

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos.
Ador, un caso especialmente necesario.

TRABAJO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA AVANZADA, PAISAJE, URBANISMO Y DISEÑO.
Línea 1. Urbanismo, Territorio y Paisaje.

AUTOR: BORJA MARTÍ MORANT. Arquitecto.
TUTOR: D. JAVIER PÉREZ IGUALADA. Doctor Arquitecto.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALENCIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos.
Ador, un caso especialmente necesario.

TRABAJO FINAL DE MÁSTER
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA AVANZADA, PAISAJE, URBANISMO Y DISEÑO.
Línea 1. Urbanismo, Territorio y Paisaje.

AUTOR: BORJA MARTÍ MORANT. Arquitecto.
TUTOR: D. JAVIER PÉREZ IGUALADA. Doctor Arquitecto.

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALENCIA.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.

VALENCIA, SEPTIEMBRE DE 2013

#índice

#00

¿POR QUÉ REGENERAR? ¿POR QUÉ ADOR? 05

00.1 / **LA ELECCIÓN DEL TEMA** 06

00.2 / **LA ELECCIÓN DEL LUGAR** 07

#01

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 08

01.1 / **EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS** 10

01.1.1 Conceptos generales

01.1.2 Antecedentes históricos

01.2 / **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** 15

01.2.1 Estado de la cuestión

01.2.2 Rehacer paisajes

#02

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO 19

02.1 / **RESIDUOS** 21

02.1.1 Conceptos generales

02.1.2 Residuos y tratamiento

02.2 / **PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU** 23

02.2.1 Conceptos generales

02.2.2 Planta de recuperación y compostaje

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

02.3 /	VERTEDERO DE RESIDUOS	28
02.3.1	Conceptos generales	
02.3.2	Procedimiento de clausura	
02.3.3	Restauración del vertedero	
02.4 /	CONCLUSIONES	34
#03		
ESTUDIO DE CASOS		36
03.1 /	BASES Y CRITERIOS DE ANÁLISIS	38
03.2 /	ESTUDIO DE CASOS	40
03.2.1	Byxbee Park	
03.2.2	Potemkin	
03.2.3	Hiriya	
03.2.4	Vertedero del Garraf	
03.2.5	Freshkills Park	
03.2.6	Vertedero distrito Pobrežje	
03.2.7	Antiguo campo de aviación	
#04		
EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO.		61
04.1 /	EL SITIO. ADOR.	63
04.1.1	Variables geográficas	
04.1.2	Variables climáticas	
04.1.3	Variables paisajísticas	

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

04.2 / **ANÁLISIS DE LA PLANTA** 70
04.3 / **VECTORES FIJOS** 77

#05

APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN. 79

05.1 / **GÉNESIS DEL PROYECTO** 81
 05.1.1 Concepto de cicatriz
 05.1.2 Definición del programa
 05.1.3 Vectores / Intenciones
05.2 / **DEFINICIÓN GRÁFICA** 86
 05.2.1 Planimetría general
 05.2.2 Planimetría de detalle
05.3 / **MEMORIA CONSTRUCTIVA** 92
 05.3.1 Condicionantes
 05.3.2 Elementos de proyecto
 05.3.3 Diseño de iluminación
 05.3.4 Plantaciones
05.4 / **CRONOLOGÍA DE INTERVENCIÓN** 106

#06

BIBLIOGRAFÍA 107

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#00

¿POR QUÉ REGENERAR? ¿POR QUÉ ADOR?

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#00 ¿POR QUÉ REGENERAR? ¿POR QUÉ ADOR?

001 / LA ELECCIÓN DEL TEMA

// Residuos; más allá del desecho.

Pocas veces uno se plantea dónde va a parar aquello que consideramos residuo. Nos limitamos a tirar la bolsa de la basura, a dejar en el contenedor esa vieja silla rota, o en el mejor de los casos, a depositar (en el contenedor pertinente) aquella basura que hemos 'clasificado'.

Todo parece indicar que en el momento de soltar la bolsa en el contenedor, nuestra 'basura' llega a su fin. Desaparece.

Nada parece presagiar que los aproximadamente 500 kg de residuos que generamos por persona al año, tienen que necesariamente depositarse en vertederos, o en plantas de tratamiento de residuos. Instalaciones detestadas por la ciudadanía, pero inmensamente necesarias para el funcionamiento del 'ecosistema urbano'.

El principal problema que presentan estas instalaciones (más allá de las molestias ocasionadas al ciudadano) es la forma tan brusca de insertarse en el territorio. El gran volumen de los residuos a almacenar/tratar y los problemas de salubridad que éstos llevan implícitos hace que se localicen en geografías alejadas de las grandes urbes. La vasta envergadura de este tipo de instalaciones hacen casi imposible que éstas se inserten de forma dialogante con el territorio. Por muy buenas que sean las intenciones del proyectista a la hora de diseñar estos espacios, y por mucho que las previsiones de capacidad de almacenamiento estén limitadas, la cantidad de residuo generado no cesa, y antes que abrir nuevos frentes, los vertederos y plantas ya establecidos, no hacen sino más que crecer y agrandar la herida generada en el paisaje.

Este problema no concierne única y exclusivamente a los residuos implícitamente relacionados con la actividad en la urbe, sino también a los generados por los grandes espacios de explotación tales como minas y canteras.

Es innegable que la disposición en el territorio de estas infraestructuras generan un nuevo paisaje. Un paisaje alterado, que con el paso del tiempo y ayudado por su magnitud y envergadura, acaban constituyendo la visión de un nuevo paisaje; un paisaje antropizado. Los montículos, hendiduras y valles generados por estos elementos pasan a formar parte de una nueva percepción paisajística.

¿Pero qué pasa cuando éstos dejan de funcionar? Si en el momento de echar la bolsa de basura nos olvidábamos de dónde iba a parar nuestros residuos, ¿cómo nos vamos a acordar de aquellos espacios en desuso donde se depositaba la basura 'olvidada'?

El presente trabajo pretende abordar dicha problemática. En una primera parte, de carácter más analítico, se plantea un breve recorrido histórico de la gestión de residuos, donde se describen las primeras deposiciones controladas de residuos y se ofrece una visión global sobre la regeneración paisajística de vertederos. Se analiza el funcionamiento de los mismos en la actualidad y cuáles son los procedimientos legales y técnicos de clausura. A continuación se exponen una serie de casos en la que se ha devuelto la actividad a dichos espacios ya en desuso: se plantean una serie de casos en los que la forma de abordar los proyectos de regeneración son de lo más diversos, desde los que renuncian a lo que un día fueron, pasando por los que 'vocean' lo que son y pasando por los que toman como punto de partida lo que queda de ellos.

La segunda parte del trabajo es un ejercicio de síntesis de lo estudiado en el apartado anterior. Se describe y analiza la actual situación de la planta de tratamiento de residuos en desuso del municipio de Ador (La Safor), ubicada en un entorno de gran belleza natural y se propone la restauración paisajística del mismo siguiendo las directrices tanto compositivas como técnicas de la parte analítica del trabajo.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#00 ¿POR QUÉ REGENERAR? ¿POR QUÉ ADOR?

00.2 / LA ELECCIÓN DEL LUGAR

// Ador. *El nom d'un record.*

A la hora de abordar un trabajo de estas características, es inevitable pensar en el caso más cercano, próximo o que se tenga conocimiento de él.

Este es el caso de Ador. Por proximidad, La Safor siempre he tenido conocimiento de la existencia de la planta de tratamientos sólidos de Ador; más que por el impacto visual desde la carretera que da acceso al concurrido *Convent de Sant Jeroni de Cotalba*, por las continuas disputas entre ayuntamiento y Diputación por el cese de su actividad. Pese a ello, pocos son los vecinos (al margen de los propios de Ador), que han tenido acceso a las instalaciones.

Una vez uno visita la planta (ahora en desuso y con la maquinaria prácticamente desmantelada), uno se da cuenta del gran potencial paisajístico de la zona, y a su vez, la gran brecha causada en el territorio.

Cinco plataforma de hormigón, escalonadas a distintas cotas y bordeadas por una serie de carreteras de acceso, se insertan como un hachazo en un montículo coronado por el *Castell de Palma*, bordeado en sus faldas por el río Vernisa y arropado por el *Tossal de les Forques* ofreciendo unas espectaculares vistas hacia el valle.

El hormigón aplasta todo vestigio de vegetación con explanadas de más de 2500 m². Apenas entre las placas de hormigón prefabricado que forman dichas plataformas, asoma algún débil brote verde que intenta romper el robusto caparazón de hormigón.

Se tiene el conocimiento que desde la Diputación de Valencia, actual propietaria del recinto, tiene como prioridad dismantelar lo que queda de maquinaria y poder garantizar la seguridad en todo el recinto. Todo ello con la premisa de que tenga un bajo coste de ejecución y un prácticamente nulo coste de mantenimiento.

Es por ello que Ador, con un potencial paisajístico de tal calibre, junto con un propietario dispuesto a devolver este espacio a la ciudadanía, es un ejercicio idóneo para poner desarrollar una propuesta que sintetice lo estudiado con anterioridad en la parte analítica.

La parte propositiva del Trabajo Fin de Máster, pretende elaborar una propuesta de regeneración paisajística que tenga en cuenta los factores socio-económicos actuales y que se rija por unos preceptos compositivos meditados y reflexionados.

Vista del entorno paisajístico desde la antigua planta de tratamiento de residuos de Ador.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#01

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



#01

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

01.1 / EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

01.1.1 CONCEPTOS GENERALES

Residuos sólidos: Una visión panorámica de la gestión de residuos a lo largo del tiempo.

01.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La consecuencia del sedimentarismo.

Eliminación de residuos sólidos en la Antigua Roma.

Monte Testaccio (Roma): Un vertedero 'lleno' de historia.

Los principios del reciclaje.

01.2 / PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

01.2.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN

El paisaje degradado. Estado de la cuestión.

01.2.2 REHACER PAISAJES

¿Intervenir, asumir o replantear?

01.1 / EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

01.1.1 CONCEPTOS GENERALES

// Residuos sólidos: Una visión panorámica de la gestión de residuos a lo largo del tiempo.

Desde los días de la sociedad primitiva, los seres humanos y los animales han utilizado los recursos de la tierra para la supervivencia y la evacuación de residuos. En tiempos remotos, la evacuación de los residuos humanos no planteaba un problema significativo, ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos era grande.

Con el paso de los años y el consecuente abandono de la vida nómada, se dio origen a la agricultura y a la domesticación de las primeras especies animales y vegetales. Con ello, la relación con el medio natural cambió radicalmente. El hombre descubrió que podía modificar su entorno en provecho propio y alcanzar unas cotas de bienestar desconocidas hasta entonces.

Se acotaron grandes superficies para crear campos de cultivo, y con la explosión económica y demográfica que el desarrollo de la agricultura llevó aparejada se pusieron las bases para la urbanización y la creación de las primeras sociedades organizadas.

Desde entonces se experimentaron grandes avances, pero durante un largo periodo la tecnología disponible hizo imposible una explotación intensiva de los recursos de la naturaleza. En consecuencia su impacto sobre el medio natural fue muy limitado.

En la época romana, ya empieza a haber constancia de algún marco normativo que regulaba la gestión de residuos (sobre todo por demolición de edificios y ciudades). En un principio más vinculado al funcionamiento de la circulación a través de la urbe que por problemas de salubridad.

En este periodo el problema de los residuos era prácticamente nulo ya que las actividades humanas estaban integradas en los ciclos naturales, y los residuos generados por la actividad humana eran absorbidos sin problemas por los ecosistemas naturales. No obstante, ya se plantearon problemas cuando la falta de planificación en la recogida de los residuos en los incipientes núcleos urbanos fue causa de plagas y epidemias que tuvieron un impacto terrible en la población.

El hecho de arrojar restos de comida y otros residuos sólidos en las ciudades medievales llevó a la reproducción de ratas, con sus respectivos parásitos, portando éstos la peste bubónica. La falta de algún plan para el manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos llevó a la epidemia (Muerte Negra) que mató a la mitad de los europeos del siglo XIV, causando muchas epidemias subsiguientes con altos índices de mortalidad.

A finales del siglo XVIII cuando se inicia la Revolución Industrial, gracias al desarrollo de la ciencia y la técnica, surgen nuevas actividades industriales y se desarrolla de forma exponencial el comercio. Se produce entonces una auténtica explosión demográfica y económica que se manifiesta en el imparable desarrollo de la urbanización.

En esta época se empiezan a arbitrar las primeras medidas con vistas a tratar técnicamente el incipiente problema de los residuos, generados a un ritmo vertiginoso y de tal naturaleza (fruto de los nuevos procesos productivos) que ya no pueden asimilarse por los ciclos naturales como hasta entonces.

Es al final del siglo XIX, dado que las condiciones eran muy críticas, cuando Inglaterra aprueba una acta de sanidad urbana, prohibiendo arrojar residuos sólidos en diques, ríos y aguas.

A partir del siglo XX y especialmente de su segundo tercio, con la expansión de la economía basada en el consumo, la cultura del usar y tirar, y los extraordinarios avances técnicos experimentados cuando el problema empieza a tomar proporciones críticas y a generar un gravísimo impacto en el medio ambiente.

Es ya en 1906 cuando H. B. Parsons escribió la *Evacuación de basuras públicas municipales*, el que parece ser el primer libro que trataba la problemática de los residuos sólidos desde un punto de vista rigurosamente técnico.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#01 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

01.1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

// Las consecuencias del sedentarismo

La evacuación de los residuos domésticos y públicos se convierte en un problema importante con la aparición de hábitats concentrados en el neolítico; y se agrava con el desarrollo de las primeras ciudades. En la medida que se incrementa la población asentada en un mismo lugar, se reducen los espacios para evacuar residuos ya que éstos están ocupados por otras personas.

El arqueólogo estadounidense Lewis R. Binford argumenta que a raíz de la aparición de las primeras sociedades sedentarias, se requiere del mantenimiento preventivo del espacio usado intensivamente y la limpieza de las áreas de vida cotidiana, lo cual obliga a crear unas pautas de recogida de residuos y de transporte fuera de las áreas de ocupación.

No obstante, la preocupación por la evacuación de residuos empieza a aparecer algo antes de los primeros asentamientos sedentarios, ya que en algunos lugares de ocupación limitada como los yacimientos de silos del Neolítico temprano británico (4000-3000 a. C.), ya se colmataban los silos con cerámicas una vez amortizados.

El problema se acentuará con el desarrollo de las primeras grandes ciudades antiguas de Mesopotamia y Egipto, problemas que requerirán de soluciones más meditadas y complejas. A partir de estudio de los restos de las excavaciones de Memfis (Bajo Egipto), se concluye que la limpieza del barrio residencial denotaba una cierta organización, todo ello confirmado por el hallazgo de basureros a una distancia de 5km de la ciudad. En las excavaciones de Tell-Amarna se documenta la presencia de basureros fuera de murallas, en rellenos de pozos (estructuras) y en los barrios más humildes.

Se trata de una práctica universal que también se ha venido detectando en los grandes yacimientos de las culturas precolombinas como Teotihuacan, en que se reconocen basureros en la periferia de la ciudad, o en distintas ciudades de la cultura maya.

En general, con el crecimiento del urbanismo, las sociedades se organizan para gestionar sus residuos, tanto sólidos como líquidos. La gestión de dichos residuos se organiza tanto a nivel individual, donde cada unidad familiar realiza dicha gestión, así como a nivel comunitario, llevado a cabo por la entidad gobernante.

La principal problemática de la concentración de residuos en las ciudades eran, por un lado y más obvio, los olores y problemas derivados de la descomposición anaeróbica de los componentes orgánicos, así como la aparición de insectos y otros animales como ratas, causantes de la propagación de enfermedades.

Asociado a este problema principal de la descomposición, se asociaban problemas (en ese momento) secundarios, como la contaminación de aguas próximas que pudieran ser de consumo humano, y la generación de bolsas de gas metano.

No menos importante era el problema que provocaba el almacenamiento de residuos en la ciudad, entorpeciendo la movilidad y el tránsito a través de la misma. La acumulación de residuos en las vías de las urbes constituían un serio problema para la circulación y funcionamiento de la movilidad en las mismas. De ahí la vital importancia de trasladar dichos 'vertederos' a las afueras de las ciudades.



Cloacas romanas.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

// Eliminación de residuos sólidos en la Antigua Roma. Aparición de los primeros vertederos.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, la documentación escrita no resulta tan precisa como la referente a la evacuación de aguas pluviales y/o residuales, a pesar de contar con textos legislativos, éstos no permiten conocer ciertos detalles de su organización.

Para poder esgrimir ciertos detalles de su funcionamiento hay que revisar e interpretar las evidencias arqueológicas de depósitos de residuos sólidos, teniendo en cuenta que no todos los depósitos son basureros, ya que era habitual que los residuos sólidos tuviesen segundos usos.

La *Lex Julia Municipalis* (44 a. C.), base de muchas otras leyes municipales de la época Flavia, indica que existía una doble responsabilidad en la limpieza. Por un lado cada habitante era responsable de su espacio privado, así como el espacio de acera frente a su casa:

«(VII) Cada propietario que da a una de las calles de Roma o las calles a 1 Km de Roma, o donde hay continuidad de ocupación ahora o en el futuro, deberá mantener reparada este espacio de calle a la discreción del aedil que tenga jurisdicción en el barrio de la ciudad por esta ley».

(*Lex Julia Municipalis*, VII)

Por el contrario, los magistrados de la ciudad eran responsables de la limpieza de tanto los edificios y espacios públicos como de las calles tal como recoge la misma *Lex Julia*:

«(XII) No es el intento de esta ley prevenir que los aediles, los quattorviro responsables de la limpieza de las calles de la ciudad, y los dumviro a cargo de la limpieza de las calles fuera de las murallas hasta una distancia de una milla, de Roma, cualquiera que sea nombrado después, para tener cuidado de la limpieza de las calles o tener jurisdicción en el tema de acuerdo con las leyes o plebiscitos o decretos del Senado».

(*Lex Julia Municipalis*, XII)

De estos documentos se desprende que existía un servicio público que limpiaba los espacios públicos y posteriormente transportaba estos residuos al exterior de la ciudad. En el caso de Roma parece que la limpieza abarcaría un radio de 1 Km fuera de murallas, pero la evidencia arqueológica demuestra que existían basureros a pie de murallas de ciudades más pequeñas.

Si se tiene en cuenta que los *stercorarii* proporcionaban el servicio de recogida de *stercus* (residuos orgánicos), seguramente fuesen ellos mismos los que se encargaban del transporte de los residuos sólidos no orgánicos.

En ciudades pequeñas, los particulares podían ellos mismos transportar sus residuos fuera de murallas, mientras que las autoridades municipales organizaban el servicio de recogida y transporte. En el caso de ciudades de gran tamaño, se debían coordinar los privados con las autoridades públicas para organizar un único servicio.

Se tiene conocimiento del vertido final de estos residuos sólidos a través de la arqueología, generalmente fuera de las murallas y próximos a las principales calzadas por donde transitaban los carros de los *stercolarii*. Cuando la ciudad se encontraba en un lugar elevado era normal que los residuos se vertieran a las zonas bajas desde las murallas, como parece haber sucedido en Jerusalén (Gehena) o Petra (muralla sur Kanuté).

El caso más normal sería la dispersión de basureros a una cierta distancia de la ciudad como es el caso de Ghirza (Libia) en que se han documentado hasta 7 depósitos, algunos de dimensiones excepcionales (100 x 40 x 6 m) alrededor de las vías.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

// Monte Testaccio (Roma): Un vertedero 'lleno' de historia.

En la propia Roma se dispone de un vertedero excepcional como es el *Monte Testaccio*, un basurero compuesto casi exclusivamente por ánforas situada afuera de las murallas Aurelianas, y próximo a la pirámide de *Sestius*.

Todo parece indicar que el *Monte Testaccio* se comienza a formar a principios del siglo I d.C., aunque se disponen de pocos datos precisos de este momento, y llega hasta la época de Galieno. Allí se irán depositando las ánforas predominantemente oleáreas de la *Bética*, en su mayoría, y africanas; aunque también existen otras ánforas misceláneas.

El *Monte Testaccio* tiene en la actualidad un perímetro de 1.490 metros y una altura de 35 metros en su punto más elevado, se calcula que todo el monte tiene un volumen de 500 millones de metros cúbicos. Siguiendo estos cálculos, se supone que se llegaron a depositar más de 25 millones de ánforas, que contendrían unos 173 millones de litros de aceite de oliva.

Se cree que las ánforas, una vez transferido su contenido a otros envases o depósitos, era transportada entera hasta el *Monte Testaccio*, y se subía hasta el lugar en donde se debía depositar. Allí se rompían con un golpe de martillo, para que de esta forma ocuparan el mínimo volumen, y luego se echaba una capa de cal cada tanto para evitar el mal olor de la putrefacción del aceite.

En 1968 Emilio Rodríguez Almeida, epigrafista español propuso la hipótesis de que el Monte era el resultado de una descarga organizada en fases de acumulación sucesivas: desde Augusto hasta el s. III d.C. Las excavaciones han confirmado que el Monte está compuesto por dos plataformas contiguas con perfil escalonado y han permitido también comprender los modos de organización de las descargas.

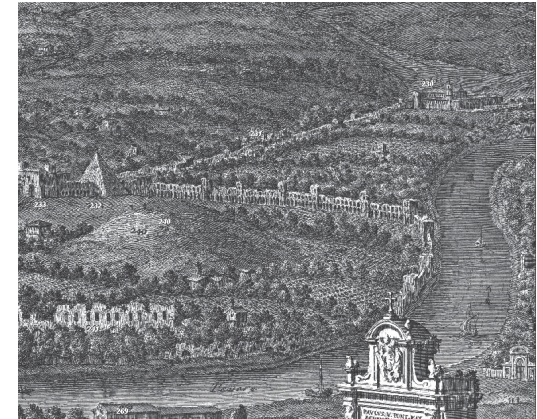
Según lo analizado, se depositaba una fila de ánforas a las cuales se les rompía la parte inferior para rellenarles el interior con los tientos procedentes de la rotura de otras ánforas; esto se hacía con el fin de hacer la deposición más estable. Detrás de esta fila se realizaba la descarga hasta alcanzar los 60 cm de altura (que coincide con el diámetro de estas ánforas). Obtenido de esta forma un piso se construía otra fila encima, ligeramente retraída y a tresbolillo, y se repetía el procedimiento.

A pesar de que las primeras noticias llegan a partir del siglo VIII de la era actual, durante la Edad Media el lugar cobijó festejos como la costumbre de despeñar toros y cerdos desde sus alturas.

#01 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tan especial llegó a ser para los romanos que ya en el siglo XVIII se emitieron leyes muy duras en contra de los que degradaran el *Monte Testaccio*. Incluso desde el siglo XVI se puede apreciar en los mapas de la *Ciudad Eterna* como uno de sus elementos característicos, casi como una más de las "jorobas" que la han caracterizado.

De esta forma, el Monte Testaccio se convierte en uno de los primeros 'vertederos' reconocidos como 'hito' por la sociedad. Aunque localizado a las afueras de la ciudad, su tamaño, envergadura y función son percibidas por la sociedad como algo necesario para el funcionamiento de la misma y ha acabado formando parte de la topografía del propio territorio.



Monte Testaccio. Grabado de Giuseppe Vasi. 1765.



Monte Testaccio en la actualidad, reconvertido en Via Crucis.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

// El paisaje construido desde los desechos. Los principios del reciclaje.

Pese a la planificación en la gestión de residuos de la antigua Roma, el concepto de residuo no estaba concebido tal y como lo entendemos ahora. Si bien es cierto que los residuos generados en dicha época, eran más bien los de carácter orgánico y fisiológico, siendo éstos evacuados a través de las cloacas.

Se consideraba residuo como tal, a aquellos 'objetos' que ya no se les podía dar ningún uso, independientemente de su uso inicial. Es aquí donde aparecen los primeros ejemplos y prácticas de reutilización.

Son muchas las utilidades que se dan a los residuos no orgánicos generados por dichas urbes, a continuación se exponen casos en los que el paisaje urbano, tal y como reza el título del presente trabajo final de Máster, se construye a través de los residuos.

1.- Residuos que generan el subsuelo de nuevas ciudades

La documentación arqueológica proporciona numerosas prácticas de vertido dentro o incluso en las proximidades de las murallas de las ciudades. En principio, cualquier estructura negativa, desde un pozo, silo, pozo negro, zanja o incluso el foso de la muralla; era un espacio adecuado para la deposición de vertido.

Algunas colonias o municipios que originalmente nacieron de un campamento militar como Cirencester, Zugmantel, Exeter, Astorga o Carlisle colmatan el foso con todo tipo de residuos sólidos, en un breve periodo tiempo, cuando dejan de ser un establecimiento militar y se convierten en un asentamiento civil.



Restos de ánforas como material de subsuelo.

