

# Intervenciones en entornos naturales fundamentadas en el arte lumínico de carácter atmosférico

Artículo de reflexión

SECCIÓN CENTRAL

**Imanol Sánchez**

Universidad del País Vasco  
imanol.sanchez@ehu.eus

---

Recibido: 8 de febrero de 2023

Aprobado: 26 de abril de 2023

Sánchez, I. (2024). Intervenciones en entornos naturales fundamentadas en el arte lumínico de carácter atmosférico. *Calle14 revista de investigación en el campo del arte*, 19(36), pp. 408-429.  
DOI: <https://doi.org/10.14483/21450706.20445>



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

>

Roden Crater, 1977. James Turrell. *Commissioned by Skystone Foundation.*



## Intervenciones en entornos naturales fundamentadas en el arte lumínico de carácter atmosférico

### Resumen

Este artículo ahonda en las instalaciones lumínicas de carácter atmosférico producidas en localizaciones naturales. Es decir, son obras que modifican un emplazamiento a través de la intervención lumínica y permiten la visita del público. En esta tipología de creación artística, se le concede un valor esencial a la percepción individual y a la exploración de los estímulos visuales. Esta concepción se vincula con algunas teorías de la física cuántica y nociones de la fenomenología, corriente filosófica que explica el ser y su consciencia a través del análisis de los fenómenos observables. Asimismo, el concepto del viaje hasta el emplazamiento está integrado en la configuración de la obra, tanto en el proceso de producción como en el de visualización. Por otro lado, las dificultades técnicas y económicas para mantener un acceso al público permanente abren un debate sobre el uso del registro, especialmente sobre la fotografía.

### Palabras clave

Arte, atmósfera, intervención, instalación, luz, naturaleza

## Interventions in natural environments based on atmospheric light art

### Abstract

This article delves into atmospheric light installations produced in natural locations. In other words, they are works that modify a location through light intervention and allow the public to visit it. In this typology of artistic creation, an essential value is given to individual perception and the exploration of visual stimuli. This conception is linked to some theories of quantum physics and notions of phenomenology, a philosophical current that explains being and its consciousness through the analysis of observable phenomena. In addition, the concept of the journey to the site is integrated into the configuration of the work, both in the production process and in the visualization process. On the other hand, the technical and economic difficulties in maintaining permanent access to the public open a debate on the use of the register, especially on photography.

### Keywords

Art, atmosphere, intervention, installation, light, nature.

## Interventions en milieu naturel basées sur l'art de la lumière atmosphérique

### Résumé

Cet article se penche sur les installations lumineuses atmosphériques produites dans des lieux naturels. En d'autres termes, ce sont des œuvres qui modifient un lieu par une intervention lumineuse et permettent au public de le visiter. Dans cette typologie de la création artistique, une valeur essentielle est donnée à la perception individuelle et à l'exploration des stimuli visuels. Cette conception est liée à certaines théories de la physique quantique et à des notions de phénoménologie, un courant philosophique qui explique l'être et sa conscience à travers l'analyse de phénomènes observables. De plus, le concept du trajet vers le site est intégré dans la configuration de l'œuvre, tant dans le processus de production que dans le processus de visualisation. D'autre part, les difficultés techniques et économiques liées



au maintien d'un accès permanent au public ouvrent un débat sur l'utilisation du registre, notamment sur la photographie.

**Mots-clés**

Art; atmosphere; intervention; installation; lumière; nature

## Intervenções em ambientes naturais baseadas na arte da luz atmosférica

**Resumo**

Este artigo investiga instalações de luz atmosférica produzidas em locais naturais. Ou seja, são obras que modificam um local através da intervenção luminosa e permitem que o público o visite. Nesta tipologia de criação artística, é dado um valor essencial à percepção individual e à exploração de estímulos visuais. Essa concepção está ligada a algumas teorias da física quântica e noções de fenomenologia, corrente filosófica que explica o ser e sua consciência por meio da análise de fenômenos observáveis. Além disso, o conceito da jornada até o local está integrado à configuração da obra, tanto no processo de produção quanto no processo de visualização. Por outro lado, as dificuldades técnicas e econômicas em manter o acesso permanente ao público abrem um debate sobre o uso do registro, especialmente sobre a fotografia.

**Palavras-chave**

Arte; atmosfera; intervenção; instalação; luz; natureza

## Maki mañachi kawangapa ima tiaska nukanchi kausaskapi ruraikuna kawachispa awamandata

**Maillalachiska**

Kai mailla kilkaskapi munanakumi ukusinama kawanga imakunami apamunaku kawachispa awapi tiaskata chasallata nukanchi kausaskapi tiaskata. Kaipi munanakunchimi ninga, kai ruraikunata allichispa sumaglla kawachingapa tukuikunata. Kaipi kawachigapami kankuna imasa kaskasina, sumaglla tukuikuna kawangapa. Chasallatata kai ukupi llukankuna sug parlukuna imasam paikuna apamunaku kai wachukunata. Chasallata, imasam paikuna anchuchispa sug rigchakuna churankuna kawachingapa allilla. Sug nimanda kawachingapa allilla, sug llukaska rurankapa chasallata kulkikunamanda chasa pungu paskaspa llukangapa Tukui punchakuna, tapuchinakuni, imasatak fotokunata, kawachingapa kankuna.

**Rimangapa Ministidukuna**

Ruraikuna ruraikuna katichidur; awapi alpa mamata wamnadur; makikuadru wachu katichingapa; kaipi chasallata kausangapa; puncha llachii; ima tiaska nukanchi kausaskapi

## 1. Introducción

Dentro de todas las formas de expresión artística, este artículo se centra en aquellas instalaciones e intervenciones realizadas en espacios naturales donde la luz es formulada como fuente, contenido, material y forma. Es decir, la construcción y resolución de estas intervenciones artísticas coinciden en atribuir a la luz un papel protagonista, y además sitúan a la misma escala de valor la figura del visitante y su percepción.

Son obras que subrayan la importancia de ser visitadas presencialmente y, junto con ello, enfatizan la experiencia del sujeto. De este modo, se expanden en el espacio natural, llegando a sobrepasar los límites del campo visual del público, donde en muchas ocasiones el sujeto se ve envuelto o inmerso dentro de la instalación, formando parte de ella. Es relevante esta noción, dado que el acceso a muchas intervenciones en la naturaleza es limitado o problemático, entorpeciendo y dificultando así su visualización. Cuando la financiación del proyecto es baja, muchos artistas se ven forzados a registrar sus intervenciones artísticas para poder divulgarlas, rompiendo con ello el propósito inicial de poder ser visitadas por el público de manera presencial.

El planteamiento de los artistas que trabajan realizando instalaciones fundamentadas en el arte lumínico de carácter atmosférico reside en condicionar “un espacio a través de la luz, para configurar un ambiente concreto y, además, priorizar la experiencia personal de cada individuo” (Sánchez Díez, 2020). Esta forma de creación aplicada a un entorno natural supone dar cabida y valor a otros conceptos como la intangibilidad, la intervención efímera y el registro artístico.

## 2.-El viaje integrado como experiencia artística

Uno de los fundamentos cuando se realiza una intervención en un espacio natural implica el desplazamiento a la localización inicialmente por el artista y después por el público. Cuando se plantea realizar una obra en un entorno abierto a las condiciones climáticas, entran en juego muchos factores que pueden incidir, por una parte, en la producción o en

el proceso creativo, y por otra, en la visualización del público.

### 2.1.-El viaje, parte del proceso de creación

Inicialmente, la elección del terreno a intervenir requiere de una investigación acerca de las necesidades de la obra que se pretende realizar. No es lo mismo previsualizar una obra que se adapte al terreno que generar una alteración del terreno para la obra.

