energía. Incluirán todo tipo de información encontrada como **anotaciones, diagramas o fotografías** que permitan una comprensión mayor del contexto analizado, además del resultado de encuestas y entrevistas. Una vez elaboradas, serán comparadas como fragmentos significativos de un paisaje energético completo. De este modo, fruto de la multidisciplinariedad y de la hibridación de capas se podrá determinar una **caracterización subjetiva de un futuro paisaje energético marino en Nueva York** que mostrará líneas de trabajo innovadoras para generar nueva infraestructura energética en estos contextos.

Todo el proceso en terreno, desde la recogida de datos hasta la organización de exposiciones y talleres pretende generar a través de la estancia **redes de comunicación y transferencia** locales entre instituciones generando un marco común de trabajo en el que todos los agentes, universidad, ayuntamiento, asociaciones de vecinos, empresas energéticas, organizaciones medioambientales, puedan confluir.

Esta beca puede permitir que las metodologías aplicadas hasta ahora en un contexto europeo puedan testarse en un marco urbano y territorial muy interesante como es el neoyorkino en el que la confrontación entre ciudad y paisaje es radical. Al mismo tiempo el contacto con instituciones de primer nivel como el Pratt Institute y el GSAPP Columbia y profesores como Karen Bausman y sus colaboradores puede enriquecer por su experiencia enormemente el desarrollo actual y futuro de mis investigaciones. El respaldo de la Fundación Arquia y la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando es un impulso fundamental para dar solidez al proyecto propuesto aportando además la financiación necesaria que requiere la estancia para un trabajo de campo intensivo y el acercamiento a un conocimiento local que de otro modo no sería posible.

6. BIBLIOGRAFÍA

ADERINTO, T., & LI, H. (2018). Ocean Wave energy converters: Status and challenges. *Energies*, 11(5), 1-26.

BUAH, E., LINNANEN, L., & WU, H. (2019). Emotional responses to energy projects: A new method for modeling and prediction beyond self-reported emotion measure. *Energy*.

COULING, N. (2015). The Role of Ocean Space in Contemporary Urbanization. ;6749

CORNER J. (2011). The Agency of Mapping: Speculation, Critique and Invention James Corner Editors' overview. 2011.

Ghosn R. (2010). Landscapes of energy. *New Geographies 02* [Internet]. Cambridge: MA: Harvard University Press

HEIN C. (2018) Oil Spaces: The Global Petroleumscape in the Rotterdam/ The Hague Area. *J Urban Hist* [Internet].

LEFEBVRE H. . (2003) The urban revolution. University of Minnesota Press. 196 p.

LOKMAN, K. (2017). Ciborg landscapes: Choreographing resilient interactions between infrastructure, ecology and society. Pages 60-73 *Journal of Landscape Architecture* Volume 12,- Issue 1

PASQUALETTI M, STREMKER S. (2018) Energy landscapes in a crowded world: A first typology of origins and expressions. *Energy Res Soc Sci*

SMITS, M. (2006). Taming monsters: The cultural domestication of new technology. *Technology in Society*, 28(4), 489-504.

STEINBERG PE. (2001). The social construction of the ocean. Cambridge University Press

ZANDVOORT, M., KOOIJMANS, N., KIRSHEN, P., & VAN DEN BRINK, A. (2019). Designing with Pathways: A Spatial Design Approach for Adaptive and Sustainable Landscapes. *Sustainability*, 11(3), 565.

ZANUTTIGH, B., ANGELELLI, E., KORTENHAUS, A., KOCA, K., KRON-TIRA, Y., & KOUNDOURI, P. (2016). A methodology for multi-criteria design of multi-use offshore platforms for marine renewable energy harvesting. *Renewable Energy*, 85, 1271-1289.

--

Rising currents. Projects for New York's Waterfront
Barry Bergdoll, 2012, MoMA

Gaslights to Generators . New York City's Energy History

<https://cooperatornews.com/article/gaslights-to-generators>

Lower Manhattan Coastal Resiliency Project
<https://www1.nyc.gov/site/lmcr/index.page>

Roosevelt Island Tidal Energy Project, East River, New York
<https://www.renewable-technology.com/projects/roosevelt-island-tidal-energy-new-york/>

Equinor y BP desarrollarán un centro portuario de energía eólica marina en Nueva York.
<https://elperiodicodelaenergia.com/equinor-y-bp-desarrollaran-un-centro-portuario-de-energia-eolica-marina-en-nueva-york/>

Mayor Adams Announces Agreement to Transform South Brooklyn Marine Terminal into Leading Offshore Wind Hub
<https://edc.nyc/press-release/south-brooklyn-marine-terminal-set-to-become-leading-offshore-wind-hub>

New York Bight.
<https://www.boem.gov/renewable-energy/state-activities/new-york-activities>

Major N.Y. offshore wind project sparks NIMBY fight
<https://governorswindenergycoalition.org/major-n-y-offshore-wind-project-sparks-nimby-fight/>

**IX Convocatoria Beca de Investigación en Nueva
York**

Fundación Arquia / Real Academia de Bellas Artes de San
Fernando

Daniel Cueto Mondéjar