#01 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el caso de ciudades con mal drenaje o con un nivel freático alto era fundamental crear cimientos con rellenos de material de todo tipo, y en este caso, los residuos sólidos cerámicos eran útiles tanto como relleno como material aislante. Algunos ejemplos son el propio puerto de Ostia o *Port la Nautique* con zanjas y cimientos repletos de material cerámico fragmentado.

2.- Los restos cerámicos de las ánforas como material de construcción.

La cerámica resultante de las ánforas en desuso, se utilizaban comúnmente como material para la construcción de viviendas, para levantar el nivel de los suelos o para facilitar el aterrazamiento de superficies con relieve. Muchas de las ciudades con orografía como es el caso de Baetulo, documentan terrazas artificiales construidas con el material más accesible como podían ser las ánforas. De esta forma, los residuos sólidos urbanos ayudaban a nivelar los relieves naturales de cualquier ciudad, y por lo permitían homogeneizar los suelos.



Detalle del sistema de aterrazamiento mediante desechos de ánforas.

Dentro del reciclaje de las ánforas como material constructivo se podían emplear por su forma circular como canalizaciones, atarjeas o cubiertas de cloaca.

Una de las ventajas de un material refractario como la cerámica, es su capacidad de ser una aislante respecto a la humedad. Por esta razón, se han reutilizado ánforas vacías o llenas de arena como drenaje en lugares próximos a los ríos o a la costa.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

01.2 / PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

01.2.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN

// El paisaje degradado. Estado de la cuestión.

Desde hace unos veinte años, los procesos de cambio (social, tecnológico, urbanístico,...) se van desarrollando a una velocidad de vértigo. Los avances tecnológicos, modas sociales y ciclos económicos se suceden a una gran velocidad y toda 'moda' o 'ciclo' es relativamente corto.

En el campo del urbanismo, se ha pasado en cuestión de años (incluso cinco, no más), de hectáreas de huerto agrícola a grandes urbanizaciones clónicas que se repiten de ciudad en ciudad. Se han creado infinidad de vastas infraestructuras (muchas de ellas deficitarias y prácticamente sin uso) que dejan una huella imborrable en el territorio.

Hasta el momento estos grandes procesos de cambio tenían una perdurabilidad en el tiempo. Cualquier infraestructura, fuera del carácter que fuera, tenía su importancia en el lugar, y con el paso del tiempo, en la percepción colectiva.



Aeropuerto de Castellón en proceso de ejecución.

Ahora, todo tiene fecha de caducidad.

Llegado el momento del cierre, la huella o herida en el territorio queda impresa. El nuevo hito que sustituye el actual 'ya caducado' desvía la atención de la herida causada. Y una vez más, el territorio, el paisaje de propio de cada uno, queda relegado al olvido.

Poner solución a este tipo de problemas no es fácil, sin embargo, la disciplina del paisajismo tiene las herramientas necesarias para analizar el problema, y de forma decidida y valiente apostar (aunque con cautela) por el ejercicio de la REGENERACIÓN.

Esto lo explica muy bien Jordi Bellmunt en el artículo 'El paisajismo; estamos en la cuestión', del Catálogo de la 1a Bienal del Paisaje de 1999 - Rehacer Paisajes-:

'Cada vez más insistentemente, con la mejor de las intenciones, caemos en criterios profesionales que tantas veces rozan la ingenuidad. Las autopistas no son sólo infraestructuras en el territorio, son fluidos, sinergías, cambios, interacciones, etcétera. Nuestras ciudades, tanto su hipotética expansión como sus miradas al interior, sus reestructuraciones y su caducidad, no pasan sólo por criterios urbanísticos. Sus lógicas ahora se mueven entre disciplinas, con previsiones rápidas y erróneas y con un alto porcentaje de azar en sus resultados. El mayor nivel de complejidad, el control de todos los factores que el proyecto contiene, acaban por necesitar a profesionales que prioricen y que discierne entre lo esencial y lo secundario.

Existe una tendencia 'natural' a no afrontar los problemas medioambientales y paisajísticos. Cualquier intervención que se haga sobre ámbitos y conductas puede ser, desde lecturas superficiales, un paso hacia la pérdida de los valores ambientales. Esto conlleva un gusto por la congelación tanto de áreas como de problemas, que conduce a un agravamiento de las situaciones insostenibles.

Es evidente que los procesos de cambio se aceleran y que la prudencia nos hace cada vez más ignorantes. Es en este punto donde el paisajismo ha de ser una disciplina decidida y orgullosa, y debe encontrar en la contemporaneidad de los planteamientos un estímulo para la toma de ajustadas decisiones'.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Parte importante del problema reside en que parte de la sociedad ha asumido con bastante 'naturalidad' el proceso devastador de estos procesos de cambio. El hecho de destruir para luego reconstruir, llega a asimilarse como un hecho lícito.

Ante estos fenómenos, no existe una conciencia común, una voz colectiva que clarifique el lenguaje de la arquitectura de los paisajes. Es por tanto necesario el ejercicio de poner en crisis el modelo de crecimiento y mirar a nuestro alrededor. Analizar qué se ha hecho bien y qué se ha hecho mal, pensar en el territorio dañado fruto de estos procesos y proponer las medidas necesarias para devolver (al menos en parte) el estado, o la 'función reciclada', de lo que un día fue.

Si la cultura reside entre el recuerdo y el futuro, corremos el riesgo de perderla, porque el pasado requiere antigüedad y parece que somos incapaces de conservar, incluso, aquello que mereció no sólo nuestra admiración, sino la de anteriores generaciones.



Vertedero del Garraf en pleno proceso de regeneración paisajística.

Es primordial asumir se ha intervenido en el territorio hasta el momento. Plantearse si han sido necesarias ciertas infraestructuras, si el lugar donde se han insertado ha sido el idóneo, si hay otras formas de plantear dichos proyectos, y sobre todo, una previsión en el tiempo de cómo va a desarrollarse la actividad durante su periodo de funcionamiento y cómo va a cicatrizar el territorio cuando éste caiga en desuso.

#01 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La actual situación económica quizá sea un buen punto de partida (no todo tenía porqué ser malo) para replantear este nuevo paradigma.

Las inversiones en grandes infraestructura de obra nueva se han paralizado. Los megaproyectos residenciales se han detenido, la fiebre por construir nuevos aeropuertos ha remitido, el afán por invertir en más obra pública ha llegado a su fin. Quizá sea el momento de pensar en 'reciclar' a lo grande. Reciclar aquellas infraestructuras que dañaron el territorio y quedaron obsoletas.

Hablar de regeneración paisajística.

'(...)Por todo ello es necesario hablar ahora del paisaje. Porque los tiempos están cambiando y ya no podemos esperar que alguna divinidad o algún poder absoluto o ilustrado nos resuelva el conflicto de cómo estar en el mundo sin comprometer su futuro. A esto se le llama sostenibilidad. Pero podíamos llamarlo paisaje en el sentido de encontrar un símbolo que pueda ser a la vez él mismo, condensando el infinito número de significados que tiene la palabra. Que sea a la vez realidad y percepción de esa realidad. Que se a la vez permanente y cambiante. Que sea la vez memoria y anticipación de la historia.

De ahí también la importancia de rehacer paisajes. Porque rehacer significa reconocer lo que ya hay y a la vez inventarlo de nuevo, unir los indicios del pasado y el futuro'.

Rosa Barba. *'¿Por qué hablar ahora del paisaje?'*. Catálogo de la 1a Bienal del Paisaje de 1999 - Rehacer Paisajes.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#01 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

01.2.2 REHACER PAISAJES

// ¿Dialogar, replantear o intervenir?

Una vez planteado el problema y establecido un camino de cómo recuperar estos territorios degradados, hay que definir la estrategia de cómo afrontar este reto.

Más adelante, en el apartado #3-*Estudio de casos*, se estudia de forma pormenorizada, una serie de intervenciones sobre espacios en desuso, a través de la práctica de la regeneración paisajística, y centrados especialmente en el caso de la regeneración de antiguos vertederos.

Previo a dicho análisis, es necesario ver cuáles son los principales patrones de intervención en este tipo de casos. Las formas de abordar esta problemática es similar tanto para vertederos, como para minas, canteras e infraestructuras de gran tamaño que se insertan en el territorio de forma hostil.

Desde la óptica arquitectónica y paisajística, hay tres formas de afrontar el ejercicio de regeneración:

01/

La primera de ellas es la de **dialogar** con el territorio agredido. La práctica de la actividad humana lleva implícitas ciertas actividades para su supervivencia y éstas necesariamente tienen que dejar una huella en el territorio.

Del modo en cómo dialoguen las infraestructuras y el territorio, dependerá el éxito de la inserción en el mismo o no. Se trata de hacer un planteamiento tácito en que ambas fuerzas (humana y naturaleza) jueguen juntas un papel y cooperen de forma conjunta para el correcto funcionamiento de ambos 'ecosistemas'.

Este planteamiento juega con la propia morfología del paisaje degradado. Más que intervenir en él, plantea y proyecta el desarrollo de la actividad en dicha zona. Tal como se observa en el caso de las minas de Fosfato de Nagev (Israel), se acomete la intervención desde puntos de vista más ligados al Land-Art que a la propia práctica de la regeneración paisajística. No renuncia a lo que es, se vale de dicha actividad para modelar un nuevo paisaje.



Trabajos de fosfato en Negev. Israel.



Festival del Paisaje experimental. Rusia.

02/

La segunda mirada es la de **replantear** un nuevo paisaje o una nueva función para la zona afectada. Asumiendo lo que un día fue, sin renunciar a ello, pero con una intención firme de intervenir y devolver ese espacio al ciudadano.

Este tipo de intervención no pretende borrar la huella del pasado. La asume, la reinterpreta y propone nuevos usos para la misma.

Se asume que el territorio ha sido dañado, y uno de sus objetivos es la de renaturalizar dicho espacio, pero no lo ensalza como en el caso anterior, pero tampoco pretende negarlo como será el caso siguiente.

El planteamiento de proyecto toma como base el territorio dañado y actúa sobre él.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Entiende que el mismo ha sido dañado y éste tiene que ser soporte de cualquier intervención. Dicha intervención tiene que plantearse con 'cautela'. No pretende borrar el pasado, solamente darle una nueva apariencia y un nuevo uso pero haciendo hincapié en lo que un día fue.

03/

La última de las formas de afrontar esta práctica es la más intervencionista. Es la de la **intervención total**. Es el planteamiento de negar lo que un día allí sucedió y que hay que olvidar a toda costa.

Únicamente se vale de lo preexistente para cubrirlo con un tapiz opaco que no deje intuir ni un atisbo de lo que en su día fue. La máxima en estos proyectos es devolver el aspecto original. Devolver al territorio la naturalidad perdida, llegando incluso a plantear y proyectar la intervención de modo que intente reinsertar el ecosistema original que la infraestructura arrasó.

Esta visión de la regeneración también tiene una clara vinculación con los preceptos establecidos por el Land-Art. Si en el primero de los casos, se asumía la actividad como herramienta para dibujar el paisaje, en este caso la infraestructura se usa como lienzo para trabajar nuevas formas y modelos sobre el territorio.



Vertedero sellado. Byxbee Park. EEUU:

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO



#02

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.1 / RESIDUOS

02.1.1 CONCEPTOS GENERALES

Descripción / Términos / Conceptos

02.1.2 RESIDUOS Y TRATAMIENTO

Objetivos / Tratamiento

02.2 / PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU

02.2.1 CONCEPTOS GENERALES

Descripción / Términos / Conceptos

Procesos y tratamiento

02.2.2 PLANTA DE RECUPERACIÓN Y COMPOSTAJE

El caso de Ador. Singularidades.

02.3 / VERTEDERO DE RESIDUOS

02.3.1 CONCEPTOS GENERALES

Descripción y funcionamiento

Producción y control de lixiviados

Producción y control de biogás

02.3.2 PROCEDIMIENTO DE CLAUSURA

Procedimiento de cierre y clausura

Mantenimiento postclausura

02.3.3 RESTAURACIÓN DEL VERTEDERO

Diseño de la Restauración / Consideraciones

02.4 / CONCLUSIONES

Cuadro Comparativo

El caso de Ador. Directrices de actuación

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

02.1 / RESIDUOS

02.1.1 CONCEPTOS GENERALES

// Descripción / Términos / Conceptos

Para poder abordar con mayor precisión el funcionamiento de los vertederos y plantas de tratamientos de residuos, es primordial conocer el concepto y naturaleza de los residuos y al mismo tiempo conocer cual es su marco normativo.

La normativa que define el concepto *residuo* es la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados en España. Define residuo como cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o tenga la intención o la obligación de desechar.

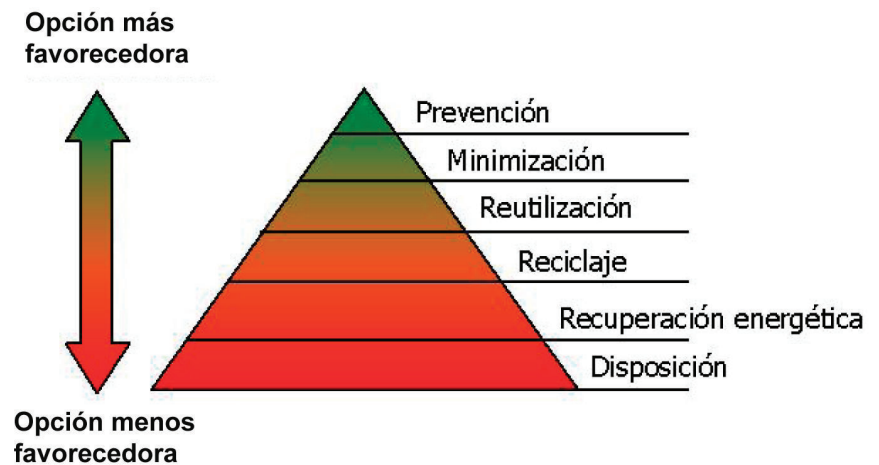
Así mismo se nos indica que, los residuos domésticos, también conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (RSU), son los residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas.

La citada ley, en su artículo 8, establece la Jerarquía de los Residuos como principio fundamental de su política.

Las administraciones competentes, en el desarrollo de las políticas y de la legislación en materia de prevención y gestión de residuos, aplicarán para conseguir el mejor resultado ambiental global, la jerarquía de residuos por el siguiente orden de prioridad:

1. Prevención y minimización
2. Preparación para la reutilización
3. Reciclaje
4. Otro tipo de valorización, incluida la recuperación energética.
5. Eliminación o disposición

Esta jerarquía es presentada comúnmente en forma de pirámide.



*Jerarquía de los tratamientos de residuos.
Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.*

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.1.2 RESIDUOS Y TRATAMIENTO

//Objetivos y Tratamiento

Papel / Cartón / Vidrio

En los últimos tiempos, la implantación de políticas avanzadas de gestión de residuos ha incidido especialmente en la segregación de flujos en origen mediante el desarrollo de una serie de recogidas selectivas asociadas a distintas tipologías de residuos, principalmente las de papel, cartón y vidrio.

Éstos son residuos con un alto grado de reutilización son segregados en origen mediante la disposición de contenedores de recogida selectiva situados en la ciudad y suelen ir abocados de forma directa a plantas especializadas en el tratamiento de reciclaje de los mismos.

Envases ligero / Restos

Los envases ligeros y el resto de residuos se suelen trasladar a las llamadas plantas de selección. Aquí se separan y clasifican en función de su capacidad de reutilización en:

>Subproductos recuperados: aquellos susceptibles de ser reutilizados o reciclados en las 'recicladoras'.

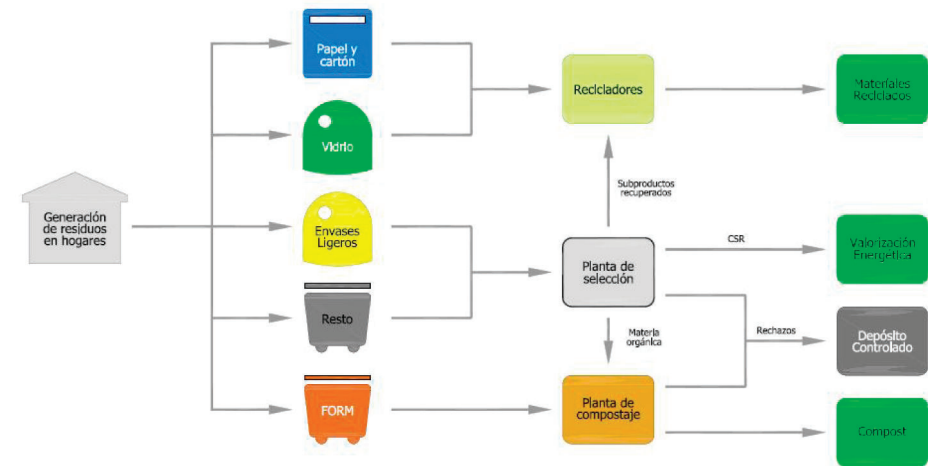
>CSR (Combustible Sólido Recuperado), se derivarán a las plantas de valoración energética.

>Materia orgánica/Rechazos, que derivarán en depósitos controlados o en plantas de compostaje.

FORM

En menor medida, también se recoge materia orgánica de forma selectiva, también conocida como FORM (Fracción Orgánica de los Residuos Municipales). Son residuos orgánicos biodegradables de origen vegetal y/o animal, susceptibles de degradarse biológicamente. Éstos están constituidos fundamentalmente por restos de comida, alimentos en mal estado, y restos vegetales de pequeño tamaño y tipo no leñoso (césped, hojarasca, ramos de flores, ...).

Este esquema de gestión ha obligado a la creación de infraestructuras adecuadas para la separación de los residuos mezclados, principalmente los depositados en los contenedores de envases ligeros (amarillo) y resto (gris), con el objeto de obtener flujos de materiales con destinos alternativos a la eliminación en Depósito Controlado.



Tipos de residuos y su tratamiento.

Para poder abordar con precisión los aspectos de la regeneración paisajística y ambiental de infraestructuras de tratamientos de residuos, se debe tener en cuenta sobre qué tipo de instalación se va a actuar.

Existe una gran diferencia entre las instalaciones de 'tratamiento' y las de 'depósito' de residuos. Por ello, a continuación se detalla y se explica el funcionamiento de las plantas de tratamiento de RSU y los vertederos de residuos convencionales.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.2 / PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU

02.2.1 CONCEPTOS GENERALES

// Descripción / Términos / Conceptos

Siguiendo los principios establecidos en la jerarquía de los residuos, los principales objetivos de una planta de selección moderna pueden resumirse en cuatro:

- Separación por tipologías de materiales reciclables, principalmente envases ligeros y papel-cartón, para su reciclaje y conversión en nuevas materias primas.
- Segregación de flujos con un alto porcentaje de materia orgánica fermentable para su posterior estabilización mediante tratamiento biológico, ya sea del tipo aeróbico (compostaje) o anaeróbico (metanización).
- Preparación de los rechazos no recuperables para una correcta eliminación en Depósito controlado.
- En menor medida y en función del tipo de planta, conversión de las fracciones ligeras de los residuos en Combustible Sólido Recuperado (CSR) para su valorización energética en instalaciones industriales.

No obstante, era común que en algunas de las primeras instalaciones de tratamiento de residuos, aunaran parte del proceso. En la misma planta se realizaban las labores de separación de elementos reciclables y el resto de materia orgánica continuaba su proceso de transformación en compost dentro de otros sectores de la misma planta.

Con los avances tecnológicos se ha permitido por un lado mecanizar muchos de los procesos que hasta el momento se hacían de forma manual, mejorando de forma principal el funcionamiento en estos campos:

- >Aumento de los porcentajes de recuperación directa.
- >Diversificación de las tipologías de subproductos recuperados.
- >Generación de flujos destinados a valorización energética.
- >Minimización del porcentaje de rechazo a Depósito Controlado.
- >Disminución de costes operativos.

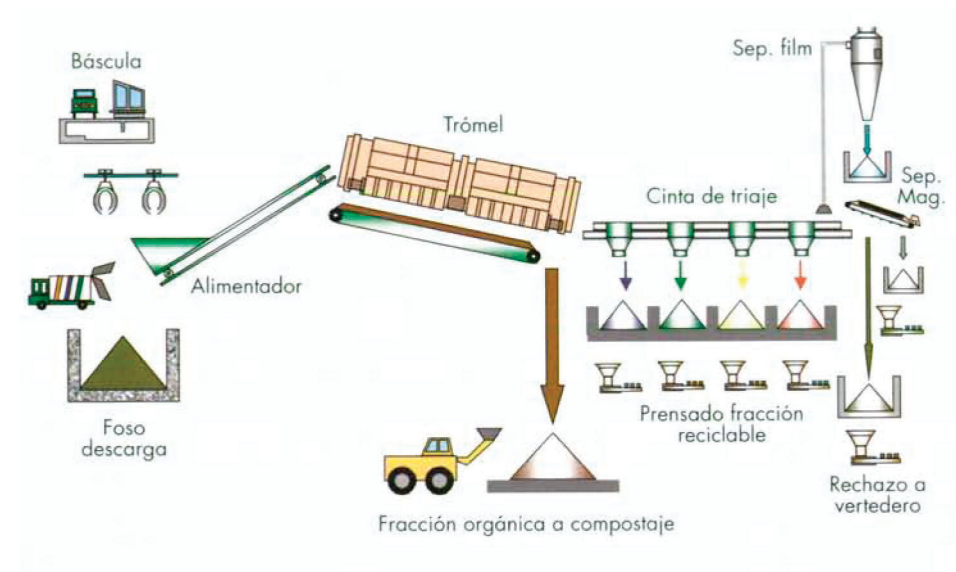


Diagrama de flujos en planta de recuperación

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

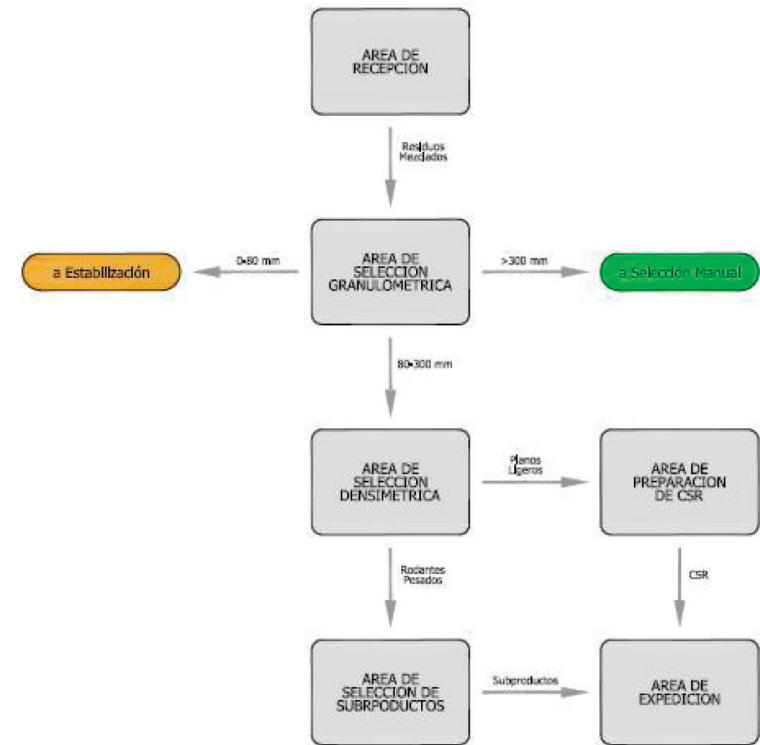
#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

// Procesos y tratamiento

Una planta de selección automatizada típica presenta una serie de etapas de proceso localizadas en áreas:

- Área de recepción
- Área de selección granulométrica
- Área de selección densimétrica
- Área de selección de subproductos
- Área de preparación de CSR (si procede)
- Área de expedición

A continuación se detallan el paso a paso de los residuos a través de una planta de tratamiento de residuos.



Procesos de selección automatizado.

Área de Recepción

En esta zona se reciben los residuos a procesar. Suele disponer de una plataforma de maniobra que facilita las operaciones de descarga de los vehículos encargados de la recogida en origen de los residuos generados en los domicilios.

Esta área presenta también una zona destinada a efectuar tareas de “pulmón” de alimentación de la instalación de proceso. La capacidad de esta zona se calcula habitualmente en un mínimo de dos días de producción y puede configurarse en forma de “playa” que deberá gestionarse mediante pala cargadora o bien en forma de “foso” efectuándose su gestión mediante puente grúa dotado de pulpo electro-hidráulico.



Recepción en playa



Foso de recepción

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

Área de selección granulométrica

El flujo de residuos gestionados mediante pala o pulpo se deposita en un alimentador de cadenas que se encarga de transportarlos hacia una criba rotativa, también denominada “trommel”.

En el “trommel” se produce una división del flujo de residuos en varios tamaños, gracias a que este equipo dispone de zonas diferenciadas con orificios de distintos tamaños y geometrías. De esta manera, los materiales que presentan un tamaño menor de 80 mm se destinan a un proceso de tratamiento biológico, normalmente compostaje o metanización.