Existen creaciones ubicadas en movimientos antecedentes como por ejemplo el *Land Art*, donde normalmente el entorno se ve afectado o alterado, bien por elementos del mismo medio, por otros elementos que pertenecen a otro contexto o por la intervención del artista a través de su cuerpo. Vemos este tipo de acciones en las obras de Robert Smithson, Dennis Oppenheim, Richard Long o de Robert Morris donde el Cubo Blanco, ese espacio “iluminado artificialmente, atemporal e impoluto” (O’Doherty, 2011), queda relegado por el espacio natural para subrayar su modificación a través de la construcción del individuo. Para este tipo de intervenciones, llega a usarse maquinaria pesada para conseguir modificar la topografía del espacio a intervenir, así como excavadoras y tractores, desplazando y modificando el terreno para darle una forma específica. Como consecuencia, muchas de estas intervenciones son efímeras debido a los factores externos, cambios climáticos, la erosión, el paso del tiempo, etc. Esto conlleva, en numerosas ocasiones, a registrar las acciones y el resultado de estas a través de fotografía o vídeo (Gilchrist et al, 1993).

Para hablar sobre las intervenciones lumínicas de carácter atmosférico, el trabajo de James Turrell es un buen ejemplo, dado que utiliza la luz como medio en sus instalaciones y a menudo modifica de forma arquitectónica la sala expositiva. Para ello, construye nuevas superficies que deforman o cambian la concepción original del lugar o realiza cortes para utilizar la luz natural y artificial del exterior como fuente de iluminación. Todos estos condicionantes espaciales son construidos exclusivamente para conseguir los requisitos lumínicos necesarios, y generar una atmósfera concreta que incida en la percepción de los visitantes con la intención de distorsionar la comprensión natural que tiene el público sobre los parámetros tridimensionales del espacio físico.



Figura 1. Roden Crater. 1977. James Turrell. *Commissioned by Skystone Foundation..*

Cuando se combina la búsqueda de un emplazamiento natural para establecer la luz como elemento fundamental y, al mismo tiempo, habilitar la exploración del lugar del sujeto e influir en su percepción a través de la iluminación, surgen proyectos como el Roden Crater (1977- XXX) de Turrell. Este es un proyecto creado dentro de un volcán extinto al nordeste de Flagstaff (Arizona, EE. UU.), donde su forma arquitectónica y orientación están planteadas

específicamente para esa ubicación, teniendo en cuenta las coordenadas y los eventos celestes que pueden visualizarse desde ese punto concreto del globo terrestre.

Para encontrar el lugar adecuado, Turrell sobrevuela alrededor de 500 horas en una avioneta privada financiada con la beca de investigación *Guggenheim Fellowship* de 1974. Esta significativa cantidad de

horas de vuelo forma parte del proceso creativo, ya que en este caso, la obra y el emplazamiento forman un único núcleo. El viaje a modo de búsqueda implica el recorrido de diferentes zonas naturales desde el cielo, donde la visualización del entorno es más global que visto desde tierra. Dadas las dimensiones del planteamiento y la posibilidad de volar, Turrell puede adecuar sus planos a la superficie topográfica y calcular de manera precisa las necesidades que implican construir una galería con diferentes salas. Como una especie de metalenguaje, Turrell realiza un *site-specific* dentro del *site-specific*, ya que no solo plantea una instalación adecuada a un espacio expositivo en concreto, sino que genera una construcción específica para realizar una obra que sólo tiene sentido exactamente en ese lugar del mundo.

Esta es una forma de intervención radical del ecosistema, ya que la instalación de su proyecto incluye la excavación y construcción de varias cámaras bajo la superficie. Además, para realizar la zona denominada como *Crater Bowl*, ordena reconstruir el dibujo cóncavo que tiene el cráter con la intención de perfilar la forma de manera regular, ya que esta apariencia influye en la percepción del visitante y en la observación del cielo de manera semicircular. Todo este trabajo de campo se realiza para poder acondicionar el terreno y generar un continente donde la luz es el contenido. Así, a través de la yuxtaposición entre luz natural proveniente desde el exterior y la luz artificial instalada dentro de las galerías, Turrell crea un espacio visitable, donde el público se relaciona directamente con diferentes acontecimientos astronómicos.

El proyecto fue iniciado en 1977 y dispone actualmente de la parte Este, pero la totalidad de los espacios planteados sigue en proceso hoy en día. Está inspirado en construcciones antiguas como Keóps, Kefrén y Micerinos (Egipto), Kulkukan, Chichén Itza (México), Machu Picchu (Perú), Angkor Wat (Camboya), Old Sarum (Inglaterra), Newgrange (Irlanda), Herodium (Palestina), Maes Howe (Escocia) y Borobudur (Indonesia). Su edificación recoge nociones vinculadas con diferentes acontecimientos astrales y ese factor astronómico se puede apreciar notoriamente en las fechas de visualización, ya que algunas salas están producidas para ser visitadas en periodos concretos con la rotación de la Tierra, la alineación con estrellas y otros elementos como la Luna. De hecho, el tiempo adquiere una dimensión temporal diferente en uno de los espacios titulado *Sun & Moon Chamber*, donde se habilita la entrada

de la luz de un ciclo lunar que sucede cada 18.6 años (Turrell, 2014). Turrell afirma que “el Roden Crater baja el cosmos. Baja la luna 37 metros bajo tierra, de esa manera experimentas los objetos celestes en tu territorio” (Turrell et al., 2005).

Las salas de esta construcción forman un conjunto de instalaciones orientadas a diferentes puntos cardinales donde la fisicalidad de la luz se hace presente. La luz no es empleada para iluminar algo, un objeto o una parte del espacio, ni tampoco procede de una pieza singular que destella y dirige la mirada hacia una dirección concreta, es el componente central y adquiere un volumen propio como material. Se establece como condicionante principal de la arquitectura y estímulo fundamental en la experiencia del visitante.

La obra se concibe teniendo en valor la observación por parte del público de ese volumen o materialización de la luz. De este modo, la percepción individual queda latente en el proyecto, ya que cada persona puede entender la realidad de diversas maneras y su forma de leer los parámetros tridimensionales serán siempre diferentes por muy similares que sean.

Esta concepción del arte cuenta con la presencia del sujeto y, sobre todo, de su experiencia. Es una figura que explora, observa y registra (la realidad y/o los estímulos que habitan en el espacio) a través de sus sentidos. Es esencial la manera de leer y comprender la información mientras sondea la instalación artística, ya que su percepción será única y generará una realidad propia, pero al mismo tiempo, es compatible con la de otro sujeto. Este tipo de obras crean una simbiosis entre la presencia lumínica y la lectura espacial por parte del público.

Por lo tanto, los artistas que trabajan en el arte lumínico de carácter atmosférico se fundamentan en la manipulación del espacio a través de la luz y producen cambios dentro del estado emocional y perceptivo del sujeto que lo visita. Chavarría comenta que “la experiencia de la realidad determina la propia realidad” y hace alusión a este tipo de creaciones añadiendo:

Los artistas de lo inmaterial que trabajan con una realidad perceptiva del espacio construyen sus ambientes haciendo que la luz se apropie y transforme las características físicas del lugar y se sirven de las modificaciones psicológicas y



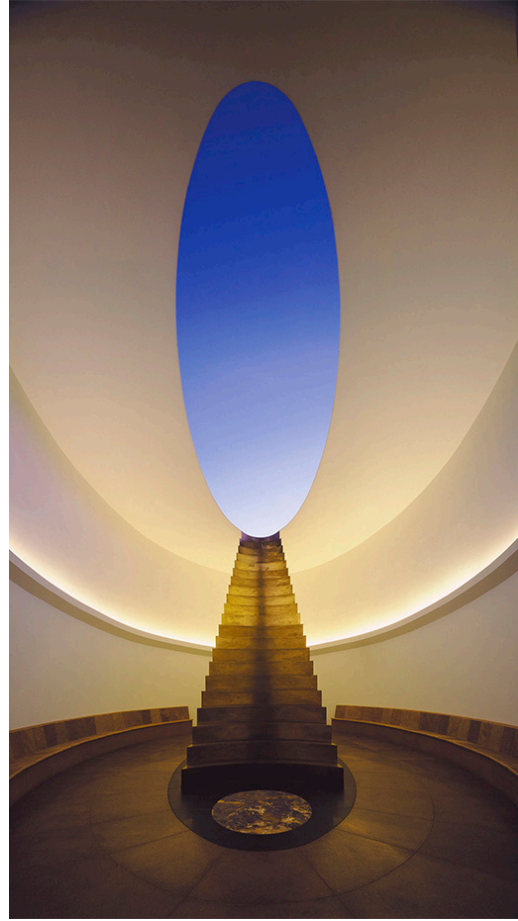
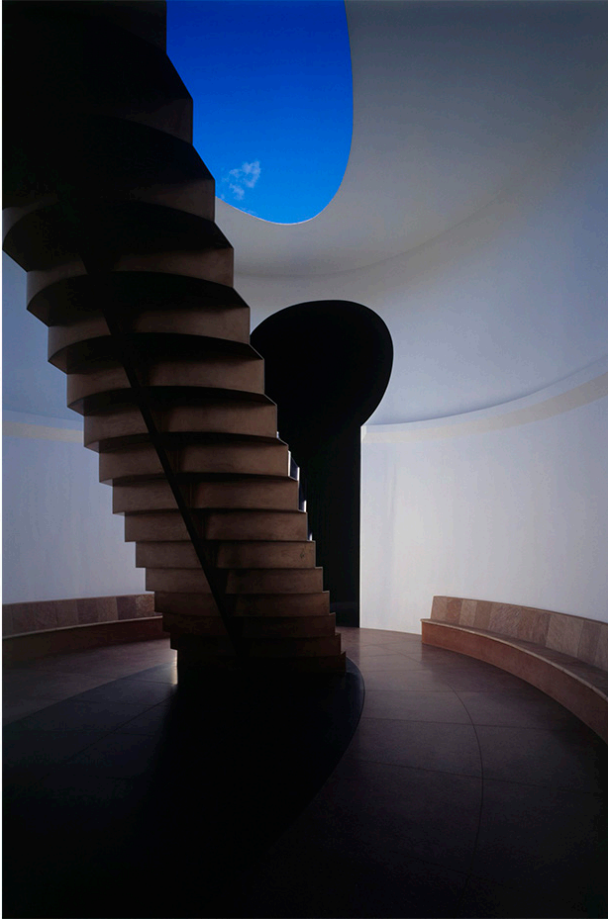


Figura 2. Roden Crater, 1977. James Turrell. *Commissioned by Skystone Foundation.*





Figura 3. Roden Crater, 1977. James Turrell. *Commissioned by Ed Krupp*

perceptuales que la iluminación tiene sobre el público para llegar a desarrollar las posibilidades del propio espacio (Chavarría, 2002, p. 41).

Así se podría decir que, sin la presencia del público, la obra queda inacabada.

El Roden Crater se concibe como una única obra de Turrell, que se compone por la suma de 21 espacios conectados por 6 túneles. La única parte visible desde el exterior, es decir, a pie de tierra, es la entrada situada en mitad del cráter; *Crater's Eye*, la cual conecta con un pasillo de 60 metros con *East Portal*. Los espacios que quedan por construir, por ahora, se pueden visualizar a través de maquetas, planos y renders. De modo que el estado de la obra está incompleta, ya que las únicas salas construidas y visitables son *Alpha East Tunnel*, un túnel de 250 metros de largo y 3,5 metros de diámetro que cumple la

función de telescopio, al mismo tiempo que conecta *East Portal* (lugar por donde entra la luz) y *Sun & Moon Chamber* donde se posa la imagen lunar en su Lunastacio Mayor (*Major Lunar Standstill*), un evento singular influyente de los monumentos megalíticos de Gran Bretaña e Irlanda durante la Edad de Bronce (Turrell, 2014, pp. 3-4).

Podría decirse que la configuración constructiva aplicada al *Crater's Eye* como al *East Portal* viene fundamentada en la serie "Skyspaces" (1974-2013) de Turrell, ya que contiene los mismos elementos arquitectónicos. En este caso particular, se ha perforado la Tierra para realizar estas dos salas subterráneas, donde la hendidura correspondiente al techo de forma circular de *Crater's Eye* y elíptica de *East Portal*, queda a ras del suelo del cráter pero al mismo tiempo es la parte superior o cubierta de las salas.

“Skyspaces” es una serie artística vinculada a la arquitectura y la percepción, donde se realiza una incisión rectangular, circular o elíptica en el techo, de modo que la luz natural entra desde esa incisión. Comúnmente, son edificaciones construidas desde su base, donde se levantan paredes y se acondiciona un espacio para que el visitante se pueda sentar y mirar hacia arriba. La finalidad de estas construcciones se fundamenta en modificar la percepción del público, ya que el sujeto que mira al contenido dentro de ese marco concibe el cielo como un elemento bidimensional, similar a un panel retroiluminado. Es un tipo de obra contemplativa, donde la concentración y observación del espacio son claves para experimentar la propuesta del artista.

Turrell cuenta con la voluntad del público por permanecer cierto tiempo mirando hacia arriba, y denomina esta acción como *precio de admisión*. Este concepto determina el compromiso por el sujeto a la hora de observar la atmósfera, el entorno o los estímulos lumínicos ofrecidos por el artista durante un tiempo prolongado (Sánchez Díez, 2020, p. 2). Según el tiempo que concede el visitante, la profundidad de su experiencia es más rica y, al mismo tiempo, sirve para adaptarse al entorno y explorar el lugar, ya sea únicamente a través de los ojos o desplazándose por el espacio.

Para que los visitantes puedan perder el sentido de profundidad, Turrell compone una combinación complementaria entre los espacios yuxtapuestos, es decir, entre el cielo y el espacio interior. Coordina los colores visibles en el cielo y la incidencia de esa luz, en conjunto con los colores que bañan el espacio interior utilizando luz artificial emitida de manera incidente desde dentro de una repisa situada por el perímetro de la sala. De modo que el color empleado varía según la hora del día.

Cuando la información espacial se reduce a la lectura a través de los ojos, hay una carencia de datos que se pueden apreciar a través de otros sentidos como el tacto. Cuando se anula total o parcialmente la visión o no se completa del todo el entendimiento espacial, el instinto humano tiende a usar el cuerpo para saber si algo está ahí. La falta de datos intenta ser compensada usando otros sentidos o medios naturales del cuerpo para calcular aquello que no se acaba de entender. Es por eso que cuando el sujeto mantiene su mirada hacia el rectángulo en los *Skyspaces*, es decir, el recorte que delimita el cielo y

la luz que habita en él, adquiere un sentido de materialidad como si fuera una superficie tangible. Según Javier Chavarría, “Turrell genera que la materialidad quede en función de la experiencia del espectador” (Chavarría, 2002, p. 5).

Otra forma de utilizar los recursos naturales e incluir el viaje como parte del proceso creativo se encuentra en la obra *Lightning Field* (1977) de Walter De Maria. La producción artística de De Maria está ligada al *Land Art*, gracias a sus intervenciones en la naturaleza y búsqueda de formas de creación en espacios naturales lejos de una galería clásica. Esta obra en concreto podría considerarse, al mismo tiempo, una intervención lumínica de carácter atmosférico, ya que emplea la luz a través de diferentes fuentes naturales y considera la visualización de la instalación de manera presencial. Además establece ciertos condicionantes al público para obligar a permanecer en la zona cierto tiempo y vivir con ello una experiencia singular que vincula el espacio, el conjunto de personas que lo visitan y la presencia de la luz de diferente procedencia.