Las fracciones intermedias, ricas en materiales recuperables (plásticos, bricks, metales, papel y cartón...) se dirigen a la siguiente fase del proceso, la selección densimétrica, no sin antes pasar por una etapa de apertura de bolsas que facilita las tareas de selección que se desarrollan a continuación.

Las fracciones con una granulometría mayor de 300 mm son transportadas a una cabina de selección manual donde una serie de operarios se ocupan de extraer los materiales susceptibles de ser reciclados, básicamente cartón, chatarra y plásticos varios.

Área de selección densimétrica

El objetivo de esta etapa del proceso es la separación del flujo de residuos por densidades, de forma que los materiales “rodantes y pesados” se dirigen a la etapa de selección mecánica de subproductos, mientras que los materiales “planos y ligeros” se destinan a la preparación de CSR.

Para conseguir este efecto se disponen básicamente dos tipos de equipos encadenados, la captación neumática de materiales ligeros y el separador balístico. El resultado de esta fase del proceso de selección es la división en dos flujos diferenciados que se dirigen a los destinos anteriormente citados.



Alimentador de cadenas



Trommel de selección



Separador balístico



Batería de captaciones neumáticas

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Área de selección de subproductos

Esta etapa del proceso, alimentada a partir del flujo de materiales “rodantes y pesados” generados en la etapa anterior, tiene como objetivo la selección de subproductos según las tipologías exigidas por los distintos recicladores.

Para la consecución de esta tarea, se disponen una serie de equipos electromecánicos configurados para la separación de distintos materiales. Acostumbran a implantarse, como mínimo, los siguientes:

- Separadores magnéticos. Encargados de la separación de los envases férricos.
- Separadores ópticos. Aplicando distintas configuraciones tienen capacidad para seleccionar distintos tipos de plásticos (PET, PEAD, plástico mezcla) y también los tetra-bricks.
- Separadores de inducción. Se responsabilizan de la separación del aluminio.

En las instalaciones más antiguas, estos procesos se realizaban de forma manual por operarios.

Los materiales separados, después de pasar por un control de calidad con el objeto de cumplir las especificaciones exigidas por los distintos recicladores, son almacenados de forma individualizada mediante un conjunto de “búncers” a la espera de su prensado.

Área de preparación de CSR

Debido a la dificultad que presenta su separación en subproductos cuyo destino es el reciclaje directo y con el objeto de minimizar el rechazo a Depósito Controlado, el flujo de “planos y ligeros” originado en la etapa de selección densimétrica, se destina a la fabricación de un combustible denominado CSR adecuado para su utilización en hornos industriales como sustitutivo de los combustibles fósiles habituales.

La conversión en CSR de la citada fracción de los residuos se efectúa normalmente mediante la suma de dos procesos:

- Eliminación de impropios que puedan impedir su utilización como combustible (elementos férricos, cloro, metales pesados...)
- Trituración del material para conseguir la granulometría requerida por el usuario final, normalmente situada alrededor de 30 mm.

El producto terminado se almacena a granel a la espera de su expedición.



Separador magnético



Cadena de separadores ópticos



Balas de subproductos



Muestras de CSR

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.2.2 PLANTA DE RECUPERACIÓN Y COMPOSTAJE

// El caso de Ador. Singularidades.

Tratamiento último de los residuos restantes

Como se ha visto con anterioridad, después de todo el proceso de selección de residuos susceptibles de reciclaje o reutilización, un gran porcentaje de los RSU sigue sin tener un tratamiento último.

La mayor parte de estos residuos restantes son residuos de naturaleza orgánica y su tratamiento final puede ser la deposición final en un depósito controlado o el aprovechamiento y tratamiento para compost.

Muchas plantas de tratamiento de RSU, incluyen este último proceso en sus instalaciones. Es el caso de la planta objeto de estudio de Ador. Después del proceso selectivo, la materia orgánica, es procesada de la forma que a continuación se detalla para ser convertida en compost:

Fermentación aerobia / Compostaje

Una vez el producto ha sido convenientemente seleccionado, desmenuzado y tratado a lo largo del proceso, se transporta a la primera área de volteos, donde se forman pilas de sección triangular y de aproximadamente 5m² de sección y 50 m de longitud.

Durante un periodo aproximado de dos meses se controla la fermentación y se realizan volteos periódicos con una máquina volteadora.



Inicio del proceso de compostaje.

La finalidad de esos volteos periódicos, es facilitar la oxigenación, homogeneizar y disminuir el tamaño de las partículas y dispersar el exceso de calor.

El proceso termina cuando el nivel de estabilización e higienización es suficiente para que tras un nuevo proceso de selección y posterior maduración se haya obtenido el compost.



Operaciones de volteo.

Proceso de depuración o afino del Compost Producido

Este proceso tiene la finalidad de separar del producto ya compostado las partículas y elementos que por su tamaño o características perjudican la calidad y/o el aspecto del producto en relación con su venta y aplicación posterior.

El Compost es afinado mediante una criba granulométrica tipo *trommel*. El primero pasa al siguiente paso en el proceso y el segundo de mayor tamaño retorna al inicio del proceso de compostaje.

A continuación la masa se somete a una criba densimétrica con sistema de extracción y decantación de polvo. El material obtenido de esta selección se almacena como producto terminado para poder ser sometido a una maduración mediante almacenamiento al aire libre.

Maduración y almacenamiento

Es la última fase del proceso y con ella se garantizan las condiciones de utilización del producto.

Se traslada al área de almacenamiento y durante aproximadamente un mes se le somete a control para certificar su estabilización.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

02.3 / VERTEDEROS DE RESIDUOS

02.3.1 CONCEPTOS GENERALES

// Descripción y funcionamiento

Los vertederos son las instalaciones donde se depositan los rechazos procedentes de los residuos sólidos. La descripción del funcionamiento general del vertedero, se hará tomando como referencia el vertedero tipo de recogida de residuos sólidos urbanos procedentes del ámbito urbano.

Entre las operaciones de vertido destacan:

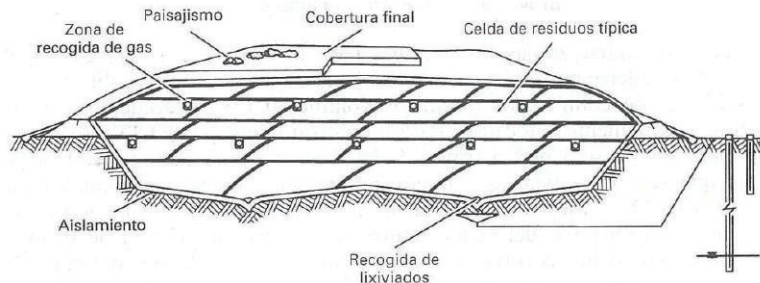
- Supervisión del flujo de residuos entrante
- Colocación y compactación de los residuos
- Implantación de instalaciones para el control y la supervisión ambiental.

El funcionamiento básico de este tipo de vertederos es el llamado 'funcionamiento por celdas'. Una celda es el volumen de material depositado en un vertedero durante un período de explotación (normalmente, 1 día) que debe ser cubierto al finalizar ese período.

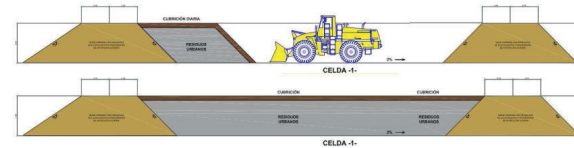
El líquido que se acumula en el fondo de un vertedero se conoce como lixiviado y es por ello que el fondo del vertedero debe prepararse para proporcionar un correcto drenaje para el lixiviado, conduciendo el mismo a una balsa de lixiviados.

Para que dicho líquido contaminante no contamine el subsuelo es necesaria la disposición previa de una capa impermeabilizante que impida su paso a la superficie natural donde asiente el vertedero.

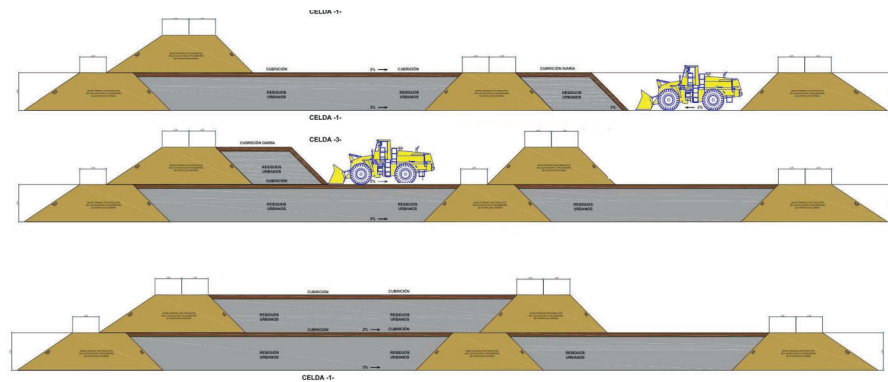
La acumulación de residuos de forma prolongada genera el llamado gas de vertedero o biogás. Está formado por metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂). La recogida y tratamiento de estos gases también tiene que estar controlado ya que su emisión al exterior es muy dañina para la atmósfera.



Reparto y distribución ordenada de residuos



El proceso de acopio de residuos tiene que estar planificado para que el vertedero se organice de forma ordenada. Sobre el terreno previamente preparado (sellado), se van depositando los residuos en forma de celdas, que irán de un extremo a otro del vertedero. Sellando de forma provisional cada celda y continuando con el depósito. Cada cierta distancia, dependiendo del tamaño del vertedero, se situarán unos diques de tierra procedente de la excavación para 'rigidizar' el montículo de residuos.



El proceso de apilamiento sigue hasta completar toda una hilera. Cuando la primera de las hileras está completa, se procede a efectuar el mismo procedimiento sobre la superficie de residuos ya dispuesta y regularizada. Los diques se van disponiendo de forma escalonada para favorecer la rigidización e impedir el flujo incontrolado de residuos. El proceso continua hasta el completo llenado del vaso del vertedero.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

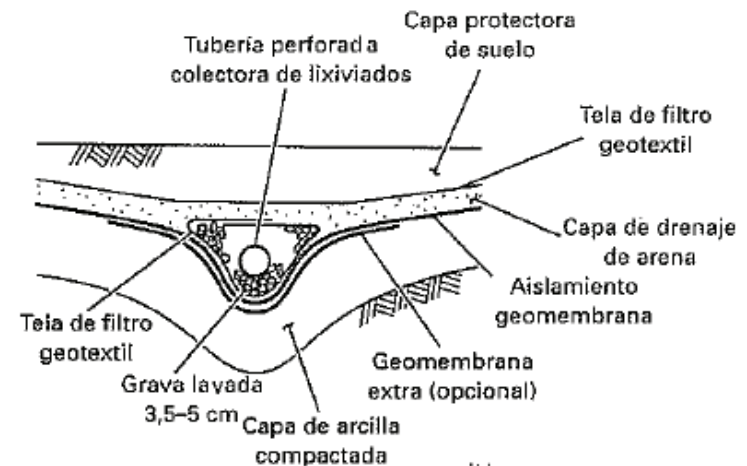
#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

// Producción y control de lixiviados

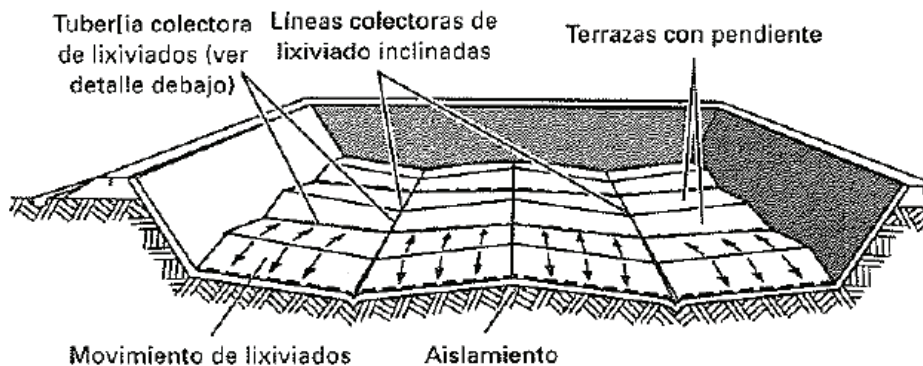
Uno de los principales problemas que se derivan de los vertederos son los lixiviados. Éstos son resultado del proceso de percolación del agua a través de un residuo sólido.

El agua procedente de la lluvia se deposita en parte en el material de cobertura y desciende hacia los residuos sólidos compactados en el interior del vertedero. Es en esta última parte donde el agua genera más problemas. Por un lado, parte de esta agua es consumida en los procesos de formación del biogás (problema que se abordará más adelante) y por otra es la formación del 'agua contaminada', es decir, el lixiviado.

El tratamiento de los lixiviados es algo que se tiene que prever en el diseño de la instalación, tanto para su fase de funcionamiento como para su fase de clausura. La recolección de estos líquidos y su depósito en balsas o centros de tratamiento, tiene que estar perfectamente diseñado para evitar problemas de carácter medioambiental.



Funcionamiento general del sistema de evacuación de lixiviados



Funcionamiento general del sistema de evacuación de lixiviados

El fondo del vaso de vertido debe estar impermeabilizado para evitar en todo momento el contacto del lixiviado con el terreno natural. Las instalaciones para recogida y extracción del lixiviado se localizan por encima de esta impermeabilización.

Los sistemas de recogida y evacuación de las aguas superficiales se diseñan de manera que eviten su entrada en el vaso de vertido o en otras instalaciones del vertedero donde puedan resultar contaminadas por contacto con los residuos.

Las aguas subterráneas no deben entrar en ningún caso en contacto con los residuos, disponiendo en caso preciso un subdrenaje bajo la capa de impermeabilización.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

// Producción y control de biogás

La formación de biogás es otros de los grandes problemas que generan los vertederos. El biogás se genera en el vaso sellado del vertedero por la ausencia de oxígeno y por la presencia de agua por la biodegradación de la materia orgánica (Bacterias Hidrófilas, Acidificantes y Metanogénicas).

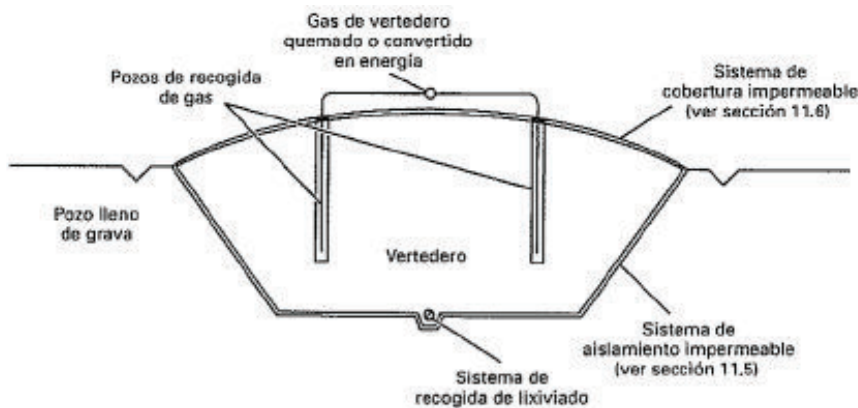
La formación del biogás puede verse afectada por diversos factores, entre ellos; las variaciones en las características del residuo depositado (composición, densidad y tamaño de partículas), nivel de presencia de humedad, defectos en el sellado, que permite la entrada de aire a la masa de vertido y dificulta la formación de biogás, la geología del terreno donde se ubica el vaso, etc.

Todo vertedero debe disponer de un sistema de conducción y control del biogás, ya que es un gas especialmente nocivo para el medio ambiente, tanto por su alto contenido en metano (gas de efecto invernadero) así como su mal olor.

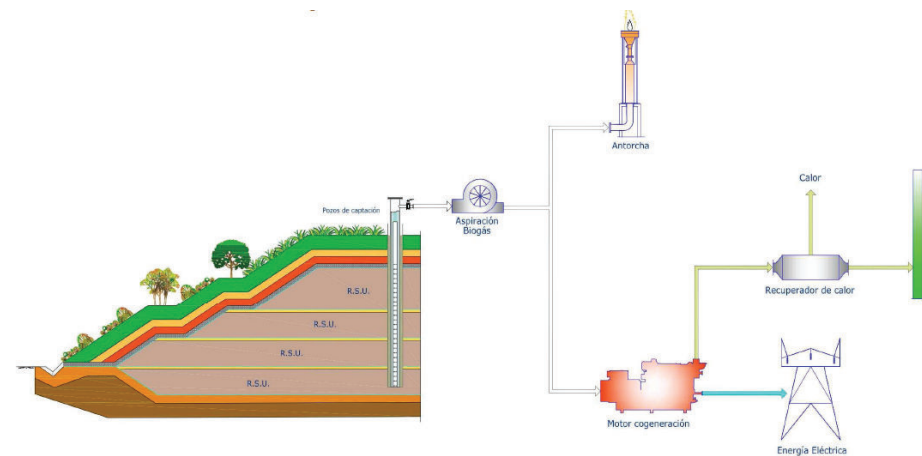
En aquellos casos que la cantidad de biogás generado sea muy grande, se puede plantear la solución de disponer una central de cogeneración para producir energía eléctrica y exportarla a la red. Si la cantidad generada es insuficiente para producir este proceso, se canaliza hasta una antorcha para su posterior quemado.

El control de biogás en el vertedero se realizará mediante:

- > Pozos de desgasificación que penetran en el interior del residuo y normalmente tienen un alcance de 25-30 m.
- > Red de colectores del biogás captado por encima de la capa de sellado del vertedero.
- > Estaciones de Regulación y Medida con las que variar los caudales de biogás de cada pozo.
- > Equipo de aspiración del biogás.
- > Antorcha con llama piloto continua para quemado del biogás (emisión de CO₂ en lugar de CH₄).
- > En caso de que haya biogás en cantidad suficiente, valorización energética del mismo mediante motores de cogeneración para producir energía eléctrica y exportarla a la red.



Funcionamiento general del sistema de canalización del biogás.



Funcionamiento general del sistema de extracción y aprovechamiento del biogás.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.3.2 PROCEDIMIENTO DE CLAUSURA

// Procedimiento de cierre y clausura

Una vez completo el vertedero, éste debe seguir funcionando eficazmente como una unidad para el control ambiental de los residuos durante un largo período de tiempo. En el proceso de clausura cobra especial importancia la superficie que se va a colocar sobre el vertedero después de recibir todos los residuos. La cubierta final debe satisfacer dos funciones: La integridad postclausura a largo plazo respecto a cualquier emisión ambiental y soportar el crecimiento de vegetación o posibles utilizaciones.

Control de agua en superficie.

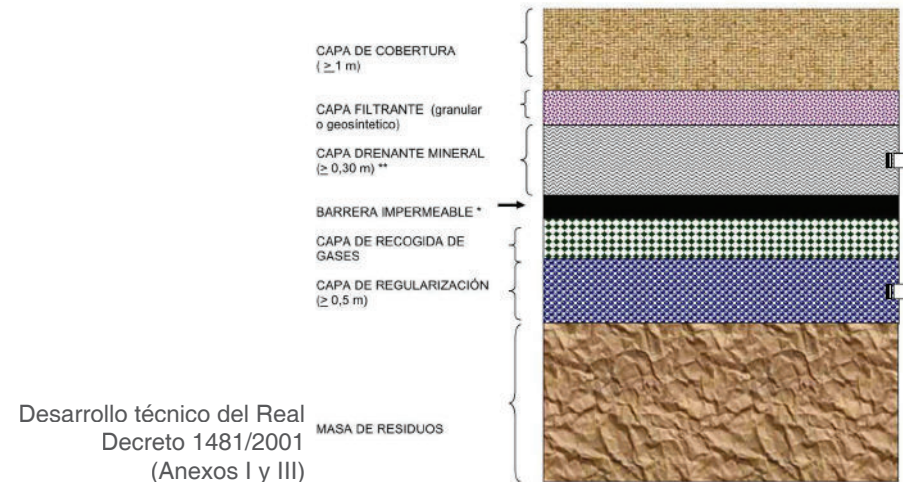
También es importante tener en cuenta la red de drenaje. Es el medio a través del cual se desvía el agua que penetra en la capa superior del suelo fuera del vertedero sin que penetre hacia los residuos. El diseño de esta red debe atender al sistema desviación de aguas en la menor distancia posible (para evitar erosiones) así como el diseño de rutas de canalización que arrastrarán el agua con velocidades que eviten la sedimentación.

Control de lixiviados

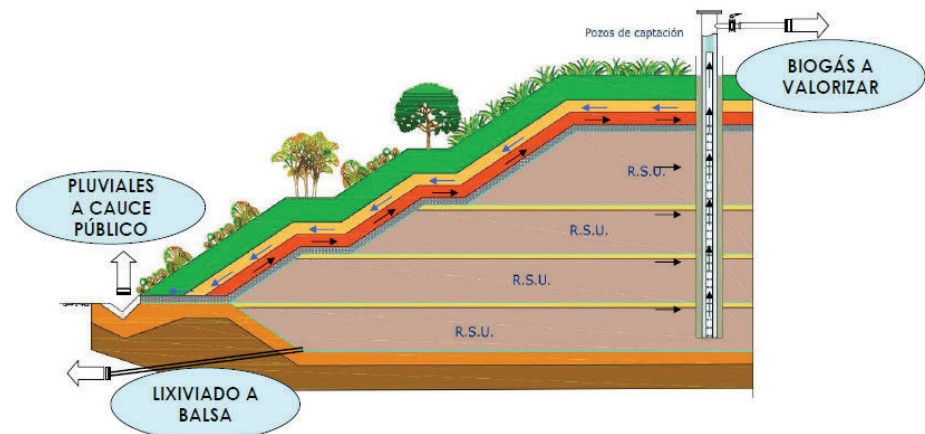
Para minimizar el movimiento de los lixiviados hacia las aguas subterráneas y la emisión de los constituyentes disueltos, el recubrimiento se debe construir bajo un estricto control de calidad, con una cubierta efectiva, se disminuye la cantidad de lixiviado después de la clausura hasta que se recojan solamente los lixiviados generados por la descomposición de los residuos.

Control de gases (biogás)

El sistema utilizado para controlar el gas de vertedero durante la explotación también se usa para controlar los gases después de la clausura del vertedero. Los pasos de diseño más importantes son: selección de materiales y colocación de chimeneas, la selección y colocación de válvulas y tuberías de recogida en la cubierta.



Distribución de capas de sellado según normativa.



Funcionamiento general de evacuación de aguas pluviales, lixiviados y biogás.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

// Mantenimiento postclausura

Una vez finalizada la explotación del vertedero, y realizada la cobertura final, se puede dar por clausurado el depósito. Pese a ello, el R.D. 1481/2001 obliga a un mantenimiento postclausura del vertedero durante un período mínimo de 30 años. Entre las operaciones de mantenimiento se incluyen:

- > Control de la erosión.
- >Control topográfico del vertedero (asentamientos).
- >Mantenimiento y control del sistema de drenaje de aguas pluviales.
- >Mantenimiento y control del sistema de captación y control de lixiviados (redes, balsa de lixiviados, etc.)
- >Mantenimiento y control del sistema de desgasificación.
- >Mantenimiento y control de la vegetación y sistemas asociados a la misma (riego, etc.)
- >Datos de emisión
 - >Volumen y composición de lixiviados: Frecuencia semestral
 - >Volumen y composición de aguas superficiales: Frecuencia semestral
 - >Emisiones potenciales de gas: Frecuencia semestral
- >Protección de las aguas subterráneas (muestras en los piezómetros aguas arriba y aguas abajo del vertedero):
 - >Nivel de las aguas subterráneas: Frecuencia semestral
 - >Composición de las aguas subterráneas: Frecuencia específica del lugar
- >Topografía de la zona (asentamientos): Frecuencia anual.

Vista del vertedero de Calasparra (Murcia), con las chimeneas de extracción de biogás.



Vista de la chimenea de control de nivel de biogás.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

02.3.3 RESTAURACIÓN DEL VERTEDERO

// Diseño de la Restauración / Consideraciones

Antes de definir las estrategias de restauración del vertedero, se tienen que tener en cuenta una serie de factores que delimitarán el nivel de actuación que puede soportar dicho vertedero. Entre otras destacan:

Asentamiento

Pueden esperarse valores de asentamiento de entre el 10 y el 25% de la profundidad del vertedero de RSU. Estos asentamientos pueden ser de tres tipos:

- >Asentamientos instantáneos durante la aplicación de una capa de cobertura.
- >Asentamientos diferidos debido a la carga y a la migración de partículas a espacios vacíos (semanas o meses).
- >Asentamientos a largo plazo debidos a la descomposición del residuo biodegradable (décadas).

Lixiviados

La cantidad de lixiviado producido depende de la fracción líquida del residuo, de la impermeabilización de la cobertura y de la intrusión de agua subterránea.