Para la factibilidad de la propuesta realizada en esta obra, es esencial la elección de la localización apropiada debido a un factor determinante: los relámpagos. Además, la concepción de realizar una intervención a gran escala conlleva a encontrar un terreno plano, extenso, lejos de la contaminación lumínica procedente de cualquier ciudad y, sobre todo, con una alta actividad de rayos. Esta búsqueda lleva al artista a recorrer en camión los estados de Nevada, Texas, California, Utah y Arizona para elegir la ubicación idónea (McCann, 2009). Finalmente, escoge la llanura de Catron al noroeste de Quemado (Nuevo México, EE. UU.), un lugar de tierra árida, muy poco poblado y a una altura alrededor de los dos mil metros sobre el nivel del mar. Aunque no es garantía que siempre que se puedan avistar rayos, entre los meses de julio y agosto esta localización registra numerosas tormentas eléctricas.

Allí se instalan una serie de cuatrocientos postes de acero inoxidable formando una cuadrícula alineada con precisión que abarca más de un kilómetro y medio cuadrado. La intervención es de magnitudes enormes en comparación con la escala humana. Para evitar el desnivel del terreno y situar todas las barras a la misma altura, los postes varían su tamaño; los más pequeños miden cuatro metros y medio y los más altos llegan hasta los ocho metros. El extremo de los



Figura 4. Lightning Field, 1977. Walter De Maria. *Commissioned by Dia Art Foundation, John Cline.*

postes tiene forma puntiaguda, de manera que facilita la descarga de los rayos (McCann, 2009, p. 131). Con esta configuración, De Maria consigue unir en fragmentos instantáneos el cielo con la tierra a modo de líneas luminosas. El destello corto pero intenso emitido por los rayos, sumado a la gran escala que alberga la disposición de los postes, puede sobrecoger a los visitantes que a unos metros de distancia observan los cambios producidos por un fenómeno natural, en cierta forma domesticado por la acción humana, convirtiéndola en arte.

## 2.2.-El viaje y la experiencia como parte de la visita

No solo en el proceso creativo el viaje forma parte de la experiencia; el público interesado en presenciar estas obras también tiene que desplazarse para acceder a estos lugares que, a menudo, se encuentran en zonas remotas como las obras anteriormente mencionadas. Algunos artistas entienden este desplazamiento como parte de la experiencia del visitante. Cuando la luz empleada por el artista forma la parte más relevante del proyecto y este se realiza en un entorno natural, la luz ambiental incidente tiene un valor considerable. A pesar de que las obras se realicen con dispositivos que contienen luz artificial, los cambios dinámicos de la luz natural siempre estarán presentes, ya sea en mayor o menor medida, puesto que de día la luz solar cambia debido a la rotación

de la tierra o por la climatología, y de noche por la reflexión realizada por la Luna.

Es por ello que en esta tipología de obra los artistas tienen en cuenta la influencia de la luz en el paisaje de la localización empleada y tratan de sugerir un vínculo emocional a través de la vivencia de esos cambios lumínicos, las características de la ubicación y el empleo de la luz seleccionada por parte del artista. De este modo, se remarca de nuevo la examinación de los estímulos lumínicos del público para completar una experiencia personal que confluye con la concepción de obra contemplativa y perceptiva, donde se focaliza la construcción de la realidad de cada sujeto a medida que se explora el espacio.

Dado que la experiencia del usuario parte a través de los mismos estímulos, hay que tener en consideración el *background* (formación, sensibilidad, forma de pensar, referentes, interés, etc.) de cada individuo que acude a la instalación. Esto implica que cada cual investiga, relaciona y pone su foco de atención en las zonas que le sugieren un interés especial por sus vivencias previas, lo que conlleva a que dos o más sujetos que acuden el mismo día, a la misma hora y desde el mismo lugar, visualizarán la realidad objetiva de una manera que es determinada bajo los constructos que unen su concepción del mundo con las emociones y vivencias del presente.

Tal y como se menciona anteriormente, este tipo de obras se completan una vez que el sujeto obtiene



una experiencia vinculada con la instalación. Consecuentemente, se puede afirmar que existe una obra, o al menos variaciones de esa obra, por cada sujeto que está presente en el espacio o localización expositiva. Según Chavarría, este tipo de obra

se basa en la experiencia y dado que cada espectador tiene una, existe una obra diferente en cada percepción. Lo sorprendente es la manera en que todas estas realidades diferentes son capaces de convivir en un único espacio, el propuesto por el artista (Chavarría, 2002, p. 5).

Es así como la construcción de la realidad subjetiva de cada individuo coexiste y cohabita en el mismo tiempo y espacio. De modo que, si se asume la posibilidad de la existencia de realidades simultáneas, se puede apreciar una vinculación con las nociones relacionadas con la física cuántica. Según la mecánica cuántica, antes de realizar una medición, un sistema puede estar en un estado de *superposición*, donde coexisten múltiples posibles resultados. Sin embargo, una vez que se realiza la medición, el sistema se "decide" por uno de los resultados posibles.

En el caso de las obras artísticas que condicionan y modifican perceptivamente un espacio a través de la luz como las citadas anteriormente, cuando los visitantes entran al espacio expositivo, cada individuo formula un relato diferente, escogiendo una manera concreta de medir a través de sus sentidos y junto con su percepción, crea una realidad propia, pero al mismo tiempo todos los demás visitantes escogen la suya, por lo que existen múltiples realidades; una por cada individuo medidor.

La física cuántica describe el comportamiento de la materia y la energía a nivel subatómico y se sirve de "entidades abstractas, con lo que provoca la quiebra de los conceptos familiares" (Klein, 2003) de la física clásica. Asimismo, en lo que respecta a la comprensión del mundo natural según los preceptos de la física clásica, estas dejan de servir cuando se adentra en el mundo cuántico, ya que las partículas subatómicas pueden existir en múltiples estados al mismo tiempo.

Ejemplo de ello es la cualidad de la luz. Ha sido uno de los debates más intensos y longevos de la ciencia, perdurando durante muchos años en la historia. Muchos científicos han defendido sus teorías a través

de experimentos donde se comprueba que la luz se fundamenta en partículas, aunque otros también certificaron con pruebas que la cualidad de la luz funciona como una onda. Por mencionar algunos investigadores relacionados con el debate, se destaca Isaac Newton, quien a través de estudios relacionados con la reflexión, refracción y dispersión, determina la composición de la luz a través de partículas materiales (Papp, 1996). Más tarde, Albert Einstein, en su *Teoría del Efecto Fotoeléctrico* de 1909, sostiene que la luz está compuesta por partículas con energía separadas en unidades pequeñas llamadas *cuantos* (Iowe, 1986). En cambio, las teorías de Huygens junto con los experimentos de Thomas Young (*doble rendija*, 1803) y de Agustín Fresnel (*punto brillante*, 1818) corroboran que la luz funciona como una onda. Las investigaciones sobre el magnetismo, de Michael Faraday en 1831, instauran el concepto del *campo electromagnético* que, posteriormente, fue apoyado por las ecuaciones de Maxwell en 1864, lo que deriva en la definición del denominado *espectro electromagnético* (León y Timón, 2017). Finalmente, es en el siglo XX cuando se expande la aprobación de una teoría capaz de albergar la cualidad de la luz como una *dualidad*, es decir, una cualidad por la cual es onda y partícula, simultáneamente. Para ello, Louis-Victor de Broglie se fundamenta en la mecánica cuántica y publica en 1924 su *Teoría onda-corpúsculo* (Varela, 2016).

Si se coge como referencia la física clásica, las partículas ocupan un lugar, tienen masa y son capaces de viajar en el espacio. Las ondas, en cambio, no poseen masa y pueden realizar el fenómeno conocido como interferencia. Pero dentro de los parámetros de la física cuántica, existe la posibilidad de que la luz tenga estas cualidades antagónicas simultáneamente, debido a que es posible realizar mediciones demostrables según la forma en la que quiera ser interceptada (Villatoro, 2008). Es así como la observación de una partícula afecta su estado, lo que se conoce como el *principio de la interferencia* del observador. De este modo, el evaluador o medidor tiene un papel fundamental en la lectura de lo medido, en este caso de la luz, pero es un concepto extrapolable a la percepción y a la construcción de la realidad de un sujeto.

Se puede detectar una analogía del *principio de interferencia* cuando la mente de un visitante configura una percepción concreta de la instalación artística a través de su experiencia, ya que los sujetos

forman parte del proceso de la construcción de manera activa. Por ejemplo, cogiendo de referencia la serie *Skyspaces* de Turrell mencionada anteriormente, donde el público observa una fracción del cielo y centra su atención en la información del color, degradación y composición lumínica de ese instante, Turrell subraya que cada sujeto es un agente que participa, ya sea consciente o inconsciente, en el proceso de la construcción de la realidad, la realidad de cada individuo. Además, cuando los estímulos que rondan nuestro contexto físico son medidos por algún sentido, el objeto a tratar que se mide se altera. En palabras de Turrell: "Las personas piensan que el cielo tiene un color y no saben que son parte activa en cómo se forma la realidad. Cualquier cosa que se percibe o cualquier cosa que se mide, es alterada al hacerlo" (Turrell, 2014, p. 4).

También desde la filosofía se trata la formación de la realidad a través de las teorías fenomenológicas de Husserl, Merleau-Ponty, Heidegger, Lévinas, Thévenez, Fink o Ricoeur. La percepción, la formación de la realidad, así como la experiencia, se rigen como los pilares de la fenomenología. Es una corriente filosófica que explica el ser y su conciencia a través del análisis de los fenómenos observables. Dicho de otro modo, tal y como indica Javier Chavarría, esta corriente se centra en cómo un sujeto conoce el mundo, qué recursos utiliza para acercarse a la realidad y de qué manera integra en su vida los estímulos caóticos existentes para que tengan sentido (Chavarría, 2002, p. 41). Es así como *el mundo* se interpreta a través de las experiencias y la conciencia del individuo. Estos autores se interesan por cómo un sujeto se relaciona con los objetos, cómo se adquiere el conocimiento y cómo se da sentido a sus experiencias. Al mismo tiempo, también buscan una descripción detallada y un análisis de la experiencia subjetiva para comprender la realidad tal como se presenta para el individuo. La relación entre los presentes, el cuerpo y el espacio, forman puntos clave en el estudio fenomenológico (Sánchez Díez, 2020 pp. 2-6); tal y como anuncia Merleau-Ponty, "toda conciencia es siempre una experiencia, pues, ser una conciencia o más bien una experiencia es comunicar interiormente con el mundo, el cuerpo y los otros" (Merleau-Ponty, 2000).

A pesar de que el área de conocimiento entre la física cuántica y la fenomenología son muy diferentes, las teorías del mundo cuántico han creado conceptos

filosóficos que han despertado debates y reflexiones sobre la interpretación de la realidad.

El mencionado *principio de interferencia* plantea cuestiones sobre la relación entre el observador y la realidad, y sobre cómo la participación en la observación puede afectar la interpretación fenomenológica de la realidad. Asimismo, el *principio de incertidumbre de Heisenberg*, el cual establece límites en nuestra capacidad para medir simultáneamente propiedades de las partículas subatómicas, introduce una noción de indeterminación y probabilidad en la descripción de la realidad que, desde un prisma fenomenológico, puede plantear preguntas sobre cómo entendemos y experimentamos la realidad en términos de certeza y conocimiento.

Es así como, desde una perspectiva fenomenológica, la física cuántica plantea cuestiones sobre la naturaleza de la realidad, la indeterminación, la influencia del observador y la relación entre la experiencia subjetiva y la descripción científica. Estas nociones filosóficas derivadas de la física cuántica han generado reflexiones sobre la interpretación de la realidad que hoy en día siguen vigentes.

Se puede ver cómo estos planteamientos se aplican a las instalaciones generadas por los *artistas de luz y espacio*, donde los parámetros tridimensionales, lumínicos, sensitivos y emocionales (en definitiva, la lectura de la realidad), conforman la construcción mental del sujeto. El visitante es quien decide qué sentido utiliza para decodificar la información, o si genera una combinación de ellos para obtener una mayor información. Es así como los creadores artísticos de este ámbito se centran en la percepción del público y la experiencia.

Para ejemplificar la importancia del viaje, la estancia en la ubicación seleccionada por el artista y la influencia de la luz natural en la construcción de la realidad propia de cada visitante se prosigue con *Lightning Field* de Walter De Maria. A petición del artista, se pretende que "la obra sea vista solo, o en compañía de un número muy reducido de personas, durante al menos veinticuatro horas" (De María, 1996). Es por eso que el viaje y la estancia en el lugar es importante desde la propia concepción de la obra, donde De Maria obliga a todo aquel que quiera visitarla ceder ese intervalo temporal. *Dia Art Foundation* es la encargada de realizar excursiones de cinco personas para



Figura 5. Lightning Field, 1977. Walter De Maria. *Commissioned by Dia Art Foundation; John Cliett.*

pasar la noche en una cabaña cerca de la configuración de los postes.

Esa condición de mantener al público durante un día completo en las inmediaciones de la intervención supone lo relevante que es para el artista la percepción y la emoción que pueda sentir el visitante durante su experiencia de toda la riqueza visual ofrecida por el espacio y la luz natural. Es así como los cambios lumínicos, el claroscuro, el juego de luces entre las nubes, la modificación de la dureza de las sombras o su cambio de orientación respecto al sol, son presenciados de manera consciente por parte del público. Además, los encargados de acomodar a los huéspedes en una pequeña cabaña al norte de la instalación sugieren a sus invitados que permanezcan el mayor tiempo posible en el exterior y a solas, sobre todo en el ocaso y al amanecer. En Palabras de De Maria, "la experiencia primaria tiene lugar dentro de Lightning Field" (citado por McCann, 2009, p. 8).

Cuando cae la noche, la expectación por discernir los relámpagos mantiene en alerta a los presentes, en vilo. En las tormentas eléctricas, además de los rayos perceptiblemente visibles en forma lineales, también incide su resplandor en las cercanías del terreno, iluminando por un instante fugaz el paisaje. Ese momento efímero en el que una línea de luz natural conecta la tierra con el cielo e ilumina bruscamente el espacio supone un impacto emocional durante la presencia de la acción que queda registrada como un

clímax dentro de toda la experiencia vivida durante el viaje.

La visualización del poder de la naturaleza y su influencia lumínica sobre los elementos ambientales sobrepasa los límites del campo visual del sujeto. No es una sala expositiva, es una localización en la que él está presente de manera que su cuerpo se conjuga como una parte de la obra. El trabajo planteado por De Maria no queda relegado únicamente a una zona en concreto ni tampoco al momento que conecta algún poste con la electricidad; toda la vivencia, desde el trayecto, la permanencia en el lugar y la vuelta forman parte de la visualización y emoción experimentadas.