Un correcto control de lixiviados requiere la recolección y tratamiento del mismo.

Potenciales vertidos de lixiviado pueden afectar la calidad de las aguas para consumo humano y la fauna.

Biogás

La producción de biogás puede verse influenciada por diversos factores como la composición del residuo depositado, el contenido de humedad y la densidad del residuo.

El biogás suele producirse en cantidades significativas durante los primeros 10 años después de la clausura. La migración del biogás hacia la parte superior del vertedero donde crecen las raíces puede causar la muerte de las plantas.

Elevada temperatura

La descomposición de la materia orgánica del residuo genera energía en forma de calor. Las temperaturas de la zona de enraizamiento para el óptimo crecimiento de árboles está en el rango de 10-30 °C.

Planificación de los trabajos

Estabilización de los asentamientos del vertedero.

Instalación de los sistemas de control (biogás, lixiviados, aguas subterráneas, ...)

Aceleración del proceso biológico mediante recirculación de lixiviados

Paradas estacionales (principalmente para la plantación)

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#02 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

02.4 // CONCLUSIONES

// Cuadro Comparativo

	PLANTA DE TRATAMIENTO DE RSU	DEPÓSITOS CONTROLADOS
Afectación Paisajística. Impacto visual.	Alta. Este tipo de infraestructuras requieren de la transformación y adaptación de una gran superficie.	Alta. Este tipo de infraestructuras requieren de la transformación y adaptación de una gran superficie.
Contaminación del subsuelo.	Riesgo Bajo. El RSU es seleccionado y separado desde los primeros pasos del proceso, por lo que el contacto con el suelo es nulo. Una vez finalizado el periodo de selección y comenzado el proceso de compostaje, éste sí que podría afectar al subsuelo (así como las infiltraciones de los líquidos que estos procesos generan), pero el efecto queda minimizado por la previa disposición constructiva de impermeabilizaciones y losas de hormigón.	Riesgo Medio-Alto. El fin de los depósitos controlados es el depósito permanente del residuo no seleccionado. Éstos asientan sobre un lecho previamente impermeabilizado para evitar que los lixiviados se filtren a las capas de subsuelo contiguas. Pese a ello, los controles deben de ser exhaustivos y la posibilidad de contaminación del subsuelo es alta.
Operaciones de sellado	No precisa de labores concretas de sellado. Una vez finalizada la actividad en la planta, se debe proceder a un cierre y desmantelamiento de la maquinaria de selección de residuos y producción de compost. Se debe supervisar que los fosos, cintas y almacenes de selección de residuos estén vacíos y que las plataformas de compost estén limpias y sin material.	Requiere de operaciones específicas detalladas con anterioridad. Son tareas más complejas que las tipificadas para el cierre de una planta de Tratamiento de RSU.
Operaciones de mantenimiento post-sellado	Escasa. La administración propietaria de los terrenos de la planta deberán velar por mantener el área de la 'antigua' planta cerrada y con condiciones de seguridad hasta asignar nuevo uso. No precisa de un mantenimiento específico.	Controles periódicos. Se deben realizar controles rutinarios para garantizar los correctos estándares que establece la normativa en cuestión de emisión de gases y lixiviados.
Tratamientos de Regeneración	Admite múltiples tratamientos de regeneración. La afectación de la actividad en cuanto a posibles usos futuros diferentes al establecidos es muy baja. Se pueden intervenir en toda el área de afectación a distintos niveles; superficial, escala intermedia y cambios profundos.	Los tratamientos de regeneración son limitados. El hecho de que debajo de la capa de sellado se almacenen los residuos limita las intervenciones que sobre dicha área se puedan acometer. No siendo posible tratar estos espacios más allá del simple hecho de disponer un tapiz verde con árboles de poca envergadura.
Usos futuros	Se admite cualquier uso sobre el área regenerada siempre y cuando cumpla con los requisitos específicos establecidos por la normativa para la nueva actividad.	No admite ningún uso en la superficie afectada hasta pasar un largo periodo de tiempo.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

// El caso de Ador. Directrices de actuación.

Tal como se ha comentado con anterioridad, la planta de Ador tiene la peculiaridad de aunar las tareas propias de selección de residuos y posterior proceso de compostaje de la materia restante. Además, lindando en su vertiente noroeste y ya en el término municipal del Real de Gandía, hay un área ya sellada de depósito controlado.

Éste área dispone de los mecanismos de control de lixiviados y biogás. Dicha zona, pese a no pertenecer en propiedad a la Diputación de Valencia (actual propietaria de los terrenos de la planta de Ador), es un área que a la hora de determinar algún tipo de actuación sobre el recinto, debe ser tenida en cuenta.

Es por ello necesario, antes de proponer cualquier tipo de operación de regeneración, cuales son los condicionantes del sitio, y cuáles son las directrices que deben marcar la actuación.

Según lo descrito con anterioridad, a falta de ser detallados en los capítulos siguientes, las características y consideraciones a la hora de abordar el proyecto de regeneración son:

DIAGNÓSTICO

- 1.-Evaluar la inserción en el paisaje de la planta. Localizar y conocer cuáles son los elementos físicos, naturales y geográficos del entorno.
- 2.-Conocer el funcionamiento estructural de la planta y cuáles son las zonas destinadas a cada actividad y qué usos ha soportado.
- 3.-Determinar el sistema de funcionamiento pormenorizado de la planta. Localizar los sistemas de evacuación de agua/lixiviados, circulaciones rodadas y recorridos de la materia residual.
- 4.-Determinación de las áreas de No-intervención o intervención superficial.
- 5.-Comprobar el estado de desmantelamiento de la planta y si es posible el reaprovechamiento de las estructuras industriales.

VECTORES DE PROPUESTA

- 1.-Esbozar un programa de necesidades en función del tamaño y las características anteriormente estudiadas.
- 2.-Plantear un funcionamiento interno (circulaciones, evacuación de aguas, rodado), similar al de la planta en funcionamiento.
- 3.-Determinar el tipo de actuación y envergadura de la misma en cada área de proyecto en función de sus características.
- 4.-Elección del tipo de arbolado, tratamiento tapizante y arbustivo en función de la climatología; teniendo en cuenta que el sustrato donde asientan es pobre y desnutrado.
- 5.-Establecer una cronología de tiempos para preveer y organizar tanto las labores de regeneración así como los periodos de crecimiento de las especies vegetales.
- 6.-Establecer un plan de mantenimiento para garantizar el correcto estado de la nueva infraestructura.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#03

ESTUDIO DE CASOS



#03

ESTUDIO DE CASOS

03.1 / BASES Y CRITERIOS DE ANÁLISIS

03.2 / ESTUDIO DE CASOS

03.2.1 BYXBEE PARK

El Arte como estrategia

03.2.2 POTEMKIN

La Filosofía como estrategia

03.2.3 HIRIYA

Concepto de Estratos

03.2.4 VERTEDERO DEL GARRAF

La regeneración paisajística como proceso

03.2.7 ANTIGUO CAMPO DE AVIACIÓN

La herida como soporte de la regeneración

03.2.5 FRESHKILLS PARK

La regeneración en el tiempo

03.2.6 VERTEDERO DISTRITO POBREŽJE

Regeneración paisajística con vocación urbana

03.1 / BASES Y CRITERIOS DE ANÁLISIS

Tipo de actuación. Etimología.

Las actuaciones que pretenden amortiguar los daños producidos en el medio natural pueden tener mayor o menor complejidad. La recuperación integral suele ser un objetivo demasiado ambicioso y generalmente las actuaciones no se pueden calificar como *restauraciones*, sino como *recuperaciones parciales o mejoras*.

Es cierto que generalmente se habla de restauración, recuperación o rehabilitación como si fueran formas sinónimas, pero en realidad existen una serie de matices que determinan el enfoque de las intervenciones posibles:

1.- Restauración.

Sería el proceso que pretende devolver un sistema perturbado al estado original de manera que se posibilite el funcionamiento y el hábitat de los organismos originales.

2. Recuperación.

Encontrar un estado mejor, alternativo al inicial, que no necesariamente tiene que ser similar. Se trata de transformar un estado no deseado en uno que se considere deseado, independientemente de la situación inicial del espacio.

3. Tratamiento

Actuación destinada a mejorar algún aspecto del ecosistema o espacio. ⁽¹⁾

Las restauraciones ambientales se basan en el manejo de los factores clave del ecosistema. Son relativamente sencillas en los sistemas simplificados pero en los que tienen una cierta complejidad son actuaciones que dan resultado a largo plazo, consumen muchos recursos y tienen que ejecutarse de forma gradual.

Debido a la dificultad de las restauraciones ambientales, en la mayor parte de los casos se recurre a la realización de actuaciones de recuperación ambiental, en las que se le da un uso al área a recuperar o se neutraliza la intervención no deseada.

Con el objetivo de poder ejemplificar cada una de las acepciones y matices que supone la práctica de la regeneración paisajística, se propone el análisis de determinadas intervenciones sobre el medio agredido. Estableciendo bajo qué óptica se ha acometido el proyecto y cuáles han sido los factores determinantes a la hora de abordar el proyecto.

Se ha tomado como punto de partida, aquellas intervenciones de regeneración sobre espacios y/o instalaciones que se insertaban de forma brusca en el paisaje y que desarrollaban una función relacionada con la gestión de residuos.

La gran envergadura de las instalaciones de gestión/depósito de residuos y la animadversión que éstas crean sobre la sociedad, hace que su localización suponga un punto de conflicto entre sociedad y medio. Generalmente estas instalaciones se acaban ubicando en el extrarradio de grandes ciudades y suelen situarse de forma desafortunada en medios naturales.

Llegado el momento del cese de la actividad, se plantea la necesidad de intervenir sobre el medio agredido. A continuación se proponen para el análisis varios proyectos que persiguen un mismo fin, pero que son ejecutados bajo puntos de vista singulares y diferentes.

⁽¹⁾ Definición extraída del libro. *Projectes de recuperació d'àrees degradades*. Rafael Delgado Artés y Adriana Gil Puig. Pág. 24.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Criterios de elección de los casos de estudio

La mayoría de los casos sometidos a estudio son proyecto de regeneración de vertederos y plantas de tratamiento de residuos. También se incluyen ejemplos en los que el proyecto objeto de regeneración no es un espacio de tratamiento de residuos en sí, pero que presentan configuraciones y funcionamientos similares, donde también se insertan de forma hostil en el territorio.

El criterio de selección de los proyectos de referencia responden a las singularidades a la hora de abordar el proyecto que se describen a continuación.

BYXBEE PARK
Palo Alto, California. EEUU
Heargraves Associates, M. Oppenheimer.

El Arte como estrategia

Desde los fundamentos del Land Art, se intenta hacer desaparecer cualquier rasgo del vertedero. A través de los preceptos de esta disciplina artística, el proyecto pretende borrar cualquier vestigio de lo que hubo en dicho lugar.

POTEMKIN
Kuramata, Nijgata. Japón.
Casagrande y Rintala.

La Filosofía como estrategia

Concebido como un parque de meditación, el proyecto no renuncia a utilizar los propios materiales de la antigua planta de depósito, para construir un espacio con geometrías puras y limpias que inviten a la reflexión.

HIRIYA
Hiriya, Tel Aviv. Israel.
Latz & Partner.

Concepto de estrato

Este proyecto destaca por su vocación de notoriedad, de no negar lo que fue y de hacerse visible desde la ciudad. Es especialmente interesante cómo el proyecto está concebido a través de estratos y capas que van conformándolo.

VERTEDERO DEL GARRAF
Hospital del Llobregat, Barcelona. España.
Enric Batlle, Joan Roig y Teresa Galí.

La importancia del proceso

Es uno de los proyectos estudiados con mayor superficie sobre la que actuar. Esto presenta la dificultad de planearlo en el tiempo. Se concibe la regeneración del paraje a través de los propios procesos naturales fruto de las replantaciones vegetales.

FRESHKILLS PARK
Staten Island, New York. EEUU:
James Corner Field Operations

La regeneración en el tiempo

Es el proyecto estudiado más grande y más ambicioso. Su vasta extensión hace que se plantee el proceso por fases. Se diversifique la forma de actuar sobre un mismo territorio y cómo de importante es en estos casos la cronología ejecución.

VERTEDERO DISTRITO POBREZJE
Maribor. Eslovenia.
Ecosistema Urbano - Ganadores European8

Regeneración con vocación urbana

Casi la totalidad de las regeneraciones de estos espacios proponen la reconversión en espacios públicos a modo de parques. La singularidad que presenta este proyecto es que propone asentarse sobre él, durante un periodo determinado.

ANTIGUO CAMPO DE AVIACIÓN
Frankfurt am Main - Bonames. Alemania.
Gnüchtel Triebswetter Landscape Architects

La herida como soporte de la intervención

Este caso es el paradigma de un planteamiento pragmático, práctico y acertado. Pretende la convivencia de lo antropizado con lo natural a través de la demolición parcial y readaptación de usos de lo que en su día fue.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2 / ESTUDIO DE CASOS

03.2.1 / BYXBEE PARK

Palo Alto, California. EEUU

Heargraves Associates, M. Oppenheimer, 1992.

// LOCALIZACIÓN



emplazamiento

Palo Alto, California. EEUU

autores

Heargraves Associates, M. Oppenheimer

fecha del proyecto

1992

estado

Ejecutado

superficie

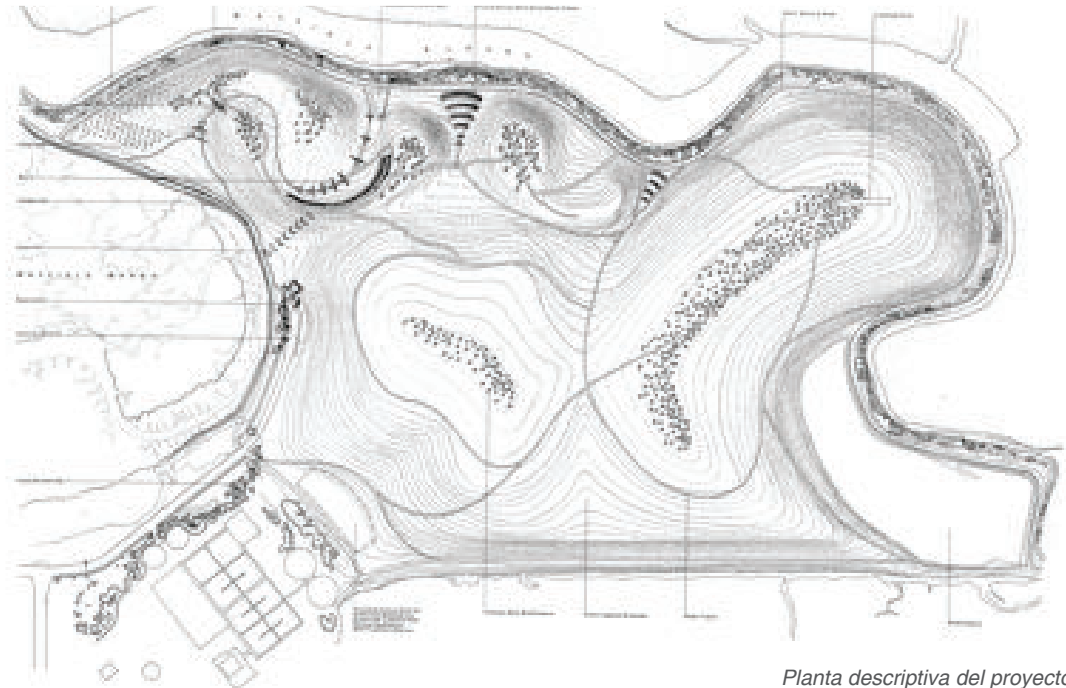
118ha

ficha técnica

// DESCRIPCIÓN

La ciudad de Palo Alto presenta la singularidad de acoger en su término alguna de las instalaciones del Silicon Valley, referencia puntera mundial en el campo de la Investigación y la Alta Tecnología. Como respuesta a esta 'industrialización' desde el gobierno local se intenta apostar por una 'renaturalización', una 'reivindicación de lo verde'. La peculiaridad de esta propuesta radica en la forma de abordar la naturalización del territorio, que lo hace íntimamente ligado con aspectos artísticos y culturales.

El principal objetivo es naturalizar el territorio degradado olvidando su pasado, asumiendo el soporte restante actual e intervenir en él con las herramientas que el land-art proporciona. Si hasta ahora los artistas de esta disciplina intervenían en espacios naturales 'vírgenes', en esta ocasión se apuesta por la intervención en un espacio de naturaleza degradada.



Planta descriptiva del proyecto

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

El arte como estrategia.

El Byxbee Park se localiza en una pequeña sección del vertedero de la ciudad de Palo Alto que dejó de recibir residuos en 1980. Actualmente sus colinas artificiales están llenas de tuberías y bombas para la captación de los lixiviados y el metano. El lixiviado va a la planta de purificación por la carretera, mientras que el metano es quemado por una bengala.

El diseño del parque es el resultado de una colaboración entre la ciudad de Palo Alto y un nutrido grupo arquitectos y paisajistas.

El proyecto plantea una singular solución a los problemas de regeneración ambiental a través del concepto estético en general. Desde la década de 1960, ha habido artistas que esculpieron la tierra y utilizaron la naturaleza como soporte (land-art). Su arte se expresa en determinados sitios de características físicas e históricas concretas, con una 'transformación de la naturaleza'. El Byxbee Park refleja todos estos enfoques para hacer arte (movimientos de tierra, escultura, arte conceptual,...), pero lo hace sobre una 'naturaleza ya intervenida'.



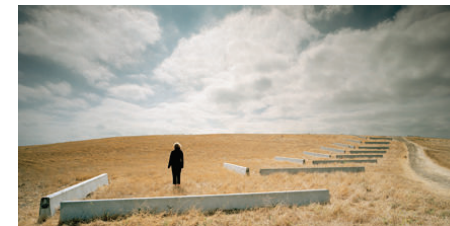
Visión general del vertedero en el momento de inicio de las operaciones de regeneración



La morfología y topografía del parque queda determinada por el proceso de sedimentación de residuos. Los montículos así como los caminos que los bordean son el resultado del apilamiento de residuos posteriormente sellados.



El campo de postes de teléfono de distintas alturas, siguiendo los contornos de la colina, son un reminiscencia de los pilotes del muelle de la bahía, que en su día 'absorbió' el vertedero.



La voluntad del proyecto es que cuando se pasee por él, se olvide lo que hay debajo y el usuario se centre, interactúe y disfrute de la experiencia de estar en él. Un proyecto que devuelva al ciudadano lo que en su día, lo que hay debajo de él, le quitó.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

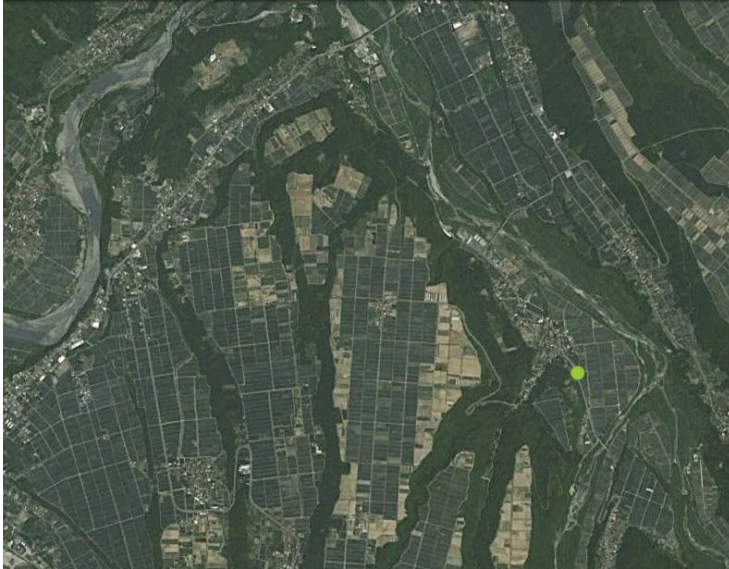
03.2.2

POTEMKIN

Kuramata, Nijgata. Japón.

Casagrande y Rintala.

// LOCALIZACIÓN



emplazamiento

Kuramata, Nijgata. Japón.

autores

Marco Casagrande y Sami Rintala.

fecha del proyecto

2003

estado

Ejecutado

superficie

130 m largo / 5 – 15 m ancho / 5 m alto

ficha técnica

// DESCRIPCIÓN

Potemkin es un templo post-industrial, la Acrópolis para repensar la conexión entre el hombre contemporáneo y la naturaleza. Potemkin es un vertedero cultivado situado entre antiguos campos de arroz y el río con un eje directo hacia el templo Shinto.

El parque se coloca sobre un vertedero ilegal. La arquitectura se dibujó en el lugar a escala 1:1 sobre la nieve, recorriendo las líneas con botas de nieve y después se construyó (sobre las mismas huellas) cuando la nieve se deshizo.

El Potemkin es un collage artísticamente articulado de residuos urbanos e industriales reciclados. Una ruina industrial para la meditación post-industrial.

La ruina nace cuando lo fabricado por el hombre se convierte en parte de la naturaleza. Cuando se entra en el parque las paredes de acero de 2,5 centímetros de grosor están al nivel del suelo, pero a medida que se camina el suelo desciende mientras las paredes alcanzan los 5 metros de altura. El sistema de muros enmarca un antiguo grupo de robles y una serie de espacios exteriores, pequeños templos y patios con el foco final sobre el río bajo en el valle.

El templo de acero Potemkin está conectado espiritualmente con el antiguo templo Shinto al otro lado de los campos de arroz.

El parque de meditación post-industrial está bendecido por el sacerdote de Shinto y los 120 habitantes del pueblo de Kuramata continúan hoy con su tradición de 400 años de baile circular cada noche en Potemkin.



Planta general del conjunto.

ESTUDIO DE CASOS
POTEMKIN
03.2

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#03 ESTUDIO DE CASOS



Acceso principal al parque.



Muro perimetral de acero corten.



Diferentes estancias del parque de meditación.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2.3 / HIRIYA. VERTEDERO DE BASURA.

Hiriya, Tel Aviv. Israel.

Latz & Partner.

// LOCALIZACIÓN



emplazamiento

Hirya, Tel Aviv. Israel.

autores

Peter Latz. Tilman Latz + Partner GBR

fecha del proyecto

2004

estado

Periodo ejecución 2009-2029

superficie

118 ha

ficha técnica

// DESCRIPCIÓN



Planta descriptiva. Ariel Sharon Park.

El antiguo vertedero de Hiriya se sitúa al sureste de Tel Aviv en la llanura de Ayalon, situándose de forma tangente al río Wadi. Se abrió en 1953 y se han ido depositando los residuos de la capital así como de su área metropolitana hasta alcanzar una altura de 60m y siendo reconocible desde las afueras de la ciudad.

Este hecho comportaba varios problemas como son el mal olor que emanaba, problemas logísticos de amontonamiento y distribución de los residuos, contaminación de las aguas subterráneas y la gran concentración de aves que llegaban a dificultar el tráfico aéreo del aeropuerto internacional de Ben Guiron.

Las operaciones de regeneración de este espacio se enmarcan dentro del megaproyecto de parque de Ariel Sharon. En él, la montaña de Hiriya juega un papel importante al erigirse como hito dentro del recinto.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*



Vista acutal del monte Hiriya. Tel Aviv al fondo.

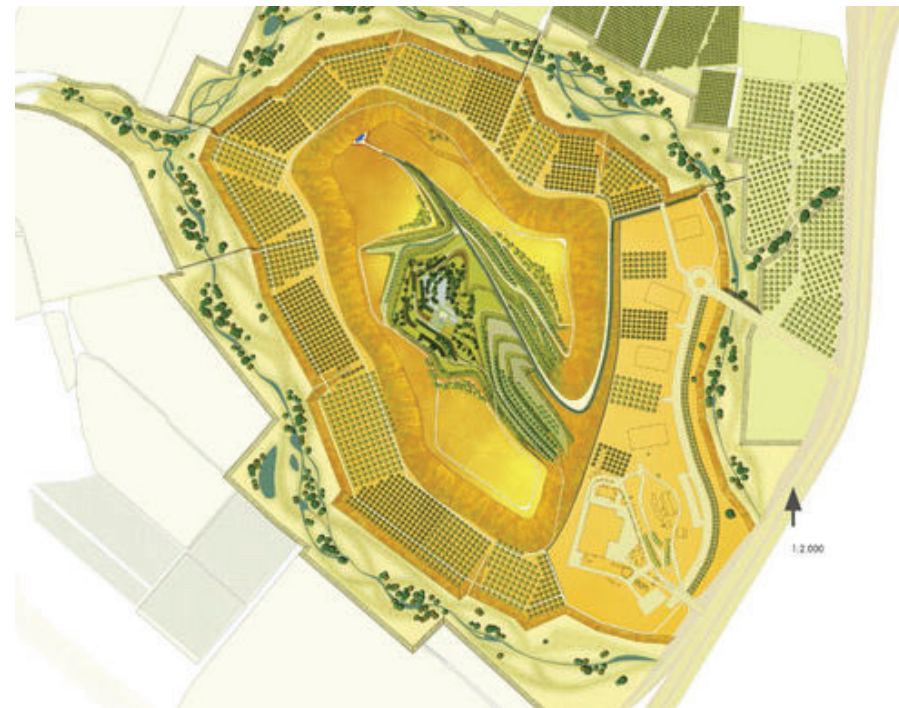
La actividad del vertedero cesa en 1988 y se decide asumir la huella que había dejado el vertedero. Se recubre y se sella con la misma forma de montículo que se había generado.

El principal elemento distintivo de esta actuación es, en palabras de los autores del proyecto, el de que 'estas áreas no deberían negar su carácter y origen'. Se asume el rol que ha jugado esta infraestructura en la sociedad y el territorio y se intenta 'reciclar' asumiendo la huella que ha dejado impregnada.

Es por ello que una vez sellado el montículo, se disponen pozos de extracción de gas y mediante colectores se reconducen a la planta de biogás que depurará los gases a la vez que generará electricidad. Esta planta es la primera de las tres que ahora yacen a los pies del montículo. Junto a la planta de biogás, dos naves más, completan el conjunto: la planta de tratamientos de residuos sólidos urbanos, donde se separa y recicla según origen del residuo, y un centro de formación.

En 2004, se saca a concurso la creación del Parque de Ariel Sharon, éste incluye el área del vertedero de Hiriya, siendo éste un elemento importante a la hora de abordar el proyecto. Es el elemento más alto dentro de la llanura y se erige como mirador y punto álgido del mismo.

El proyecto se estructura por capas, donde cada una juega un papel en el proyecto. La primera capa es la de ribera, situándose en la cota más baja del montículo. Seguidamente el basamento, donde se propone un tratamiento mediterráneo a base de un tapiz de patrones agrícolas. Continúa con la parte de pendiente de carácter más árido que estará rasgado por los ejes de circulación peatonal. Terminaría en la parte de la meseta, punto álgido de la montaña y donde se pretende establecer un mirador de 360º que domine la ciudad de Tel Aviv. Por último, y situado en la misma cota que la meseta, se situaría el 'oasis', un espacio tratado como jardines y con presencia de agua que será obtenida de forma natural a través de los diferentes sistemas de canalización de aguas pluviales.



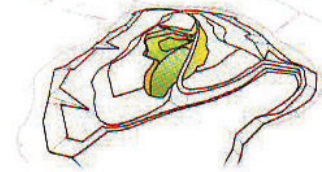
Planta proyecto. Monte Hiriya.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

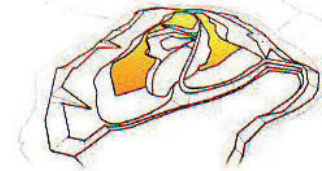
Los estratos del proyecto

Oasis



En el punto más álgido del monte se sitúa un jardín llamado 'el oasis'. Tendrá presencia de agua proveniente de la recogida de aguas del parque. Se proyectan espacios de contemplación con vistas panorámicas a la ciudad de Tel Aviv.

Meseta



Entre la meseta y el 'oasis' se hace necesario el uso de varias capas de protección: una capa de sellado como consecuencia de las emisiones, una capa para recoger el agua y una capa de vegetación que cubre la capa de drenaje. Sobre él se proyecta un paseo para los visitantes.

Ladera



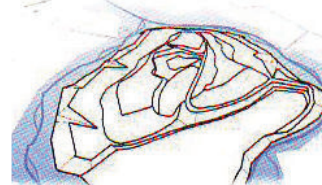
La ladera se materializa con muros de piedra seca que coaccionan el movimiento de la basura con diferentes inclinaciones. Al igual que los pavimentos, rellenos, tierras y capas de drenaje, se construyen con los residuos de las demoliciones reelaborados en la planta de reciclaje.

Basamento



El basamento tendrá un tratamiento 'mediterráneo'. Se proyectan unos patrones agrícolas para tratar la zona más 'fértil' del ámbito. Será el punto de partida del ascenso a la cumbre.

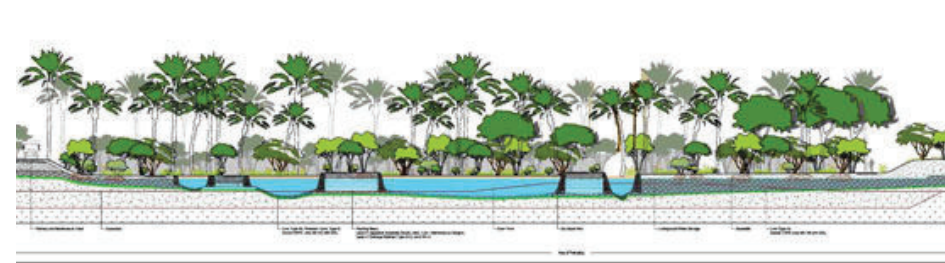
Cauce



El cauce del río es el límite de la intervención en el 'monte Hiriya'. Bordea ambas laderas y sigue su curso en dirección la ciudad.

Vistas

Detalle sección. Zona 'Oasis'.



Vista hacia terrazas interiores.



Vista de la ladera. Paseos y recorridos.



Vistas del mirador y recorrido de ascenso.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2.4

VERTEDERO DEL GARRAF.

Hospitalet del Llobregat, Barcelona. España.

Enric Batlle, Joan Roig y Teresa Galí.

// LOCALIZACIÓN



emplazamiento

Vall d'en Joan. Massís del Garraf.

autores

Enric Batlle + Joan Roig + Teresa Galí-Izard

fecha del proyecto

2000

estado

Periodo ejecución 2000-2012

superficie

70 ha

ficha técnica

Vista actual del macizo del Garraf con la regeneración efectuada.



Este proyecto trata de optimizar las mejores soluciones técnicas para la clausura y sellado de éste depósito, resolviendo los complejos problemas técnicos que éste tipo de actuaciones requieren y adecuando las soluciones tomadas a las importantes pendientes de este lugar.

La intervención trata de potenciar el carácter de espacio libre que éste lugar puede recuperar a través de su restauración. La proximidad de diversas ciudades metropolitanas y su facilidad de acceso y aparcamiento, lo convierten en la puerta del parque natural del Garraf a través del nuevo sendero creado.

La restauración propuesta trata de conseguir la integración del depósito en el ámbito del parque natural del Garraf, utilizando el recurso de los mosaicos agroforestales próximos y potenciando el desarrollo de los nuevos ecosistemas establecidos. Las nuevas terrazas creadas responden tanto a las necesidades técnicas de la clausura y sellado, como a la voluntad de establecer un nuevo sendero y de crear un nuevo paisaje que se integra en su entorno.

Lo que hace singular este proyecto es el concepto de la regeneración como proceso. Las actuaciones de asentamiento de la primera capa que cubren los vertidos, se hace mimetizándose con los cultivos que rodean la zona, para que éstos, posteriormente, vayan asentando los terrenos y los vayan dotando de consistencia. Hecho esta primera fase, se reanuda con la colonización vegetal propia del entorno del Garraf. Devolviendo así el tapiz verde, a su estado natural.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

El proyecto de clausura y restauración se ha desarrollado a partir de una idea de paisaje, se crea un paisaje de terrazas agrícolas que unifica todo el conjunto. La referencia al mundo agrícola ofrece al proyecto ventajas importantes:

>En otros lugares del macizo del Garraf existen valles cultivados, por lo que transformar el depósito en un paisaje agrícola conlleva integrarlo con los mismos instrumentos que el hombre ya ha utilizado.

>Las técnicas agrícolas de modificación topográfica, control de las aguas y desarrollo de los cultivos presentan muchas similitudes con las necesidades técnicas que se tienen que resolver en la clausura y restauración de éste depósito.

>Se reduce la velocidad del agua y, por tanto, los fenómenos de erosión que pueden perjudicar la superficie restaurada.

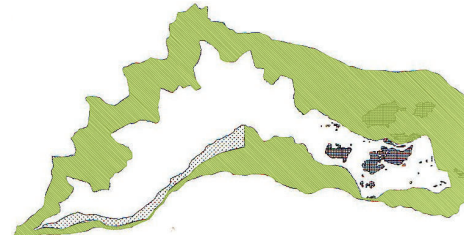
El proceso de implantación de la vegetación se realiza a partir de especies autóctonas muy resistentes, de pocas necesidades hídricas y adaptadas al medio. La plantación se organiza en estructuras vegetales vinculadas a la forma topográfica de las terrazas –campos, taludes, drenajes y caminos- utilizando cultivos de leguminosas autóctonas, diversas especies arbóreas y arbustivas y especies propias de la maquia mediterránea.

El desarrollo agrícola que se pretende en las sucesivas terrazas creadas podrá evolucionar en un futuro hacia situaciones totalmente adaptadas al medio del entorno. Las terrazas serán cultivadas durante un período de tiempo hasta que los diversos taludes se hayan consolidado, posteriormente se dejará que los cultivos evolucionen hacia los paisajes del entorno con el objetivo final de que en un futuro lejano su imagen se reintegre totalmente al parque natural del Garraf.

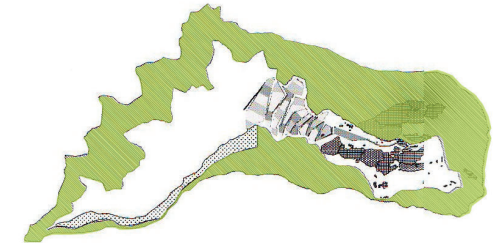
Los diversos sistemas de drenaje establecidos en las sucesivas terrazas agrícolas permiten conducir las aguas de lluvia hacia los depósitos de reserva que permiten efectuar riegos en las épocas estivales. El orden geométrico establecido permite compatibilizar la imagen agrícola buscada con la implantación de sistemas técnicos, como el vinculado a la extracción del biogás generado en las capas de vertido.

Si en el lenguaje empleado en el proyecto de clausura se requerían diques y plataformas, en el lenguaje del proyecto de restauración paisajística se habla de terrazas agrícolas con bancales arbolados y campos cultivados.

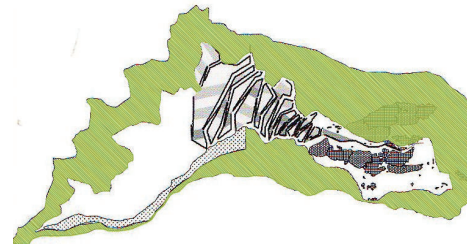
La regeneración paisajística como proceso.



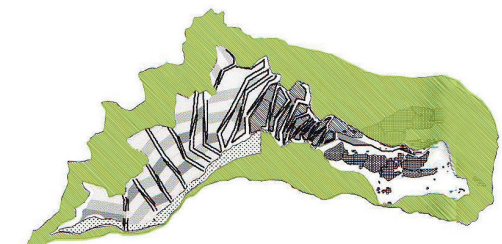
Estado Vertedero 2000.



Diciembre 2002. Restauración Artificial Fase 1+2.



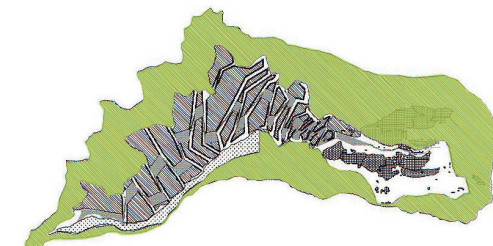
Diciembre 2005. Restauración Artificial Fase 1+2+3.



Diciembre 2008. Restauración Artificial Fase 3+4.
Restauración Natural Fase 1+2.



Noviembre 2010. Restauración Artificial Fase 4.
Restauración Natural Fase 1+2+3.



Noviembre 2012. Restauración total.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

El proceso y la técnica

Acondicionamiento e impermeabilización



A finales de 2001 se inicia el proceso de restauración del depósito sellándose los residuos vertidos para que no puedan comportar impactos futuros.

La actuación continua con la construcción de terrazas escalonadas al estilo de franjas agrícolas, conectadas por caminos de servicio, en las cuales se plantan especies vegetales autóctonas con el fin de integrar el depósito en el paisaje natural del macizo del Garraf.

Proceso de plantación



También se repueblan forestalmente el acceso, instalándose un conjunto de muros verdes y se acondiciona el camino que da acceso a los ámbitos restaurados des del vial principal.

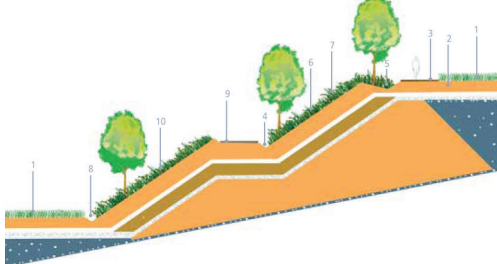
En todo el proceso de restauración se garantiza, por una parte, la separación e impermeabilización entre las capas de residuos y las tierras destinadas a sustentar la vegetación, y por otra parte, que tanto el biogás así como los lixiviados generados en el interior de la masa de residuos, así como el agua de precipitación caída en las superficie ya restaurada, no entren en contacto y tengan el drenaje adecuado.

Generación del primer tapiz



La restauración contempla otras actuaciones específicas como la construcción de cunetas de drenaje de aguas pluviales, la revegetación de la superficie recuperada, la construcción de instalaciones de drenaje, la acumulación y el aprovechamiento del agua, la instalación de una red de riego y la construcción de viales de mantenimiento y servicios.

Detalle sección tipo



Nuevos Usos: Cultura de la sostenibilidad



La formalización de las diversas terrazas ha permitido establecer un sendero que recorrerá todo el espacio restaurado cruzando los distintos campos y subiendo a través de los diversos bancales. Este sendero permite visitar el lugar conectando en su parte superior con un itinerario paisajístico del Parque Natural del Garraf. Al mismo tiempo este camino permite el paso de los vehículos del mantenimiento necesarios.

La voluntad de esta restauración no consiste exclusivamente en su reintegración en el paisaje, sino que se ha querido utilizar esta operación como muestra de las nuevas actitudes que la sociedad ha de emprender en relación a los temas medio ambientales. Para ello se ha potenciado la creación de un acceso público a la zona restaurada donde se ha ubicado un centro divulgativo de los trabajos realizados y en curso de realización. El camino de acceso se convierte en la puerta de este nuevo paisaje, desde el que se puede acceder a los miradores creados para observar la restauración o al propio sendero que recorre las distintas terrazas. En un punto del camino nos encontramos una antigua masía restaurada y convertida en el centro de información de la operación. A lo largo del camino unos extraños artefactos acompañan al usuario hacia este nuevo lugar, recordando que en él se vertieron infinidad de residuos pero que posteriormente se le devolvió la vida.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2.5

FRESHKILLS PARK

Staten Island, New York. EEUU.

James Corner Field Operations

// LOCALIZACIÓN



emplazamiento

Staten Island, New York. EEUU.

autores

James Corner Field Operations

fecha del proyecto

2006

estado

Periodo ejecución 2009-2029

superficie

118 ha

Planta general proyecto.



ficha técnica

Se decidió cerrar dichas instalaciones en marzo de 2001 con previsión de cierre definitivo en diciembre. De los 4 montículos que configuran el vertedero, los dos más altos, el recayente en la vertiente este y el oeste, están aún siendo objeto de las operaciones sellado, mientras que en los dos centrales (norte y sur) ya están dichas labores terminadas.

Una de las principales características de este parque es su proyección por fases, teniendo en cuenta las fases de sellado y por otra, la fase de 'transformación' en espacio público. La gran extensión de terreno, hace necesaria esta previsión, donde se realizan de forma paralela, labores de clausura y sellado así como labores de 'revitalización'.

Staten Island está situada en la parte Norte de la ciudad de Nueva York y durante años, ha estado recibiendo gran parte de los residuos que ésta generaba.

El vertedero de Fresh Kills se abrió en 1948. Anteriormente, debido a sus características geográficas y litográficas, era un paraje de gran valor paisajístico. Debido a sus características hidrológicas y su especial microclima (por efecto del río Hudson), esta zona era un importante destino de aves migratorias, extensas praderas y arroyos que configuraban un paisaje ecológico de gran valor que con la implementación de nuevos desarrollos urbanos y la implantación del vertedero, terminaron por degradar.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Crterios y objetivos

Este proyecto pretende convertirse en el icono del cambio de paradigma sobre el territorio degradado. Es un proyecto que debido a su gran extensión, pretende crear un gran espacio de confluencia tanto a nivel social, cultural, paisajístico, natural y artístico.

Destacan, entre los principales objetivos de la actuación, los siguientes aspectos:

- Restaurar los sistemas ecológicos autóctonos y ponerlos en valor.
- Crear áreas de confluencia con actividades y programas que favorezcan actividades recreativas y deportivas al aire libre, estableciendo así un contacto continuo con la naturaleza.
- Favorecer la interrelación y conexiones del parque con su entorno metropolitano, facilitando el acceso al mismo y potenciando la estancia en él.
- Crear una red de viales que favorezcan la interconexión interna entre las distintas zonas del parque, poniendo en valor los elementos naturales del mismo, estableciendo áreas de estancia, picnics, y adaptando los recorridos para ser utilizados por bicicletas.
- Dotar al parque de los equipamientos necesarios para dotar de actividad al parque (restaurantes, alquiler de equipos deportivos, zonas deportivas, área de embarcaciones,...).
- Ubicar, localizar y promover un centro de interpretación de la naturaleza, como elemento de formación y concienciación de la necesidad de reciclar y adquirir conciencia de los problemas que causan los residuos sólidos urbanos que diariamente se generan.
- Continuar con las labores de supervisión y control del cierre del vertedero.

Vista general de Fresh Kills Park

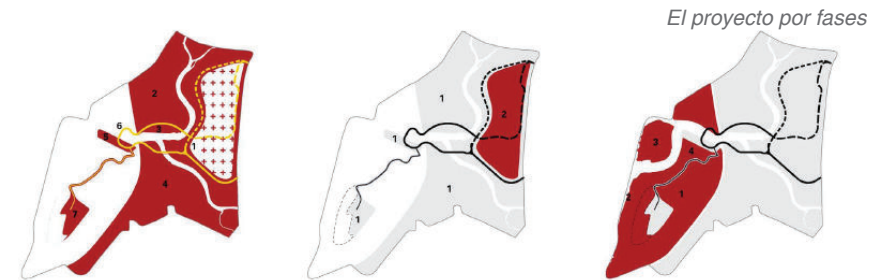


La construcción en el tiempo. Programa por fases.

La gran superficie a tratar, la gran inversión que se necesita, así como la complejidad de las operaciones, hacen que el proyecto no se plantee con un diseño unitario y cerrado desde su concepción. Es por ello, que este tipo de proyectos de tan gran envergadura precisan de un plan de fases, en el que se prioricen las actuaciones a desarrollar y se establezcan los protocolos a seguir.

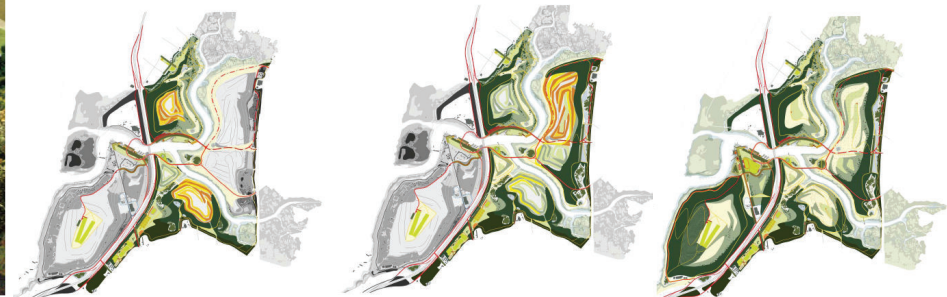
En el caso de Fresh Kills Park, se elabora la base del proyecto y sus principales hitos y se detallan las actuaciones a desarrollar durante los primeros diez años. A partir de los resultados y experiencias obtenidas en esta primera fase, se irán desarrollando progresivamente y de forma más detallada las siguientes operaciones a acometer.

En el presente proyecto, tiene una gran importancia la participación pública, en la que en reiteradas ocasiones se mantienen reuniones con juntas vecinales para establecer, corregir o proponer las nuevas directrices que irá adoptando el parque.



El tema de la financiación también supone un aspecto muy importante a tener en cuenta. Dentro del planning organizativo, también se prevé la aportación de capital privado para poder llevar a cabo la operación de revitalización. Ésta se obtendría por las concesiones de ciertas áreas o equipamientos que se ubicarían en el parque, como son los restaurantes, áreas deportivas, etc.

Evolución del parque en el tiempo



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Vectores estratégicos

Ejes de tráfico rodado



El trazado rodado pretende conectar la ciudad con el parque. Los recorridos se adaptan a la morfología del paisaje y tienen una prioridad en la proyección ya que marcarán los ejes por donde circulen los camiones que ejecuten las tareas de regeneración del parque.



Ejes de flujos peatonales



La red de ejes peatonales se dividen en tres grupos. Carril peatonal, de uso exclusivo para peatones, carriles ciclistas y carriles multiusos. La red peatonal pretende unir todas las áreas del parque a lo largo de 20km de ruta.



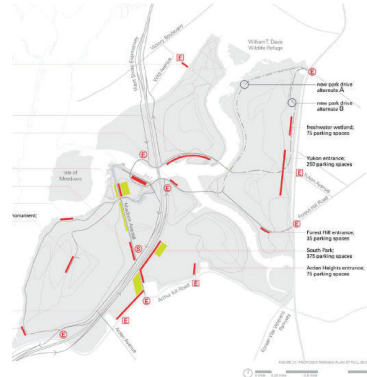
Programa



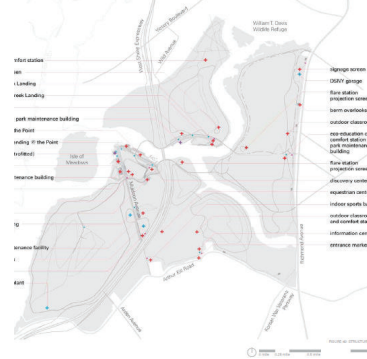
El parque está diseñado para que tenga una amplia gama de usos. Entre ellos destacan, áreas naturales y silvestres (contemplación), áreas culturales y sociales (formación), áreas deportivas y áreas recreativas.



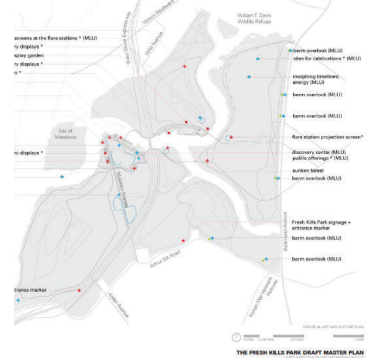
Planificación aparcamientos



Estructuras preexistentes



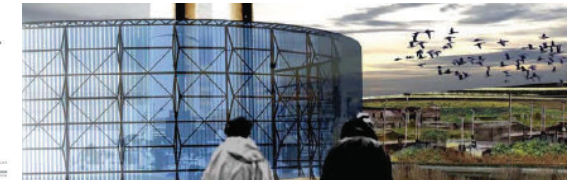
Arte y cultura en FreshKills



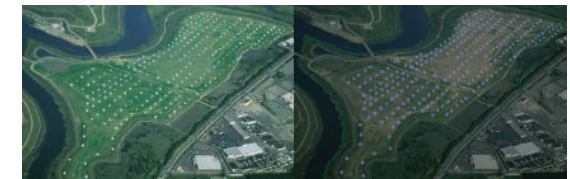
Las plazas de aparcamiento se situarán en puntos estratégicos y zonas de confluencia. Para reducir el impacto del automóvil dentro del recinto, se dispondrán ejes de arbolado que arrojen sombra sobre los mismos a la vez que minimice su presencia.



Entre las edificaciones que se pretenden construir destaca la reutilización de aquellas que han servido para realizar las labores de reparación así como del anterior vertedero. Se proponen estructuras abiertas susceptibles de ser utilizadas por un amplio grupo de usuarios.



Se habilitan zonas para el desarrollo artístico y posterior exposición. El parque se presenta como continente y contenido de actividades artísticas. El plan plantea la localización de distintos puntos de carácter cultural como talleres, galerías, exposiciones, gradas para espectáculos, etc.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Planeamiento y estrategias de revegetación

Revegetación y hábitats tipo



El proceso de revegetación del parque prevé tres tipos de variedades vegetales; humedales (*wetland*), pastizales (*grassland*) y bosques (*woodland*). Los humedales servirán para evocar el espíritu del lugar y devolverlo a su esencia natural, además, servirá para eliminar las especies invasoras y crear más biodiversidad. Los montículos se recubrirán de especies arbustivas en forma de pastizales, será la gran mayoría de superficie verde y permitirá el desarrollo de actividades sobre este tapiz. Por último, los bosques constituirán las partes más vírgenes del parque y las que menos carga social y de actividad soporten.