### 3. La problemática de la presencialidad y el uso de la fotografía

Las obras que se sitúan en entornos naturales, normalmente en espacios de acceso dificultoso, condicionan en gran medida las posibilidades de su visualización de manera presencial. A pesar de tener una intencionalidad primigenia en exponer su intervención a un público presencial, aquellos artistas que no tienen un estatus que les permita poder realizar una intervención permanente, mantenerla durante el tiempo y además habilitar medios para la visita, tienden a elegir entre dos opciones.





Figura 6. *Landscape for Fire*, 1972. Anthony McCall. Frames of 16mm film (7 min). Commissioned by Spruth Magers Gallery.

La primera es realizar un evento con una duración definida, donde los elementos que fundamentan la instalación ya están presentes o se acciona algo con un tiempo concreto. Ese evento puede estar abierto al público que acude en ese formato. En este caso, el artista puede decidir si esa exhibición es registrada a través de la fotografía, el video o de otras formas, escritura, dibujos, reconstrucciones con maqueta, etc., o simplemente dejar que se quede en la memoria de los allí presentes. Comúnmente los artistas pretenden divulgar su obra y, por ello, prefieren registrar el evento. Incluso a veces también archivan la huella o el rastro surgido tras la intervención.

La segunda opción es directamente el abandono por mostrar la intervención de manera presencial. Las producciones sin una financiación que avale las condiciones necesarias para poder crear un evento con el fin de poder realizar la visita y la visualización

de una intervención en la naturaleza suponen un nivel de dificultad elevado por convocar a los individuos interesados en este tipo de obras. Por ello, muchos artistas en situación de precariedad, con obra fundamentada en realizar intervenciones lumínicas en la naturaleza, establecen estas instalaciones solo para ser fotografiadas. Esto supone un punto de inflexión en lo que a su intencionalidad se refiere y en cómo llega la obra al mundo; internet, exposición fotográfica, proyecciones.

La recopilación de información sirve también para mostrar al público una acción realizada en el pasado, donde se puede puntualizar si la pretensión del artista es que queden vestigios de lo sucedido o aportar la suficiente documentación para que el público construya mentalmente la acción como si hubiera estado presente. En las muestras posteriores a la acción establecida durante las intervenciones, *Landscape for Fire I, II y III* (1972-74) y *Fire Cycles I, II y III* (1972-74),

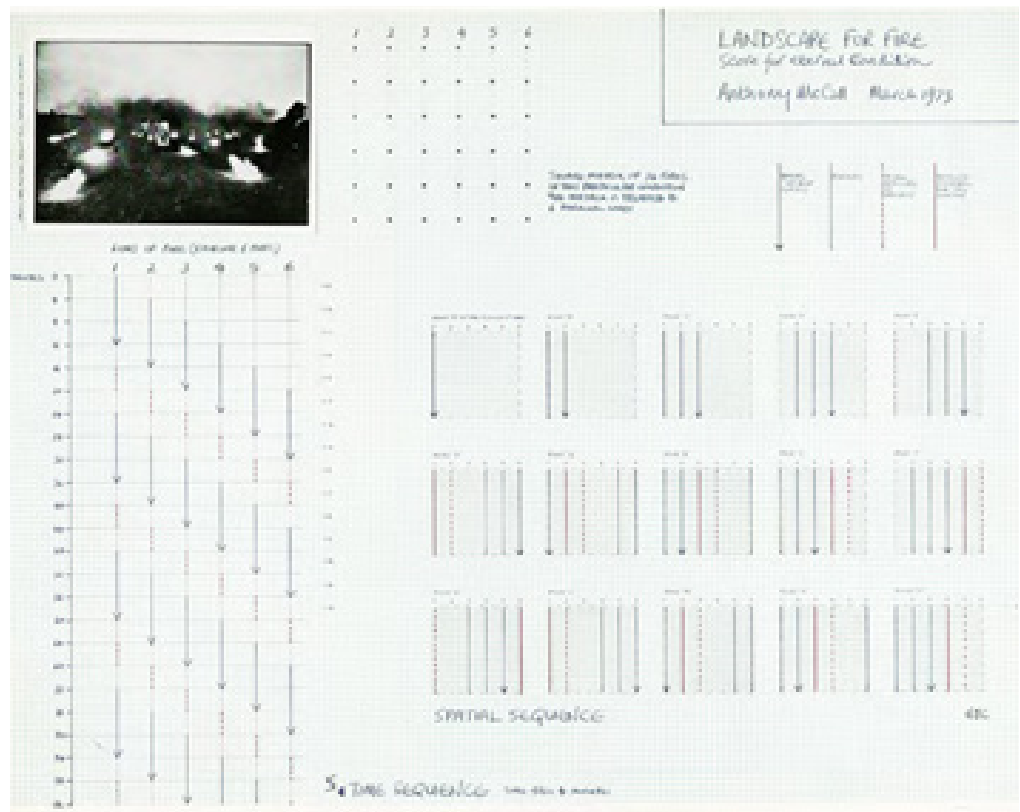


Figura 7. *Landscape for Fire: Score for Eternal Condition* 1972. Anthony McCall. Commissioned by Arts Council Collector.

de Anthony McCall, el artista muestra al público una destacable variedad de documentación que no se limita a la fotografía o el video.

En todas estas intervenciones, varios operadores ataviados con un mono blanco encienden pequeñas hogueras manteniendo una secuencia precisa y previamente establecida por el artista. Tanto su ubicación y formación en la localización como el desplazamiento de los operadores sigue patrones matemáticos. El ritmo que emplean los operarios en encender todas las hogueras es intencionalmente lento, lo que permite la caída del sol y, con ello, la influencia de todos los matices tonales y de intensidad lumínica. Por ello, progresivamente la iluminación global del entorno fluctúa en favor de las hogueras, que ganan presencia a medida que se acerca la noche.

Desde la idea primigenia de McCall hasta su realización en la localización seleccionada “la utilización de la luz, la geometría y el dibujo son los tres pilares para formar un tipo de escultura que equipara materialidad y fugacidad a los mismos niveles” (Sánchez Díez, 2020). Asimismo, considera que la experiencia

no solo se le atribuye a la parte visual, sino que el olor del humo impregna la atmósfera, el sonido de las llamas es perceptible e incluso su calor se puede sentir a través de la piel (Le Feuvre, 2014).

En cuanto al registro de la acción, McCall posee sobre todo material perteneciente a la primera versión de *Landscape for Fire* (1972) que se completa con numerosos datos en diferentes medios como esquemas, bocetos, gráficos, fotografías y un video de siete minutos grabado en película de 16mm a color y con sonido. Por estos años, el artista le otorga un peso considerable al “happening” muy identificable en estos proyectos y, posteriormente, hace referencia a esta acción a través del material de archivo. Es decir, que muestra una acción realizada bajo el prisma de la experiencia a través de todo el registro, incluyendo incluso sus numerosos cuadernos para ofrecer al público la visualización del proceso: desde la importancia del dibujo en la concepción de la idea hasta su resolución material. También se muestra el cálculo de los tiempos y el desplazamiento que realizan los operarios, mostrando así la complejidad



Figura 8. La Línea Roja, 2006. Nicolas Rivals

intrínseca a todos los factores de la intervención (Johnstone & Ellard, 2015).

### 3.1-La fotografía como resolución final de la instalación

Existen otros artistas como Barry Underwood, Nicolas Rivals o Warren Langley que realizan intervenciones en la naturaleza a través de diferentes medios lumínicos como la fibra óptica, barras LED o el uso del láser. Lo que discierne a estos artistas de los anteriormente mencionados es que tienen en consideración el uso de la fotografía como eje de la realización de la instalación. Es decir, desde el planteamiento inicial, toda la intervención en la naturaleza es ideada para extraer de esa localización específica y composición lumínica una toma única que será exhibida sólo en formato fotográfico, constituyendo esta imagen la obra final.

Los artistas que eligen esta vía pueden estar condicionados por las limitaciones que supone el entorno natural para la exhibición de su obra al público de manera presencial. Pero queda latente la intencionalidad, sobre todo cuando la información que llega al

público proviene de solo una imagen en concreto de la instalación. Cuando no se aportan otras perspectivas, esquemas, texto o anotaciones que reflejan la intención por generar una obra de carácter perceptual, se puede deducir que este tipo de instalación está orientada a la captura fotográfica.

Es por ello que se genera una distancia latente entre las obras que intencionadamente son exhibidas como un objeto único y aquellas que, aunque lleguen en formato fotográfico al público, su intencionalidad en la producción artística es diferente. El archivo fotográfico, entendido como vestigio o huella de una acción, tiene un sentido informativo o suele adoptar un carácter archivístico donde la fotografía se concibe con un fin de registro y no de obra final.

Asimismo, lejos queda la capacidad de exploración del sujeto, que acude a experimentar a través de sus sentidos los diferentes estímulos que ofrece el entorno, en conjunto con la intervención del artista. Por estos motivos, no pueden considerarse obras que pertenezcan a la tipología estipulada como intervenciones en entornos naturales fundamentadas en el





Figura 9. *Trace (Blue)*, 2008. Barry Underwood. 28" x 28", *Pigment Print*, *Edition of 10*. 36" x 36", *Pigment Print*, *Edition of 5*

arte lumínico de carácter atmosférico de la que habla este artículo.

La concepción de la obra es diferente por parte del público en los tres casos: instalación presencial, instalación registrada/exhibida a través del material de archivo y obra expuesta mediante fotografía única. Cuando el público puede visitar la obra presencialmente, el artista otorga al visitante la capacidad de experimentar, con todo lo que esto conlleva en relación con la percepción y la construcción de la realidad. En cambio, en una muestra archivística de una instalación, el material de registro muestra la intención del artista; sus propósitos, producción y el proceso, de modo que, el público puede montar un rompecabezas mentalmente con toda la información ofrecida, e incluso imaginarse la propuesta artística como si estuviera presente. Sin embargo, las fotografías realizadas como toma única o las series fotográficas que el artista previsualiza como obra final son similares a la producción en serie de un grabado.

En la fotografía entendida como obra final, el artista produce una tirada de un número concreto de

réplicas o copias, y son estas imágenes las que llegan al público en galerías, museos o instituciones sin otro tipo de información. Pueden estar acompañadas por un *statement* conceptual pero no van unidas a otra información proporcionada por el artista, ya que no es su intención. Esta forma de creación se acerca a la producción y concepción de la obra como un objeto artístico único. Ejemplo de ello son *La Línea Roja* (2006) de Nicolas Rivals o la obra *Trace (Blue)* realizada en 2008 por Barry Underwood. En la web de Underwood es evidente el sentido que le otorga el artista a la foto como obra única, pues solo exhibe una toma por cada instalación y añade la información de las dimensiones de la impresión fotográfica junto con el número de copias existentes en cada tamaño (véase Figura 9).

De este modo, a diferencia de las fotografías de artistas como Underwood, Rivals o Langley, las imágenes que se extraen durante el evento producido en *Landscape for Fire* de McCall no están preconcebidas para ser obra única, sino para aportar información y diferentes perspectivas sobre una misma acción.

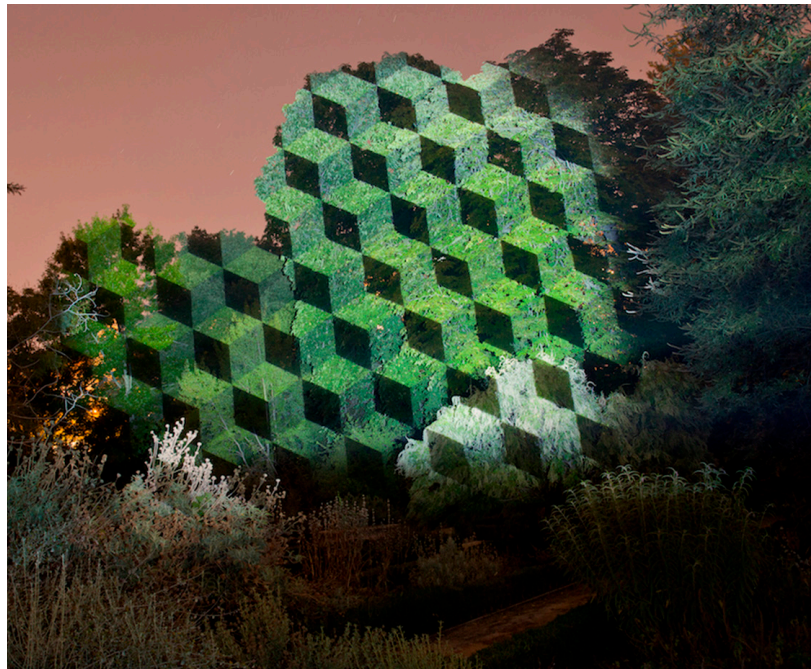
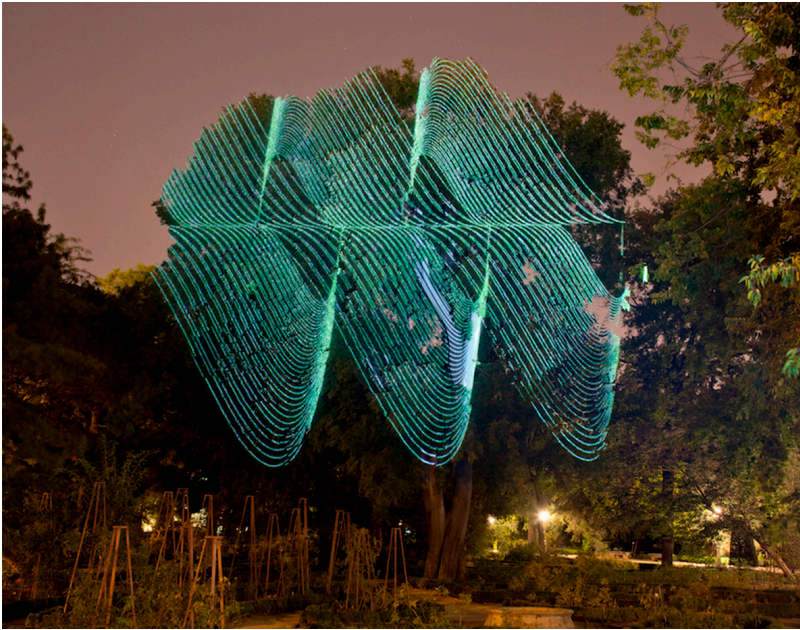


Figura 10. *Gráficos paramétricos*, 2017. Javier Riera. Imágenes de registro. *Commissioned by Real Jardín Botánico de Madrid.*

Como cierre, se podría mencionar la producción artística de Javier Riera, *Luminance Interventions* (2009-2017). Riera habitualmente realiza series fotográficas al igual que Rivals o Underwood, pero en su caso, no utiliza instrumentos o dispositivos tangibles para realizar la intervención en la naturaleza. Su obra se compone por la proyección de figuras geométricas con diferentes texturas sobre elementos naturales e ilumina parcialmente la vegetación de la localización seleccionada. Según Riera y Olmo, el *Land Art* necesita la fotografía para su existencia y crea un "género fotográfico". Es ahí donde él sitúa su serie fotográfica, ya que la proyección sucede en un entorno físico, lo que supone un aspecto fundamental en la significación de sus imágenes (Riera, 2012).