Proceso de colonización vegetal

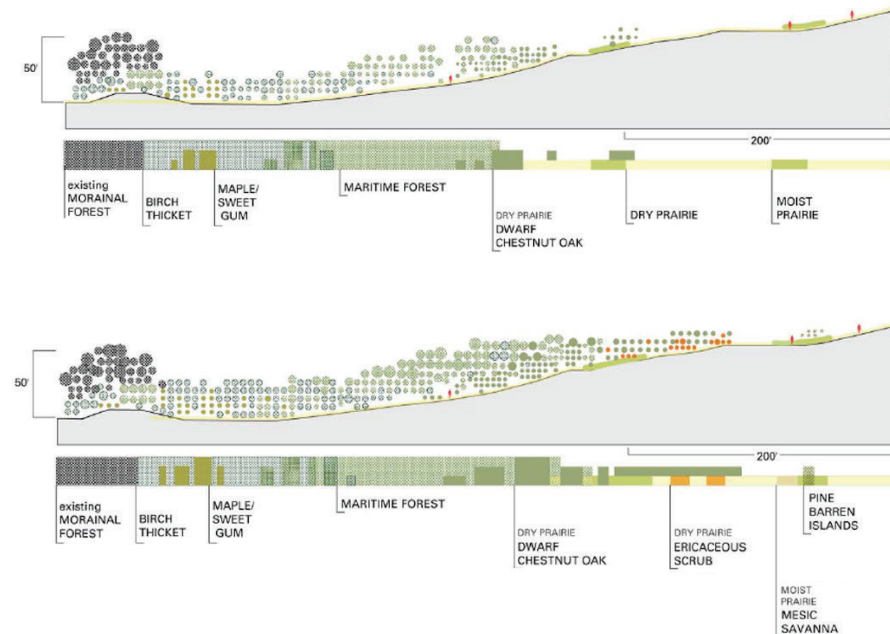


Según el análisis del estado actual realizado, se determina que las capas de relleno que hasta el momento estaban cubriendo el vertedero son demasiado delgadas y con niveles de humedad muy bajos.

Para solucionar este problema se propone, cultivar en ciertas zonas en forma de franjas agrícolas. Al arar y cultivar las laderas, las plantas de crecimiento rápido pueden enraizar con facilidad y crear un abono verde. Con esta operación se consigue:

- >Aumentar la calidad del suelo y maximizar la estabilidad estructural;
- >Las plantaciones retienen más agua, evitando así el deslizamiento de la misma en superficie y los efectos de erosión.
- >Reducir la propagación de especies invasoras;
- >Minimizar las exigencias de mantenimiento y los costos.

Proceso de crecimiento de las especies en el tiempo



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Los cinco parques de Fresh Kills

CONFLUENCIA



El espacio 'confluencia', supone el núcleo central y de mayor actividad social de Freshkills Park. Se sitúa en la confluencia de los dos arroyos principales, donde acometen también los puntos de acceso al parque. Se propone un pantanal diseñado especialmente para actividades relacionadas con el agua, como son una gran zona de explanada, canoas, y pequeñas embarcaciones, así como elementos que doten de actividad social a dicho emplazamiento (restaurantes, centro de visitantes, grandes explanadas, zonas de picnic.,etc.).



PARQUE NORTE



El parque Norte, se caracteriza por ser la zona más natural del proyecto. Se realizan grandes ajustes en praderas, humedales y arroyos. Junto al barrio de Travis, se propone un área de carácter abierto, con amplios caminos para pasear, correr e ir con bicicleta. También se prevé la construcción de miradores y espacios para picnics y para la pesca.



PARQUE SUR



El parque Sur, se caracteriza por grandes espacios naturales y zonas de deportes al aire libre. Se incluye un campo de fútbol, un centro de equitación, otro de ciclismo y uno de montaña. Largos caminos recorren este espacio (con ciertas protuberancias en forma de colinas), ofreciendo vistas hacia el resto del parque y hacia la zona residencial de Arden Heights.



PARQUE ESTE



La Zona del Parque Este conecta con la ciudad a través de la autopista West Shore (diseñado con especial integración con el paisaje). Tiene un carácter eminentemente natural, y una voluntad firme de ser soporte de instalaciones de arte público. Este espacio contendría también amplias zonas deportivas y de estancia.



PARQUE OESTE



La Zona Oeste se caracteriza por ser el montículo más grande del parque. Además, se prevé un gran movimiento de tierras para realizar una escultura en conmemoración del 11S. Con esta actuación, esta zona del parque ofrecerá a los visitantes unas espectaculares vistas de 360 grados, incluyendo vistas en el eje del Bajo Manhattan.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2.6 VERTEDERO DISTRITO POBREŽJE

Maribor. Eslovenia.

Ecosistema Urbano - Ganadores European8

// LOCALIZACIÓN



Planta proyecto Vertedero Hiriya



emplazamiento
Maribor. Eslovenia.

autores
Ecosistema Urbano
fecha del proyecto

2006

estado
proyecto

superficie
550.000 m2

ficha técnica

El emplazamiento está ocupado por el vertedero municipal, actualmente en fase de renaturalización y rehabilitación ecológica, proceso que tardará varios años en consolidarse. Se toma esta circunstancia temporal como leit motif del proyecto, entendiendo que los procesos temporales están muy cercanos a la arquitectura. Se propone ocupar el solar durante un período limitado de tiempo. Para ello se construye artificialmente, sobre el terreno llano existente, un paisaje temporal, de manera que se crea un nuevo nivel (+2.50m) sobre el cual es posible construir estructuras ligeras.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

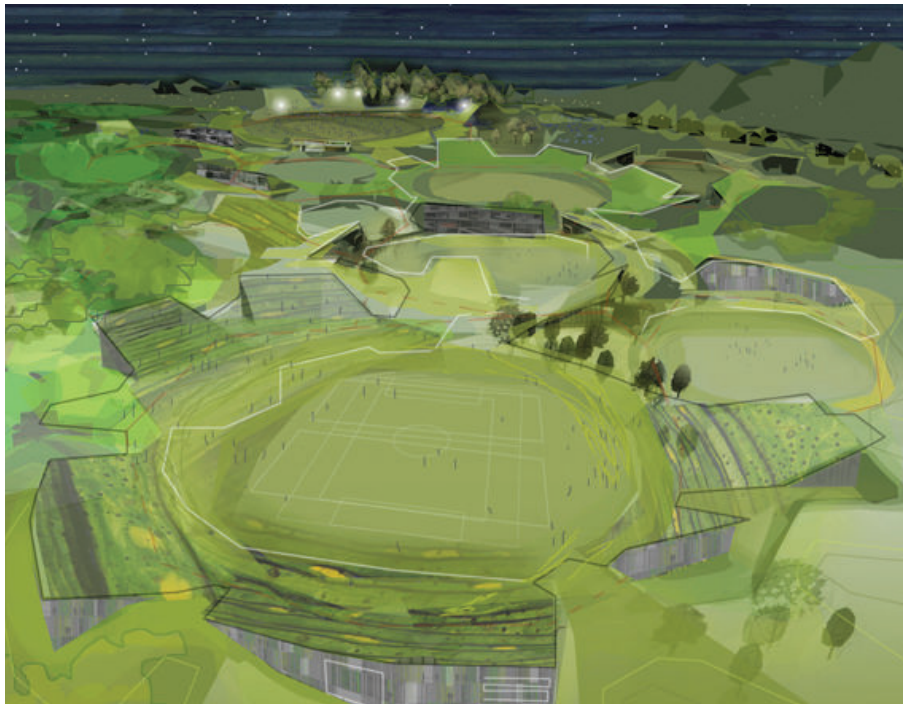
Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Temporalidad y Reversibilidad

La localización del distrito de Pobrežje es algo periférica respecto de la ciudad, y en la actualidad está desligado de la vida urbana. Es por ello que el proyecto debe plantear los atractivos necesarios para atraer al ciudadano a residir y a disfrutar de este espacio.

La particularidad que presenta este caso es la de la reversibilidad de los procesos. Hasta el momento se había hecho hincapié en el tratamiento artístico/paisajístico de los vertederos una vez sellados. En esta ocasión el proyecto va más allá; asume su condición de espacio 'frágil', sujeto a cambios y propone asentarse en él, en el más amplio sentido de la palabra. Un asentamiento urbano de carácter temporal que se aborda desde la perspectiva de la reversibilidad.

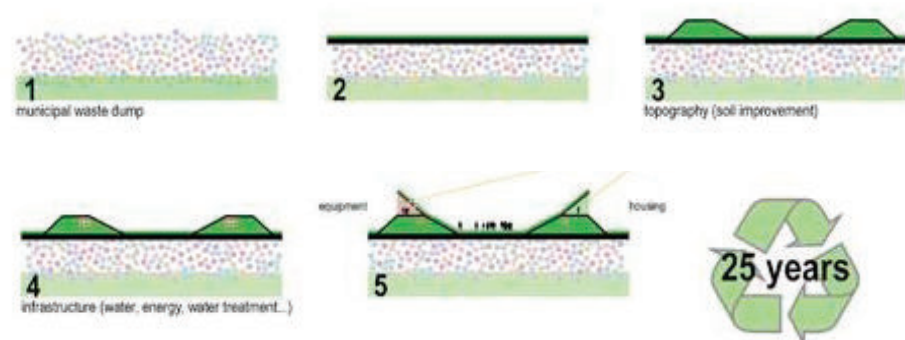
Reversibilidad en dos aspectos, la urbana, se toma una ubicación temporal (hasta que asienten los terrenos), y natural, una vez están los terrenos asentados, se puede naturalizar o incorporar dentro de las clasificaciones urbanísticas que el ente público considere oportuno.



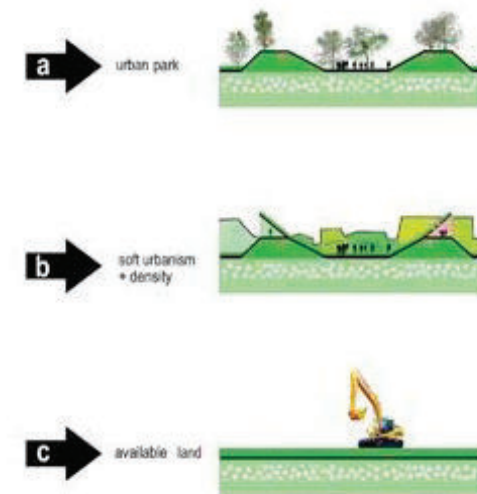
Representación esquemática de la solución propuesta

El proceso

Para albergar este nuevo paquete residencial y de actividad, se dispone de un nuevo 'estrato residencial' de 2,5m de altura en el que es posible construir estructuras temporales. Esta nueva topografía genera recintos de diferentes tamaños o anillos, en la que los edificios se construyen diferentes perímetros. Estos anillos contienen zonas verdes al aire libre, zonas comunes, espacios vinculados a viviendas residenciales y otros espacios disponibles para usos múltiples de mayor tamaño. Todos ellos dispuestos a adaptarse a los diferentes programas públicos (ferias, conciertos, instalaciones deportivas, etc).



Proceso de asentamiento urbano



Proceso de desmontaje una vez el terreno ha sido compactado y naturalizado.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Vectores y directrices

1/

El área de proyecto se sitúa de forma tangente a la nueva autopista internacional Barcelona-Kiev. Esto es considerado por los autores como una oportunidad ya que esta nueva área residencial puede concebirse como un 'área de servicio cinco estrellas'. El centro de Maribor está a sólo 2km de distancia del vertedero. Por ello, el proyecto no sólo se orienta para recibir nuevos habitantes o para dar servicio a los viajeros de paso, sino que pretende ser una área de esparcimiento periférica donde los ciudadanos, nuevos residentes y los visitantes puedan interrelacionarse.

2/

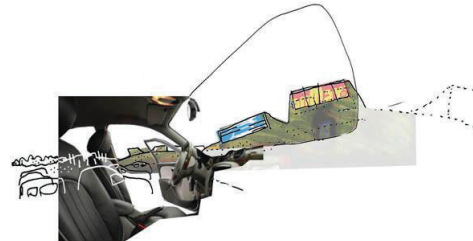
Se plantea que los visitantes que accedan en coche desde la autopista, se reciban en las áreas de estacionamiento periféricas, oculto de cara al tejido residencial y los espacios públicos abiertos.

3/

Se propone la vinculación del nuevo asentamiento con el centro de la ciudad a través de un corredor verde a orillas del río Drava, servido por un carril bici o senda peatonal, con el fin de valorar la percepción del paisaje. Esta nueva área residencial debe estar conectada por la red de transporte público local, a fin de evitar los atascos de tráfico en la entrada de la ciudad.

4/

El complejo contempla incluir en Pobrežje nuevas unidades residenciales, enclavadas en las colinas artificiales alrededor de las áreas verdes de manera que configuran semi-espacios del recinto, fácilmente controlados por el paisaje de la comunidad. De esta forma los vecinos y habitantes del nuevo asentamiento pueden usar estos espacios acotados de forma privada. Los niños pueden jugar en frente de su casa intercambiando experiencias con otros niños. Al mismo tiempo habrán espacios más abiertos, de mayor extensión y públicos que sean soporte de actividades que reúnan a toda la comunidad.



Vista del asentamiento desde la autopista



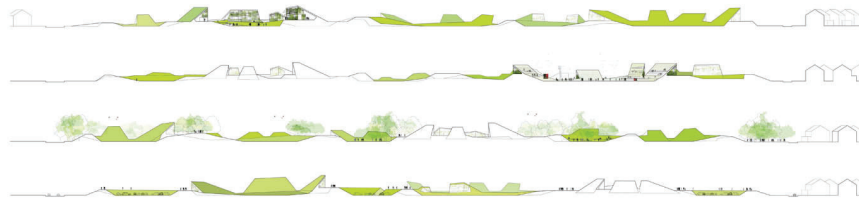
Vista desde área central del anillo /esp. público



Zonas peatonales



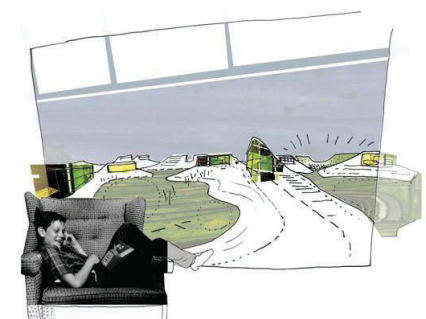
Espacios semi-públicos



Sección longitudinal donde se observan los 'anillos residenciales'



Áreas polivalentes y recorridos perimetrales



Vista desde el interior de una vivienda

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

03.2.7

ANTIGUO CAMPO DE AVIACIÓN MAURICE ROSE

Frankfurt am Main - Bonames. Alemania

GTL-gnüchtel triebswetter landscape architects

// LOCALIZACIÓN



Planta general de la intervención.



emplazamiento

Frankfurt am main. Bonames. Alemania.

autores

GTL-gnüchtel triebswetter landscape architects

fecha del proyecto

2002-2004

estado

construido

superficie

22.000 m²

ficha técnica

Poco después de finalizar la Segunda Guerra Mundial, el ejército de los Estados Unidos abrió un aeródromo provisional bautizado con el nombre del general Maurice Rose. Con el tiempo, la pista de aterrizaje se complementó con una torre de control y varios edificios auxiliares y la instalación se convirtió en un helipuerto militar de notable importancia.

En 1994, un par de años después de que el ejército estadounidense abandonara el helipuerto, los edificios fueron ocupados por la Werkstatt Frankfurt E.V., asociación dedicada a la reinserción laboral de parados de larga duración. Los terrenos que los rodeaban, sin embargo, quedaron abandonados y desatendidos hasta que, poco a poco y de forma espontánea, nuevos usuarios procedentes del centro urbano descubrieron un gran atractivo en la pista de aterrizaje. Las cuatro hectáreas y media de superficie asfaltada, insertadas en un entorno natural y, sobre todo, alejadas del tráfico de coches, ofrecían un escenario ideal para montar en bicicleta o practicar el patinaje sobre ruedas y el skateboarding.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Objeto de la intervención

En 2002, tras haber adquirido los terrenos del antiguo aeródromo, el ayuntamiento de Frankfurt promovió una sutil intervención que, a partir de una mínima inversión económica, pretendía consolidar el carácter natural del lugar. La restitución literal de los antiguos prados de ribera parecía, sin embargo, como una operación anacrónica y, paradójicamente, poco sostenible. El derribo y el desmantelamiento total de las instalaciones implicaban una obra costosa y se optó por una actuación menos aparatosa que pretendía facilitar y poner de manifiesto la transición del espacio hacia un estado más natural y, al mismo tiempo, aprovechar su aceptación popular y preservar en cierto grado sus connotaciones históricas.



Gente patinando sobre la antigua pista de aterrizaje.

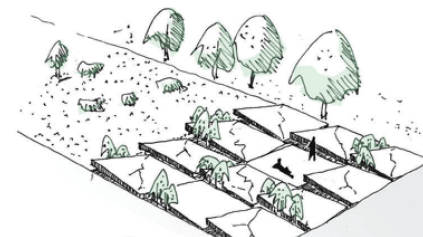
La herida como soporte de la regeneración

La intervención mantuvo intacto un tercio de la pista de aterrizaje. De este modo, se preservó una hectárea y media de superficie dura y llana, que sigue sirviendo como zona de juegos y pista de patinaje. Los pabellones auxiliares también se conservaron y aún funcionan como talleres de la Werkstatt Frankfurt E.V. La torre de control contiene un café elevado con buenas vistas sobre el Nidda y los prados que lo rodean.



Pabellones y talleres auxiliares de la agencia de empleo y la Coffee Tower.

En cuanto al derribo de las tres hectáreas de pista restantes, se trata de una operación secuencial que aumenta de intensidad a medida que se aleja de las edificaciones. Siguiendo esta lógica, el firme ha sido dividido en zonas y se ha roto en pedazos irregulares de un tamaño determinado en cada una de ellas. En lugar de ser retirados, los fragmentos de hormigón y asfalto se han dejado sobre el terreno y, si antes formaban una capa impermeable y continua, ahora generan un relieve abrupto, lleno de repliegues y cavidades que las plantas y los animales colonizan paulatinamente. Las diferentes fases del crecimiento natural varían en función del tiempo y del grado de ruptura de cada zona. El instituto de investigación Senckenberg documenta rigurosamente esos cambios registrando las especies vegetales y animales que llegan y la forma en que lo hacen.



Ruptura de la corteza asfáltica generando huecos y cavidades

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Algunas placas de hormigón han sido apiladas formando volúmenes escultóricos de diferentes alturas. El asfalto contaminado del tercio oriental de la pista se ha retirado completamente y ha sido reemplazado por un tendido de escombros de hormigón. Sin embargo, se ha mantenido intacta una estrecha franja longitudinal, que facilita el tráfico de peatones y ayuda a percibir la longitud total del antiguo aeródromo.

En esa misma zona, se han plantado unos cincuenta árboles siguiendo una disposición reticular. En el resto de la pista, se han esparcido semillas de árboles por las grietas que separan los fragmentos del antiguo firme. A lo largo de todo el ámbito de actuación se han dispuesto gaviones rellenos de escombros que delimitan los sectores y señalan los recorridos. Algunos de ellos están cubiertos de tarimas de madera que les convierten en bancos confortables.



Franja longitudinal para tráfico de peatones.



Bancos-gaviones rellenos de escombros.



Vista general de la pista de aterrizaje.

La destrucción como proceso constructivo

El derribo, que a menudo se considera una fase meramente preparatoria, casi nunca llega a hacerse explícito en la obra acabada. Sin embargo, en este caso, un acto destructivo se convierte en el principal proceso constructivo de la intervención.

Esta paradoja surge del hecho de que la situación de partida (la presencia de un cuerpo extraño en un paisaje natural) reclamaba ser resuelta por substracción más que por adición. Pero el elevado coste económico y energético que suponía hacer desaparecer por completo la instalación militar, así como las consiguientes cantidades de escombros que tendrían que haberse transportado a un vertedero, explican que, en lugar de suprimirla, se optara por transformarla.

La solución consiste en desurbanizar parcialmente el lugar. La conservación de parte de las instalaciones del antiguo aeródromo se justifica con los nuevos usos que reciben, más abiertos al público y más respetuosos con el medio ambiente.

La ruptura de la corteza asfáltica acelera la reconquista natural y permite la observación de este proceso. Desde la gran escala, y sin borrar las huellas de su presencia histórica, la destrucción de la pista de aterrizaje genera una transición dilatada entre el suelo urbanizado y el natural.

A medio camino entre el estado salvaje y el domesticado, el emplazamiento no ha recuperado la pureza virginal de un prado de ribera, pero su éxito popular, la legibilidad de su pasado histórico y sus cualidades poéticas le convierten en un lugar mucho más significativo y reconocible.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#04

EL SITIO: ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO



#04

EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO.

04.1 / EL SITIO. ADOR.

04.1.1 VARIABLES GEOGRÁFICAS

Descripción / Localización / Entorno

04.1.2 VARIABLES CLIMÁTICAS

Clima / Temperatura / Precipitaciones / Vientos

04.1.3 VARIABLES PAISAJÍSTICAS

Vistas / Percepciones / Entorno

04.2 / ANÁLISIS DE LA PLANTA

Descripción. Estructura. Funcionamiento.

04.3 / VECTORES FIJOS

Condicionantes



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

04.1 / EL SITIO. ADOR.

El diseño de cualquier actuación de recuperación se basa en el análisis del territorio y el diagnóstico de los problemas, conflictos y oportunidades existentes. Resulta fundamental identificar y comprender los procesos que determinan la degradación, los agentes implicados y las características intrínsecas de la zona. Todo ello con el objetivo de optimizar las posibilidades de actuación posterior.

Las diferentes fases por las cuales pasan tanto el análisis (parte descriptiva), como el diagnóstico (parte prescriptiva), son comunes a cualquier estudio sobre el medio físico.

El análisis previo del lugar tiene por objetivo hacer un inventario de toda la información necesaria para conocer el lugar. Vertiendo toda la información sobre características o propiedades del territorio a intervenir, con el objeto de establecer una serie de conclusiones que se traducirán en decisiones de proyecto.

Para ello se establecen dos escalas de análisis:

>Escala entorno:

Se analiza el entorno donde se ubica la planta y cuales son sus condicionantes. Se analizan las variables geográficas, las climáticas y las paisajísticas. Toda esta documentación nos aportará información de cómo se inserta la planta en el entorno y cuál es su relación con el mismo.

>Escala detalle:

Se analiza la planta objeto de intervención. Entre los aspectos a detallar están el funcionamiento de la planta cuando ésta estaba en funcionamiento, la superficie de cada plataforma, así como el estado de conservación del mismo.



Vista del entorno desde la planta

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

04.1.1 VARIABLES GEOGRÁFICAS

// Descripción / Localización / Entorno



emplazamiento

Ador. València

autores

Borja Martí

fecha del proyecto

2012

estado

Proyecto

superficie

3ha

ficha técnica

// DESCRIPCIÓN

Una herida en el paisaje

Desafortunadamente la planta se ejecutó en una ladera del valle Cerrito de Canitas, en un potente entorno paisajístico natural, que fue dañado dramáticamente por las cinco grandes explanadas configuraron las plataformas de abocado de residuos y de sus respectivos muros de contención construidos para salvar la constante variación de cota.

Las instalaciones se completaron con una serie de construcciones de carácter industrial, en los que se llevaba a cabo el proceso de tratamiento. Al finalizar la actividad en la planta, no se ha realizado ningún tipo de intervención de desmantelamiento o adecuación de la zona, por lo que el estado actual de las edificaciones es de absoluto abandono, agravado por el vandalismo y los hurtos constantes, a pesar de que el perímetro se encuentra vallado y cerrado.

Cabe destacar que la planta se concibe desde un primer momento como una instalación de procesamiento de residuos y en ningún momento como un vertedero. Si bien es cierto que la actividad tenía una carga de contaminación ambiental importante, ésta era a su vez, menos dañina que si los residuos se hubiesen depositado allí de forma permanente.

La actividad de la planta se centraba en tratar (por fases) los residuos sólidos urbanos, separar aquellos que se puedan reciclar y tratar los residuos orgánicos de forma que se puedan aprovechar para compostaje.

Es por ello, que una vez cerradas las instalaciones, la herida de la inserción en el territorio sigue vigente, pero no así el calado de su actividad.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Localización y entorno geográfico



Localización en el entorno.

El área de intervención está enclavada en la cara norte del relieve montañoso de la Sierra de Ador situado entre los cauces de los ríos Serpis y Vernissa.

Las montañas que flanquean el lugar, dejan a Oeste los municipios de Rótova y Alfahuir, y los de Ador y Palma de Gandia a Este. Al Norte, la autovía Gandía-Albaida, es el eje principal de conexión de la costa con los municipios cercanos a la planta de residuos.

Por su excelente situación, se configura de manera natural como mirador hacia el valle del Vernissa, con las Sierras del Mondúver y de Marxuquera como telón de fondo, y cerrando las vistas hacia el Este, la Serra Falconera.

Por otra parte, la cercanía de la costa mediterránea y el ondulado relieve existente han concentrado en este territorio un elevado número de fortificaciones así como un rosario de las llamadas *torres de guaita*. La presencia de importantes monasterios como el de Santa María de la Valldigna, el de Sant Jeroni de Cotalba en La Safor y el del Corpus Christi en la Vall d'Albaida, entre otros han configurado la Ruta de los Monasterios cuyo recorrido parte de Alzira y finaliza en Gandia.

Por último, las cuencas de los ríos Serpis y Vernissa configuran una extensa y compleja red de drenaje natural.



Detalle inserción en sistema montañoso.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// La planta y su entorno inmediato



Esquema vectorial de la planta de residuos 01



- Carretera CV-60 / Ollería-Gandía 02
- Riu de Vernissa 03
- Camí Real de Xàtiva 04
- Mosaico Agrícola 05
- Vegetación Mediterránea 06
- Municipio de Ador 07
- Monestir de Sant Jeroni de Cotalba 08
- Tossal del Castell de la Palma 09
- Antiguo vertedero sellado 10

04.1
EL SITIO. ADOR.
VARIABLES GEOGRÁFICAS

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

04.1.2 VARIABLES CLIMÁTICAS

//Clima / Temperatura / Precipitaciones / Vientos

El clima influye, a largo plazo, en variables como el tipo de suelo, y a corto plazo, en la vegetación del territorio. En cualquier estudio del medio físico el conocer el clima es un aspecto necesario ya que éste determinará en gran parte la forma de abordar las decisiones de posteriores de proyecto.

Temperatura

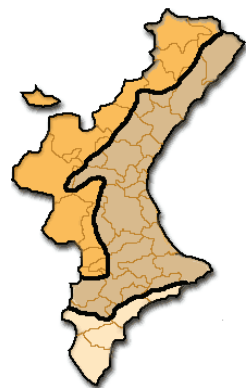
La temperatura le ser un factor limitador para la vegetación, ya que condiciona tanto el metabolismo celular como la asimilación de la clorofila, la transpiración e incluso la germinación. La variedad florística está muy relacionada con la temperatura, ya que para la germinación de las semillas se necesitan unos rangos muy concretos.

Precipitaciones

Las precipitaciones influyen tanto en el modelado del terreno, a través de las escorrentías, así como en la dinámica de la vegetación, ya que éstas suponen la fuente principal de aprovisionamiento de agua. Además tanto el agua presente en el subsuelo como la humedad atmosférica dependen directamente de la cantidad y la distribución anual de las precipitaciones.

Vientos

Los vientos repercuten también en la vegetación, especialmente si son fuertes y frecuentes. Las brisas moderadas favorecen el ritmo vital de las plantas, pero los fuertes aumentan la transpiración y, en consecuencia, aumentan la demanda de agua del suelo.



- Clima mediterráneo continental.
- Clima mediterráneo seco.
- Clima mediterráneo típico.

Ador. Clima mediterráneo típico.

Pese a no estar en la misma costa, Ador pertenece a la Safor y ésta está bañada por el Mar Mediterráneo del que recibe el nombre su clima. El clima suele ser suave, sobre todo en la costa, sin embargo, no en todo el territorio se da el mismo tipo de clima mediterráneo.

Según la localización geográfica, Ador pertenece a la zona de clima mediterráneo típico. Se caracteriza por tener unos inviernos no muy fríos debido a la característica suavizadora de temperatura que hace el mar. Los veranos son largos, bastante secos y calurosos, con máximas en torno a los 30 °C; respecto a precipitaciones se concentran en primavera y otoño, con riesgos de gota fría en esta última estación.

Las temperaturas en la localidad suelen estar un par de grados por debajo de la media de la Safor. Por ello, la vegetación típica de este tipo de climas, y más concentrado en macizos montañosos, es la del bosque mediterráneo.

Por lo que respeta al régimen de precipitaciones éstas se suceden en épocas determinadas y, aunque suelen ser copiosas, no comportan ningún problema ni en la planta ni en el municipio por su morfología montañosa (escorrentías naturales) y recogidas de agua en barrancos y ríos.

Los vientos tampoco son de una relevancia tal que se tenga que estudiar ni tener en cuenta para la disposición de arbolado. Al estar arropado por el valle, las corrientes de viento en esa localización no suelen ser muy destacadas.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

04.1.3 VARIABLES PAISAJÍSTICAS

// Vistas / Percepciones / Entorno

El estudio de las variables paisajísticas se debe centrar en las características visuales básicas que describen y diferencian los elementos y además los dota de una calidad visual.

Para simplificar el análisis paisajístico, se divide el área de análisis en unidades de paisaje relativamente homogéneas desde el punto de vista del valor o la calidad paisajística. Uno de los aspectos primordiales en el estudio paisajístico suele ser el análisis de la visibilidad así como la determinación de la cuenca visual o área que es visible desde un determinado punto.

// CONTRASTE / Natural vs. Antrópico



Infraestructura verde vs. Infraestructura industrial.



Caparazón de hormigón vs. Naturaleza emergente.

// TEXTURAS Y COLORES

Texturas Pétreas



Montaña natural



Muro mampostería



Corteza de hormigón

Texturas arbóreas



Hojas estrechas y lanceoladas



Hojas filiformes



Cañizo

Texturas y colores arbustivos



Blancos



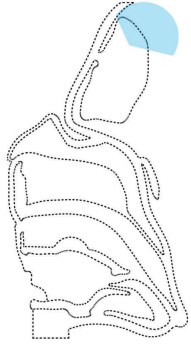
Amarillos



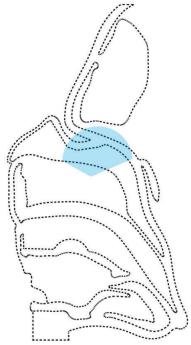
Verdes

// CALIDAD VISUAL

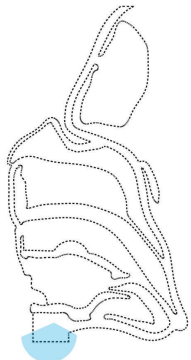
Visuales sobre población



Visuales sobre el valle



Visuales sobre el castillo de Palma de Gandía



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

04.2 / ANÁLISIS DE LA PLANTA

Descripción. Estructura. Funcionamiento.

La planta de residuos sólidos de Ador se diseñó en 1990 para tratar un total de 165 toneladas de basura al año. Comenzó a funcionar en 1991 y hasta el día de su cierre ha tratado 992.617 toneladas de residuos que provienen de un total de 63 municipios de la Safor y la Vall d'Albaida que comprenden una población de unos 200.000 habitantes.

Después de 23 años de actividad, la planta fue clausurada por la Diputación de Valencia (actual propietaria de la misma) en 2005 debido a la obsolescencia de las instalaciones y de las continuas quejas vecinales.

La planta se inserta en el territorio en forma de abanalamiento. Son cinco las plataformas de hormigón que la componen y un recorrido perimetral rodado las bordea para transportar los residuos.

Los camiones llegaban hasta el punto más alto de la planta, allí descargaban los residuos y éstos se iban procesando y transportando hacia las plataformas inferiores de forma sucesiva.

A continuación se detalla paso a paso el funcionamiento de la planta, y qué procesos se llevaban a cabo en cada una de las plataformas. También se detallan aspectos importantes como las superficies, cotas y estado de conservación.



Vista desde la parte más elevada de la planta

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Descripción morfológica de la planta



// Plataforma 01 // Área de recepción

01 Playa de recepción 02 Foso de depósito 03 Parking camiones

// Plataforma 02 // Área de selección densimétrica

04 Separadores plásticos/ópticos 05 Trommel. 06 Preparadores balísticos

// Plataforma 03 // Fermentación aérea y compostaje

07 Área de volteos (1a fase)

// Plataforma 04 // Afino del compost producido

08 Área de volteos (2a fase) 09 Área de criba granulométrica y densimétrica

// Plataforma 05 // Área de maduración y almacenamiento

10 Playa de almacenamiento 11 Control de entrada y salida de camiones

// Área de depósito controlado sellado

12 Superficie con subsuelo contaminado. Antiguo vertedero sellado.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

// Plataforma 01 / Descarga y acopio de residuos

Área: 786 m² + 1080 m²

Maquinaria: Sí

Estado: Pavimento en buen estado. Estructura estética fabril en buen estado a nivel estructural, no a nivel de funcional.

Descripción:

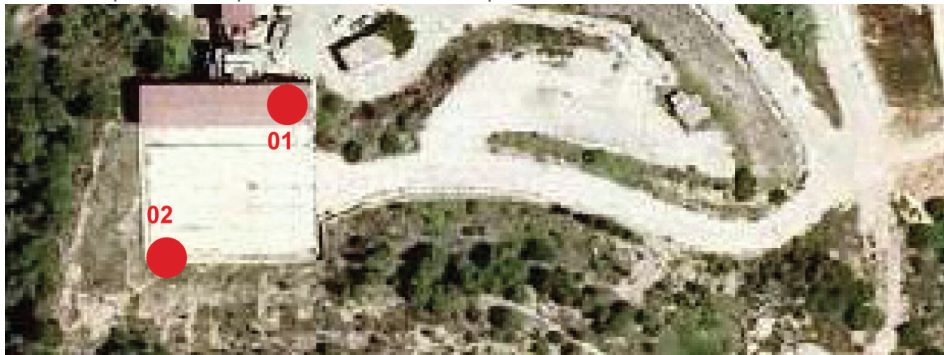
La plataforma 01 es la situada en la cota más alta de la planta. Hasta este punto llegaban los camiones con los residuos de las distintas localidades y se hacía acopio de los mismos en el foso. Los caminos de acceso son bastante anchos para permitir el radio de giro de la maquinaria. Además hay una zona de aparcamiento donde anteriormente dejaban los vehículos los operarios de la planta.

Aún quedan restos del conjunto fabril, como es la nave que cubre el foso de depósito con el puente grúa que recogía la materia.

En este punto se iniciaba el proceso de tratamiento de residuos. Una vez depositados en el foso, el operario del puente grúa recogía mediante las pinzas gigantes la materia y la disponía sobre la cinta corredera que la trasladaba a las instalaciones de selección situadas en la plataforma de cota inferior.



Detalle en planta de la plataforma. Localización puntos de vista.



#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

01 Detalle de la nave y foso de depósito.



02 Vista panorámica de la plataforma.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

// Plataforma 02

Área: 3210 m²

Maquinaria: Sí

Estado: Pavimento en buen estado. Estructura estética fabril en buen estado a nivel estructural, no a nivel de funcional.

Descripción:

La plataforma 02 es la situada en el segundo nivel más alto de la planta y funcionalmente es el que mayor actividad tenía cuando el conjunto estaba en uso.

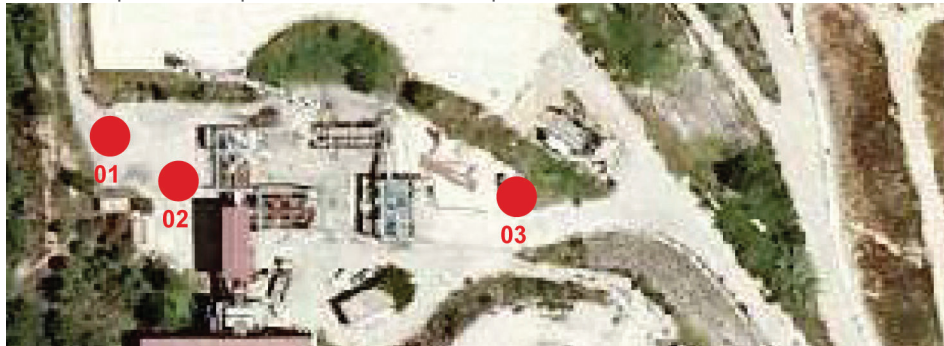
En ella se localiza el conjunto de maquinaria más grande de la planta y es en este punto donde se clasificaba la materia en función de su origen. Mediante cintas de transporte, iba pasando la materia y se iba haciendo el proceso de retirando los productos reutilizables (plásticos y vidrios) y dejando pasar la materia orgánica para que ésta continuara el proceso.

A parte de realizarse este primer estado de selección, en este nivel también se producía el primer paso del triturado de la materia orgánica. Es por ello que en esta plataforma hay diversos volúmenes de estructura metálica. Unos para proceso de selección y retiro y otro de inicio de proceso de triturado para la continuar con el proceso de compostaje.

También en este nivel se sitúa un pequeño vestuario para operarios de fábrica de bloques de hormigón, actualmente destrozado y sin ningún interés.



Detalle en planta de la plataforma. Localización puntos de vista.



#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

01 Detalle del estado deteriorado del conjunto industrial.



02 Vista general del conjunto de antigua maquinaria.



03 Vista general del conjunto de antigua maquinaria.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Plataforma 03

Área: 2820 m²

Maquinaria: Sí

Estado: Pavimento en buen estado. Estructura estética fabril en buen estado a nivel estructural, no a nivel de funcional.

Descripción:

La plataforma 03 es la situada en el tercer nivel más alto de la planta. Los residuos orgánicos y triturados en las maquinarias de la plataforma 04 son abocados mediante cinta transportadora a esta explanada. Aquí se depositaban los restos que provenían

del nivel anterior y se disponían mediante maquinaria a través de toda la explanada donde se iniciaba el proceso de compostaje de dicha materia.

La materia orgánica permanecía en este nivel durante un breve periodo de tiempo (un mes), y periódicamente se iba removiendo ayudando así al proceso de trituración y compostaje de los residuos.

Ésta es la primera de una serie de plataformas que tendrán una función similar.

Después de pasar el compost un mes en dicha plataforma, se trasladaba al siguiente nivel de la planta.



Detalle en planta de la plataforma. Localización puntos de vista.



01 Vista de detalle de la cinta transportadora.



02 Vista panorámica de la plataforma.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Plataforma 04

Área: 4670 m²

Maquinaria: Sí

Estado: Pavimento en buen estado. Estructura estética fabril en buen estado a nivel estructural, no a nivel de funcional.

Descripción:

La plataforma 04 es la situada en el segundo nivel más bajo de la planta. Es la segunda mayor plataforma en superficie. En ella, se reproduce la misma actividad que en la planta inmediatamente superior.



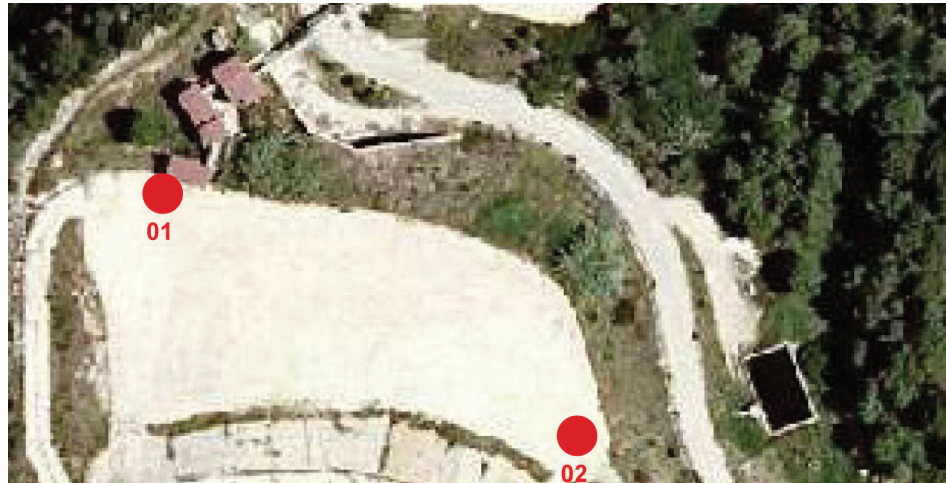
Aquí la materia orgánica sigue su proceso de compostaje ayudado por la trituración de la maquinaria. Esta plataforma tiene una mayor extensión ya que el período de depósito en la misma es mayor (dos meses), y así puede albergar mayor volumen de residuos.

En esta cota, tal como se aprecia en la planta, se sitúa la balsa de lixiviados, donde el sistema de escorrentías de la planta abocaba los líquidos tóxicos.

En la actualidad no tiene ningún uso (recoge agua pluvial).

También en este nivel se produce el último paso de triturado del compuesto orgánico a través de las trituradoras situadas en la ladera de cambio de nivel. Éstas a su vez, transportan mediante cintas correderas los residuos hacia su planta de depósito final.

Detalle en planta de la plataforma. Localización puntos de vista.



01 Vista panorámica desde la plataforma hacia cotas superiores



02 Vista panorámica desde la plataforma hacia el valle



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Plataforma 05

Área: 4700 m²

Maquinaria: Sí

Estado: Pavimento en buen estado. Estructura estética fabril prácticamente inexistente y sin ningún interés.

Descripción:

La plataforma 01 es la situada a cota más baja de la planta y también es la de mayor extensión.

Aquí la materia orgánica ya tiene el grano de triturado óptimo y es en esta parte donde se almacena para su retirada por los camiones para materia de abono.

Es la de mayor extensión por motivos de acopio. En esta planta se sitúan las dependencias de control de acceso y salida y las correspondientes básculas. Edificadas con bloques de hormigón actualmente están destruidas y no gozan de ningún interés.



Detalle en planta de la plataforma. Localización puntos de vista.



01 Vista cinta transportadora desde la plataforma



02 Vista de la cinta transportadora desde la carretera



03 Vista panorámica de la plataforma.



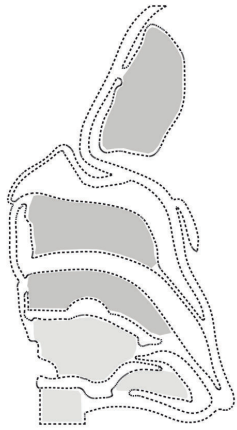
El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. Ador, un caso especialmente necesario.

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

04.3 / VECTORES FIJOS Condicionantes / Problemas

// Pavimentación



■ Placas hormigón prefabricado:

Están dispuestas en las plataformas 1, 2 y 3. Tienen una dimensión de 5m x 5m y conforman un dibujo en forma de retícula.

■ Explanada con grava:

Dispuestas en las plataformas 4 y 5. Coincide este tipo de pavimentación en las zonas donde mayor presencia de maquinaria tiene la planta.

// Taludes



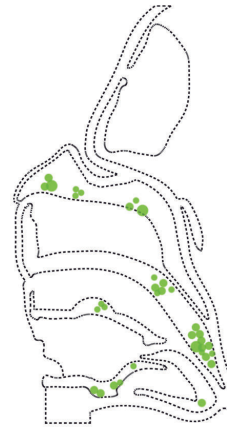
■ Talud buen estado natural:

Los taludes que conforman los cambios de cota en la planta tienen distinto mantenimiento en cuanto a tapiz vegetal. Los que salvan alturas más pronunciadas mantienen parte de la vegetación y suficiente estrato para la disposición de nuevo arbolado.

■ Talud con desgaste natural:

Los taludes situados en la parte más alta de la planta y que salvan menos altura tienen menos arbolado y especies tapizantes debido a los efectos de la erosión provocados por el desliz constante de los residuos a través de éstos y las condiciones meteorológicas adversas.

// Vegetación preexistente

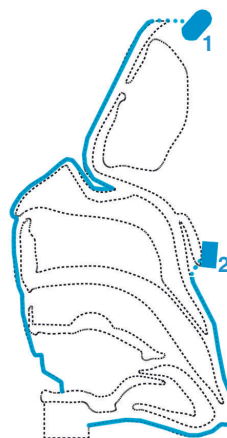


■ Vegetación arbustiva de gran tamaño / arbolado

En algunos puntos de los taludes la vegetación tiene más presencia y se materializa en forma de cañizos o especies arbóreas de mayor tamaño.

En algunas ocasiones dicha vegetación interfiere en las visuales que vierten sobre el valle.

// Evacuación aguas



1 ■ Balsa de lixiviados

Actualmente en desuso. Únicamente recoge el agua pluvial que se filtra por el sistema de recogida de lixiviados.

2 ■ Balsa recogida aguas pluviales

El sistema de recogida funciona con bastante normalidad. Podría ser susceptible de reutilización en el proyecto de reconversión.

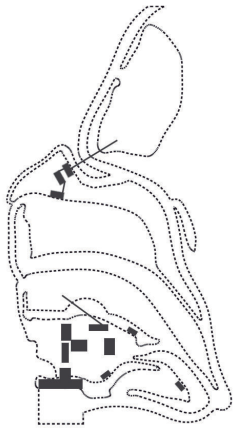
■ Circuito re recogida de aguas

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#04 EL SITIO. ADOR. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

// Instalaciones fabriles



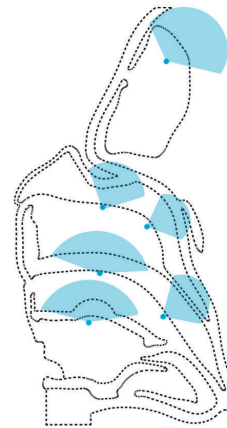
Restos de instalación de la planta:

La mayor parte de la parte de planta edificada que queda en pie es de estructura metálica. En general mantiene sus capacidades portantes intactas pero son muchos los retales metálicos y piezas las que se han oxidado y desmontando suponiendo un peligro para quien las pueda manipular.

También componen estas edificaciones casetones de bloques de hormigón prefabricado sin ningún tipo de interés formal.

Toda la instalación en general ha sido objeto de actos vandálicos e incluso sufrido operaciones de desmantelamiento no autorizado. Por lo que queda de planta no tienen ningún valor.

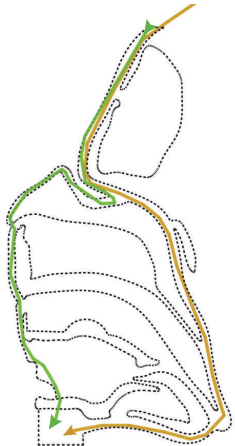
// Visuales



Abanicos visuales

Las placas de hormigón se disponen a diferentes cotas tal y como se ha explicado con anterioridad. Esto favorece que haya una permeabilidad en cuanto a las vistas sobre el valle.

// Circuitos peatonal / rodado



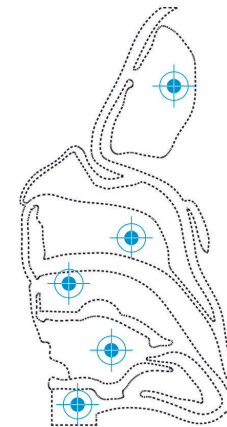
Circuito de tráfico rodado

Es el recorrido que en su día efectuaban los camiones de recogida. Se pesaban en la plataforma 05, y se dirigían a la plataforma 01 donde depositaban los residuos.

Circuito de acceso peatonal

No supone un eje peatonal en sí, tiene dimensión suficiente para que un vehículo pueda circular por él, sin embargo no está asfaltado ni tiene ningún tratamiento especial. En su día supondría un recorrido de servicio auxiliar al principal.

// Diferencia entre cotas



Talud buen estado natural:

Pese a que cada plataforma está en un nivel distinto, éste en ningún caso supera los 6m de altura, por lo que es fácilmente salvable con rampas con una suave inclinación o escaleras de gran dimensión.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05

APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN.



#05

ADOR. TERRITORIO AGREDIDO

05.1 / GÉNESIS DEL PROYECTO

05.1.1 CONCEPTO DE CICATRIZ

Ideas / Intenciones

05.1.2 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

Necesidades / Programa

05.1.3 VECTORES / INTENCIONES

Esquemas

05.2 / DEFINICIÓN GRÁFICA

05.2.1 PLANIMETRÍA GENERAL

Plantas / Zonificación

05.2.2 PLANIMETRÍA DE DETALLE

Plantas / Detalles / Superficies

05.3 / MEMORIA CONSTRUCTIVA

05.3.1 CONDICIONANTES

Condicionantes / Procesos

05.3.2 ELEMENTOS DEL PROYECTO

Pavimentos/Muros/Mobiliario/Estructuras

05.3.3 DISEÑO DE ILUMINACIÓN

Iluminación general / Iluminación por áreas

05.3.4 PLANTACIONES

Condicionantes / Tipos / Riegos

05.4 / CRONOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

05.1 / GÉNESIS DEL PROYECTO

05.1.1 CONCEPTO DE CICATRIZ

// Ideas / Intenciones

Cicatriz ⁽¹⁾

(Del lat. *cicātrix*, -*icis*).

1. f. Señal que queda en los tejidos orgánicos después de curada una herida o llaga.
2. f. Impresión que queda en el ánimo por algún sentimiento pasado.

Concepto de cicatriz

La estrategia de actuación surge del concepto de cicatriz. Según el análisis realizado, la planta de RSU de Ador se inserta en el territorio y el paisaje como una herida. Cuando cesa la actividad en la planta, la herida deja de sangrar, y empieza el proceso de cicatrización.

Si la mano del 'hombre' era la que llevaba en su día el arma que realizó la herida, ahora, ésa misma mano es, la que junto al tiempo, debe ayudar en el proceso de cicatrización.