En algunas ocasiones, como en la exposición *Gráficos paramétricos* realizada en el Real Jardín Botánico de Madrid (2017), concede la posibilidad de que el público pueda visitar la intervención, ya que une la accesibilidad y el contexto necesario para poder realizar su intervención en un espacio acotado y controlado. Esto supone tener en cuenta el valor de la experiencia del sujeto. Es por ello que esta producción se sitúa entre la concepción de fotografía como elemento único ligado al objeto artístico de Underwood y las intervenciones a modo de evento de McCall.

La elección de un parque de estas características es una posible solución a la problemática que tienen los artistas para mostrar al público su producción fundamentada en la naturaleza. Brinda la oportunidad de la exploración de la localización, y abre paso a la experiencia del espacio tridimensional. Además de la posibilidad de elegir la ubicación de su cuerpo dentro de la localización, también entra en valor el tiempo de visualización, el movimiento de los elementos naturales junto con la percepción de todo el contexto lumínico y tridimensional, lo que cambia la concepción completa del trabajo.

#### 4.-Conclusiones

La constitución de las obras lumínicas de carácter atmosférico se produce lejos de las fronteras del objeto artístico. Salvando algunas excepciones, su exhibición mayoritariamente es temporal y se vincula con la producción de un arte efímero. Es por ello que son obras que se rehacen cada vez que se exponen.

La muestra de las intervenciones en la naturaleza donde un sujeto puede presenciarlas personalmente de manera física agudiza si cabe la dificultad de conservación y accesibilidad. Consecuentemente, en numerosas ocasiones, la acción fotográfica coge fuerza. La fotografía adquiere un carácter esencial sobre todo en la noción archivística o divulgativa. Pero puede que con ello se desdibuje la línea que divide la pretensión con la que el artista saca las fotos, ya que a la gran mayoría del público le llega la información de la obra a través de imágenes.

La experiencia y exploración del espacio, tan fundamental en las obras de carácter ambiental o atmosférico, se ve lastrada por la problemática de su muestra al público y da paso a la exhibición de las fotografías como obra final. Esta cuestión crea una paradoja en el discurso, ya que es fundamental la integración y la inmersión de los visitantes en la obra. Es con la percepción del individuo cuando una obra de estas características adquiere un mayor calado, ya que la participación del sujeto, que absorbe los estímulos que ofrece el artista, es necesaria para completar la obra. Es relevante y de vital importancia que el cuerpo del sujeto transite por la localización y pueda apreciar los cambios en la iluminación ambiental. Así, el contexto está intrínseco de manera omnipresente. La oportunidad de poder presenciar las modificaciones que se producen durante la visita de la intervención amplía la capacidad de vinculación del público con la luz.

Se debe, al menos, poder distinguir aquellas creaciones que son realizadas para la experimentación del público de las que su consideración inicial y resolución final es realizar una fotografía como objeto artístico. Si bien es cierto que una vez realizada la instalación de luz ambas formas de creación pueden exhibirse a través de formatos fotográficos, la diferencia se establece en que una de ellas se considera un indicio o una huella, y la otra se muestra en su verdadera resolución formal.

#### Referencias

- Chavarría, J. (2002). *Artistas de lo inmaterial*. Editorial Nerea.
- De María, W. (1996). *The Lightning Field* (1980). Some Facts, Notes, Data, Information, Statistics,



and Statements. *Theories and Documents of Contemporary Art—A Sourcebook of Artist's Writings*. Berkeley: University of California Press, 527.

Gilchrist, M., Lingwood, J. & IVAM. (1993). *La ruina de los límites anteriores. Robert Smithson: El paisaje entrópico : Una retrospectiva 1960-1973*. Catálogo del Institut Valencià d'Art Modern. IVAM, Valencia.

Johnstone, S. & Ellard, G. (2015). *Anthony McCall Notebooks and Conversations*. Lund Humphries.

Klein, É. (2003). *La física cuántica*. Editorial Siglo veintiuno.

Le Feuvre, L. (2014). *Noit-2. Burning. Flat Time House & Camberwell Press*.

León, M. D. y Timón, Á. (2017). *Las matemáticas de la luz*. Editorial CSIC.

McCann, J. (2009). *Walter De Maria: The Lightning Field*. (Tesis Doctoral). University of Plymouth. 2009

Merleau-Ponty, M. (2000). *Fenomenología de la percepción*. Ediciones Altaya, S.A

O'Doherty, B. (2011). *Dentro del cubo blanco. La ideología del espacio expositivo* (Vol. 1). Cendeac.

Papp, D. (1996). *Historia de las ciencias*. Andrés Bello.

Riera, J. (2012). Entrevista con Santiago Olmo. Javier Riera. *Javier Riera. Textos. Web oficial*. <https://javierriera.com/textos/entrevista-con-santiago-olmo/>

Sánchez Díez, I. (2020). *Tipificación y práctica de obras artísticas fundamentadas en la luz de carácter ambiental*. (Tesis Doctoral). Universidad del País Vasco.

Turrell, J., Torres, A. M., Barañano, K., Seguí, J., G. Pelli, D. (2005). *James Turrell*. Catálogo del Institut Valencià d'Art Modern. IVAM, Valencia.

Turrell, J. (10 de octubre del 2014). About Roden Crater. *James Turrell. Web oficial*. <http://rodencrater.com/about>

### **Bibliografía complementaria**

Bryant, A. (2013). Master of light. *World of Antiques & Art, The*, (85), 106-109.

Beléndez, A. (17 de diciembre del 2017). Faraday y la teoría electromagnética de la luz. *SectorElectricidad*. <http://www.sectorelectricidad.com/18934/faraday-y-la-teoriaelectromagnetica-de-la-luz/>

De Sousa, V. S. D. (2020). *Entre o céu e a terra: transitando pelos raios do sublime através da obra The Lightning Field de Walter De Maria*. (Tesis Doctoral) Universidade Estadual de Campinas.

Fernández Vidal, S. (2011, May 5). *Para todos la 2, la física cuántica*. RTVE.es. [Video/DVD] <http://www.rtve.es/alacarta/videos/para-todos-la-2/para-todos-2-fisicacuantica/1102821/>

Hacyan, S. (2009). Espacio, tiempo y realidad. De la física cuántica a la metafísica kantiana. *Ciencias*, (063). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/11784>

Hylton, W. S. (2013). How James Turrell knocked the art world off its feet. *The New York Times*.

López Mosqueda, J. A., & Aboites, V. (2017). La filosofía frente al objeto cuántico. *Revista mexicana de física E*, 63(2), 107-122.

Lowe, D. M. (1986). *Historia de la percepción burguesa*. Fondo de Cultura Económica.

Maldonado, C. E. (2000). ¿Qué es la filosofía de la ciencia? El caso de la física cuántica. *MOMENTO*, (21), 27-43.

Mataix, C. y Rodríguez, A. R. (Eds.). (2002). *Física cuántica y realidad* (Vol. 18). Editorial Complutense.

Rivals, N. Belén, A. (28 de noviembre del 2018). Nicolas Rivals-La línea roja. *Stitch*. <http://www.wecallitstitch.com/blog/detail/nicolas-rivals-la-linea-roja>

Szmulewicz, I. (2012). *Fuera del cubo blanco: lecturas sobre arte público contemporáneo*. Ediciones Metales Pesados.

Turrell, J. & Pluot, S. (1999). *James Turrell*. Almine Rech Universidad Politécnica de Madrid. (2010). Unidad 23: *Naturaleza de la luz. Apoyo para la preparación de los estudios de ingeniería y arquitectura*.

Walley, J. & McCall, A. (2004). An interview with Anthony McCall. *The Velvet Light Trap*, 54(1), 65-75.