La estrategia de proyecto de regeneración parte de estos dos preceptos: cicatriz y tiempo.

Cicatriz:

Según el diccionario de la R.A.E., la palabra cicatriz goza de dos significados; uno físico (señal) y otro psicológico (impresión). La estrategia de proyecto se adapta, con exactitud, a ambas acepciones.

El proyecto de regeneración no pretende sellar ni borrar la herida que en su día afectó al territorio. Pretende regenerarlo y curarlo, pero no borrar la huella del daño causado. A nivel formal, permanecerán algunos rasgos característicos de la antigua planta. A su vez, el programa propuesto y las actividades futuras del que será soporte el nuevo parque, tendrán una relación intrínseca con el pasado de la instalación.

Tiempo:

El tiempo es el factor clave en todos los procesos de cicatrización. La cronología en los procesos de regeneración juega un papel fundamental. Ésta determinará por un lado las fases de intervención y los procesos de asentamiento y adaptación.

La estrategia de intervención no pretende ser inconexa a los tiempos que corren. La situación económica actual determina el tipo de actuación a realizar y la envergadura del mismo. Por tanto, se prioriza una solución económicamente viable susceptible de ser realizada en la actualidad y se propone una cronología de ejecución por fases, previniendo así una posible ejecución en tiempo diferido.

⁽¹⁾ Diccionario de la Lengua Española. Vigésimo segunda edición.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.1.2 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

// Necesidades / Programa

Visión global

La estrategia global del conjunto es adaptar la actual infraestructura en desuso en un parque que soporte actividades de diversa índole relacionadas con el medio ambiente y la interpretación del paisaje. Dentro del marco de actuación, se propone re-adaptar parte de la infraestructura fabril preexistente, para la construcción de un Centro de Interpretación de la Naturaleza.

A pesar de la agresividad y crudeza de las placas de hormigón que cubren el medio natural alterado, éste no se da por vencido, y de la dura extensión pétreo artificial subyace la fuerza para renacer, buscando pequeños resquicios como las juntas de dilatación, para volver a emerger a la superficie.



Vegetación aflorando entre las grietas.

La intervención se basa y consiste en facilitar este proceso, en colaborar con la naturaleza en su lucha contra la artificialidad. La mano que vertió el hormigón sobre la naturaleza, dolida y arrepentida, es la que ahora reabre las grietas en el hormigón hasta convertirlas en aperturas por donde aflorara el territorio natural.

Pero el proyecto no pretende acabar ni obviar la imborrable acción antrópica, sino que propone un contraste entre la rigidez del hormigón y unas nuevas aperturas en él, intentando devolver el carácter natural del lugar pero aprovechando las infraestructuras actuales para permitir la accesibilidad y la realización de diferentes actividades, en un contexto paisajístico inmejorable.

Colonización y distribución funcional

Des del punto de vista del programa funcional, el proyecto consiste en ir acotando diferentes espacios y posteriormente ir caracterizándolos para poder albergar diferentes usos. En primer lugar, cada plataforma se relaciona con un tipo de actividad:

Plataforma 05



La primera (de cota más baja) desde el acceso, se destina a acontecimientos. Es la plataforma de mayor extensión y por tanto la de mayores posibilidades de albergar cualquier tipo de acontecimiento. Ésta, al igual que el resto de plataformas, y siguiendo con la filosofía de proyecto, se subdivide en 3 zonas:

5.1. Mirador. Se acota un pequeño espacio de contemplación. Las vistas que se tienen sobre la zona, son de una belleza espectacular. Se plantea un lugar para estar, pensar y reflexionar. Una bella panorámica de 180°.

5.2. Ágora. Bautizada así por ser el lugar central de la plataforma 5. Da paso al mirador, o al espacio anfiteatro. Es donde primero desembarca el usuario que accede a la planta.

5.3. Anfiteatro. Aprovechando la 'cuña' que conforman los muros de mampostería de la antigua planta, se plantea un espacio abierto donde en dicha cuña, se situaría una pequeña plataforma a modo de escenario. Este espacio es susceptible de realizar cualquier interpretación de teatro, algún pequeño concierto o algún recital, todo ello con un telón natural cómo fondo de perspectiva.

Plataforma 4



La plataforma 4 es la denominada de 'relación social'; a medida que subimos de cota, los espacios pasan a estar más acotados, y se caracterizan por tener un grado más de privacidad. Esta plataforma, sería la óptima para pasar un día de picnic con la familia o amigos. Se subdivide en 3 zonas para lograr un mayor control del espacio y favorecer así unas vistas panorámicas del lugar.

La disposición en este caso del arbolado, tiene una intencionalidad total de crear un 'palio' natural que dote de sombra y frescura a dicha explanada.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

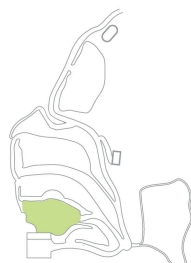
#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Plataforma 03



La plataforma 3 es la considerada como más íntima; es de dimensiones mucho más reducidas, los recortes de los bordes y las geometrías de los parterres taladrados, generan atmósferas más domésticas y controladas. Este espacio sería el perfecto para pasar un día en pareja, alejado de la urbe y un espacio de tranquilidad donde disfrutar de la naturaleza.

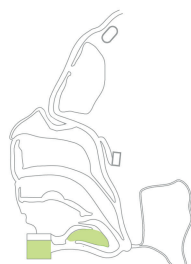
Plataforma 02



Esta plataforma es la destinada para usos culturales. Aprovechando alguna de las estructuras preexistentes, y en referencia a lo que en un día fue ese lugar, se generan jardines 'verticales'. Estructuras que no pretenden ser arquitectura, sino estructuras metálicas cuya única finalidad es desaparecer inundadas por la vegetación en 'trepada' a disponer.

Sería esta plataforma, donde se dispondrían esculturas, a modo de exposición exterior, y donde en el mismo lugar, los artistas pudiesen ir a trabajar e inspirarse.

Plataforma 01



La plataforma situada en la cota más alta es la destinada al estacionamiento de vehículos (buses y coches). Si pretendemos que tenga un uso seguido, sería utópico no plantear una zona de estacionamiento. Esta seguiría el mismo esquema que en su día tuvo la planta. Con el mismo recorrido rodado que en su día trazaban los camiones. La localización del vehículo en la parte alta del parque, favorecería unos recorridos peatonales que obligarían al usuario a penetrarse en la naturaleza, y descubrir uno por uno cada una de las plataformas que componen el todo del parque.

También en esta plataforma se procedería al reciclaje arquitectónico del conjunto fabril, reconvirtiéndolo en Centro de Interpretación de la naturaleza.

Antiguo vertedero



Pese a no formar parte de los límites propios de la planta de residuos, por proximidad y por similitud funcional se incorpora al área de delimitación de proyecto de regeneración. En esta zona se localiza un antiguo vertedero de depósito que cesó su actividad años antes de la clausura de la planta de RSU. Dicha área está sellada y sometida a controles regulares de lixiviados y biogás.

La actuación en esta zona es limitada ya que el subsuelo condiciona la intervención. Se prevee un tratamiento superficial a modo de tapiz verde que ayude a la integración paisajística.

Recorridos

Las circulaciones rodadas funcionan tal y como funcionaban cuando la planta estaba en funcionamiento. Se mantiene el ancho de la calzada perimetral que bordea toda el área de intervención hasta la consecución de la plataforma de hormigón en la cota más alta. Allí se establecerá una zona de estacionamiento para autobuses (plataforma 01), y otra para automóviles. Pese a la localización del parking en la cota más alta, se hace la previsión de que los vehículos puedan adentrarse hacia el inicio de cada plataforma para poder cargar y descargar cualquier elemento.

El flujo peatonal no está determinado mediante proyecto. No se plantean en proyecto ejes ni vectores de tráfico peatonal. Las 'incisiones' que se realizan a las plataformas de hormigón y la disposición de alcorques y mobiliario determinarán la forma de moverse a través del recinto, invitando al usuario a que recorra el parque y que poco a poco vaya descubriéndolo. Sí que se proyecta una circulación ascendente (por plataformas de madera y pasarelas) y otra descendente (toboganes).

Centro de Interpretación de la Naturaleza

Para complementar la actividad de participación, educación, sensibilidad y valorización de la sociedad con el entorno natural, se propone la construcción de un Centro de interpretación de la naturaleza. La misión de este centro es desplegar y ofrecer servicios diversos para distintos usuarios con diferentes intereses y servir como catalizador de la actividad en pro del medio que se desarrolla a su alrededor.

Éste se situaría en la plataforma D (cota más alta) reaprovechando los elementos estructurales de las instalaciones de la planta en desuso.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

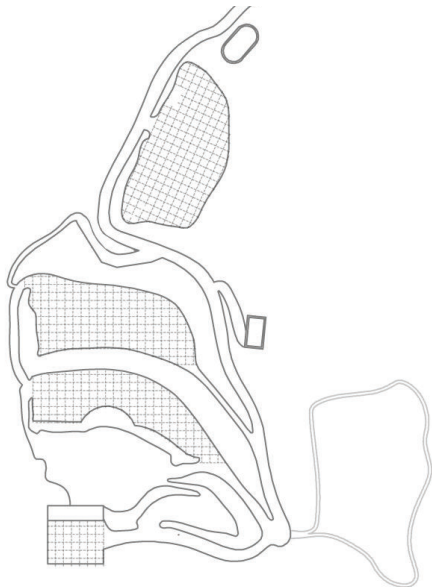
Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.1.3 VECTORES / INTENCIONES

// Esquemas

// Re-colonización vegetal



Placas hormigón (modulación)

Están dispuestas en las plataformas 1, 2 y 3. Tienen una dimensión de 5m x 5m y conforman un dibujo en forma de retícula.



Replanteo. Puntos de perforación.

La retícula generada permite localizar los puntos de perforación tanto para los parterres grandes como para los puntuales para árboles.



Perforación de superficies.

Una vez hecho el replanteo, se perforan las superficies uniendo los puntos del replanteo. En las zonas de parterre unitario, en cada punto, se perfora una superficie cuadrangular de 1,5x1,5m.



Ejecución de los bordes.

De igual modo que se realizan los parterres, se realiza la delimitación de los bordes. Se aprovecha la modulación del hormigón para delimitar los puntos y ejes de corte.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

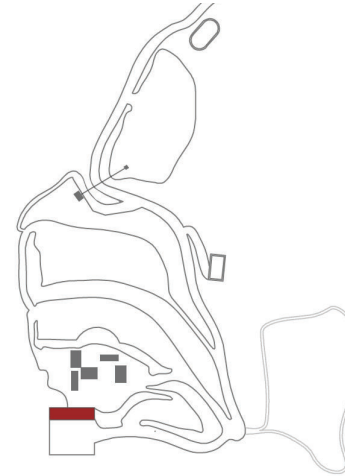
#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

// Tratamiento taludes



- Revegetación taludes**
Se propone la reforestación de las laderas que conforman los taludes de la planta.
- Arboles preexistentes**
Se mantiene la disposición del arbolado existente.

// Tratamiento instalaciones industriales



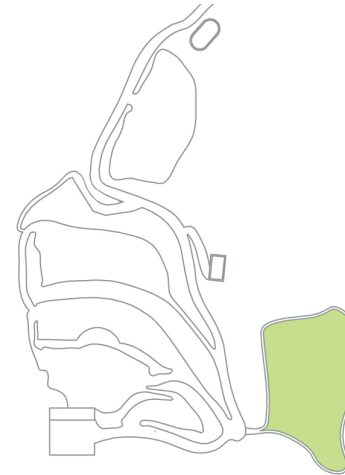
- Jardines verticales / mirador**
Se propone el desmantelamiento de las maquinarias y piel de las instalaciones fabriles dejando solamente la estructura portante de las mismas. Se afianza y se propone la reconversión en jardines verticales/miradores.
- Centro Interpretación**
Se propone la creación de un centro de interpretación del paisaje en la dependencia de acopio e inicio de tratamiento de residuos.

// Circulaciones



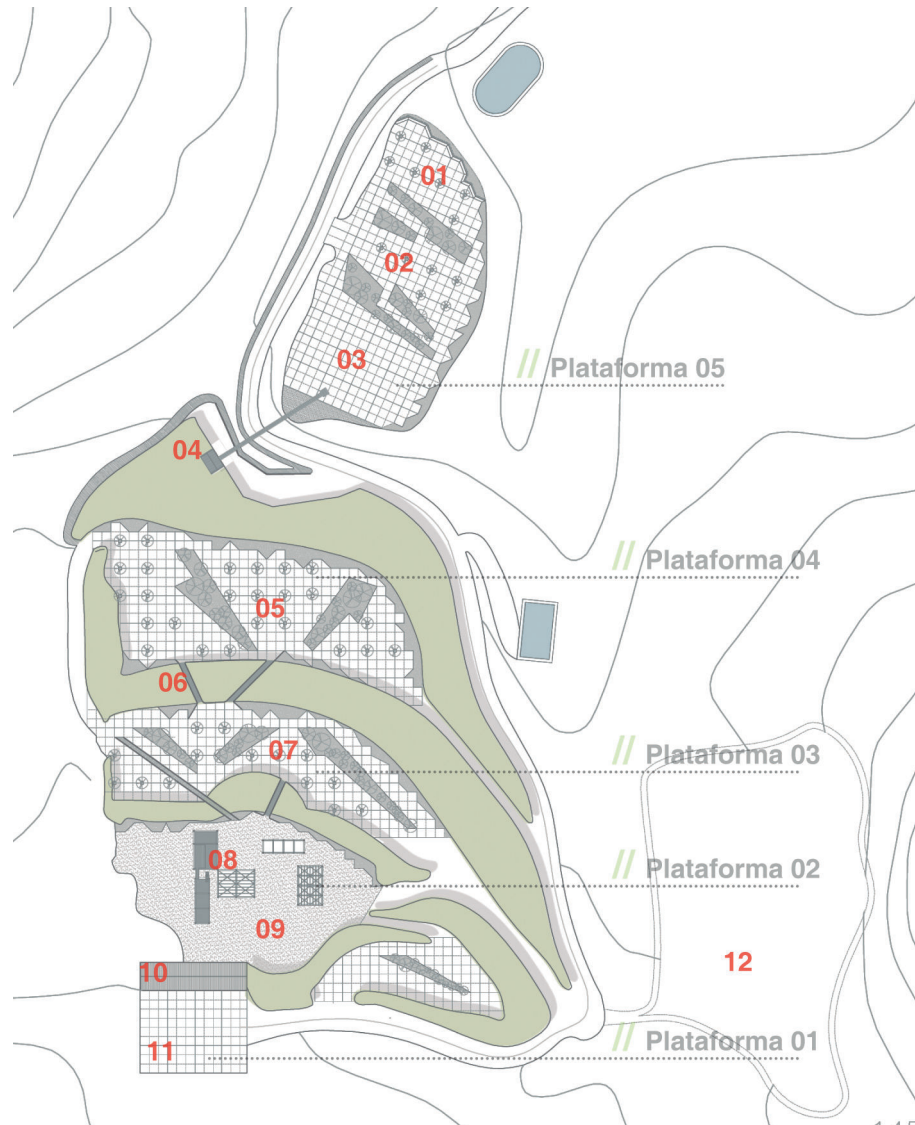
- Circulación peatonal**
Bordea el extremo oeste de la planta. La circulación descendente se refuerza con la disposición de toboganes en las laderas añadiendo un toque lúdico al parque.
- Tráfico rodado**
Se propone el mismo circuito de circulación que cuando la planta estaba en funcionamiento. Bordea el parque por su vertiente este, quedando separada de la circulación peatonal.

// Tratamiento Vertedero Sellado



- Tapiz de vegetación**
El tratamiento de esta zona queda condicionado por el uso anterior de dicha área y de los residuos que contiene en su estrato. Por ello, se propone una vegetación superficial verde.

05.2 / DEFINICIÓN GRÁFICA



05.2.1 PLANIMETRÍA GENERAL

// PLANTAS Y ZONIFICACIÓN

// Plataforma 05 // Área Acontecimientos y Eventos
01 Mirador 02 Ágora 03 Anfiteatro

// Plataforma 04 // Área de Acción Social
04 Mirador volante 05 Zonas picnic

// Plataforma 03 // Área Relax / Mirador
06 Toboganes recorrido descendente 07 Espacios acotados/miradores

// Plataforma 02 // Área Artística-Cultural
08 Jardín Vertical/trepadera 09 Área de exposición al aire libre

// Plataforma 01 // Área Docente / Parking
10 Centro de Interpretación del Paisaje 11 Parking

// Área de depósito controlado sellado
12 Pradera verde de acceso restringido.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.2.2 PLANIMETRÍA DE DETALLE

// PLANTAS / DETALLES / SUPERFICIES

PLATAFORMA 05



ficha técnica

superficie total
4.508 m²

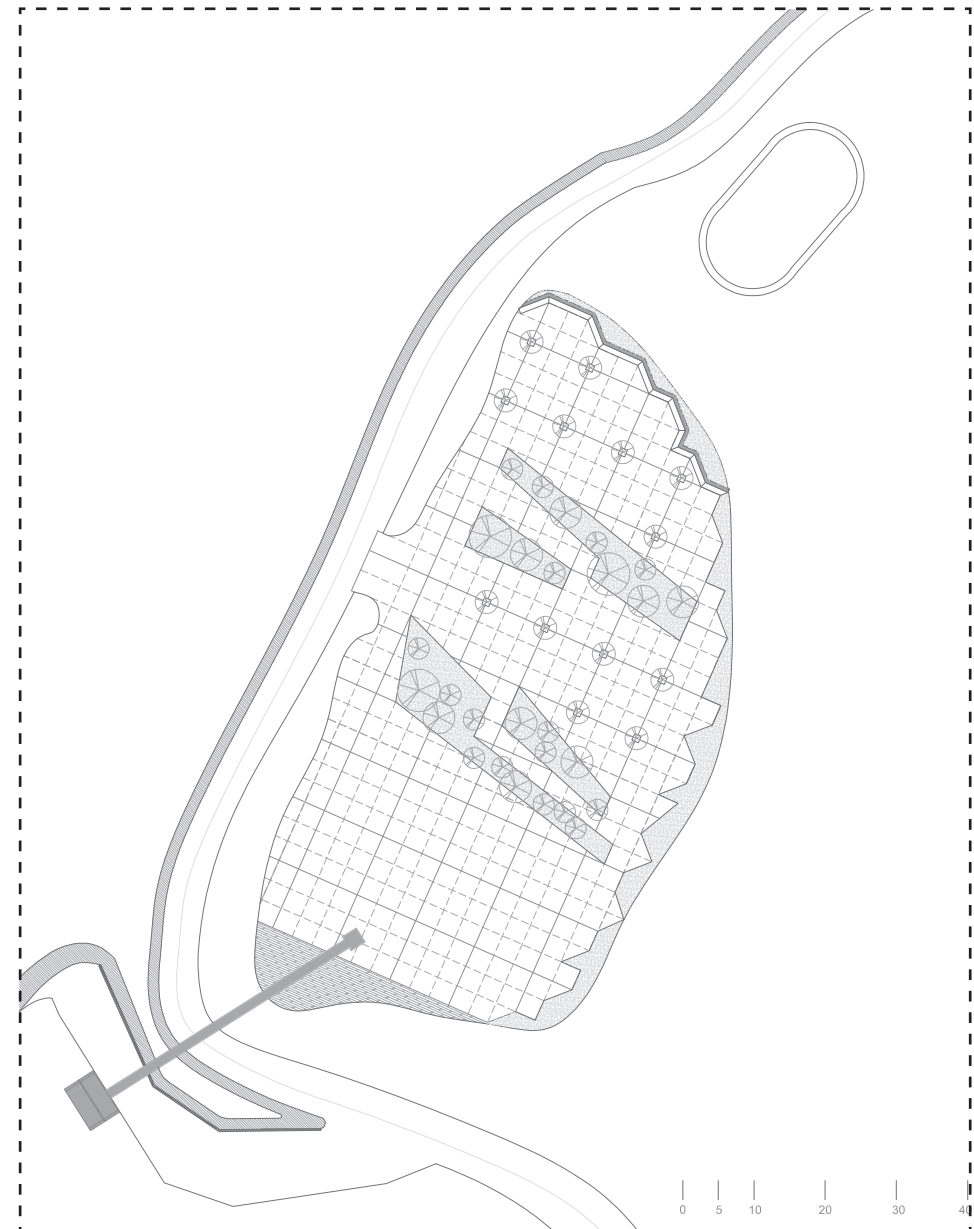
superficie parterre
517 m²

5.1 Área mirador
480 m²

5.2. Ágora
542 m²

5.3. Auditorio
1312 m²

Recreación Área mirador



DEFINICIÓN GRÁFICA
PLANIMETRÍA DE DETALLE

05.2

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

PLATAFORMAS 04 Y 03



ficha técnica

PLATAFORMA 04

zona picnic 01
1002 m²

zona picnic 02
863 m²

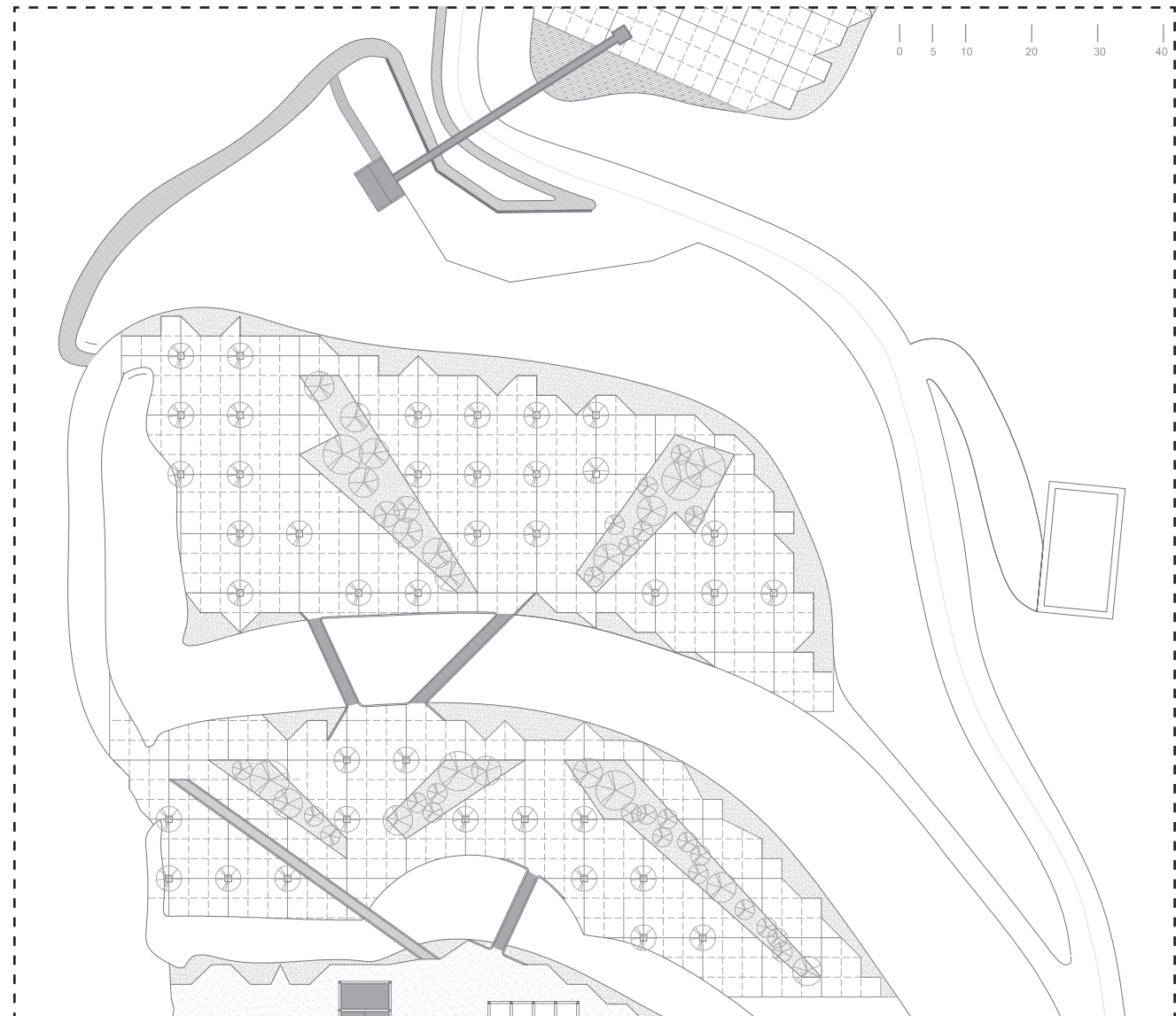
zona picnic 03
573 m²

PLATAFORMA 03

zona mirador 01
380 m²

zona mirador 02
245 m²

zona mirador 03
466 m²



05.2 / DEFINICIÓN GRÁFICA
PLANIMETRÍA DE DETALLE

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

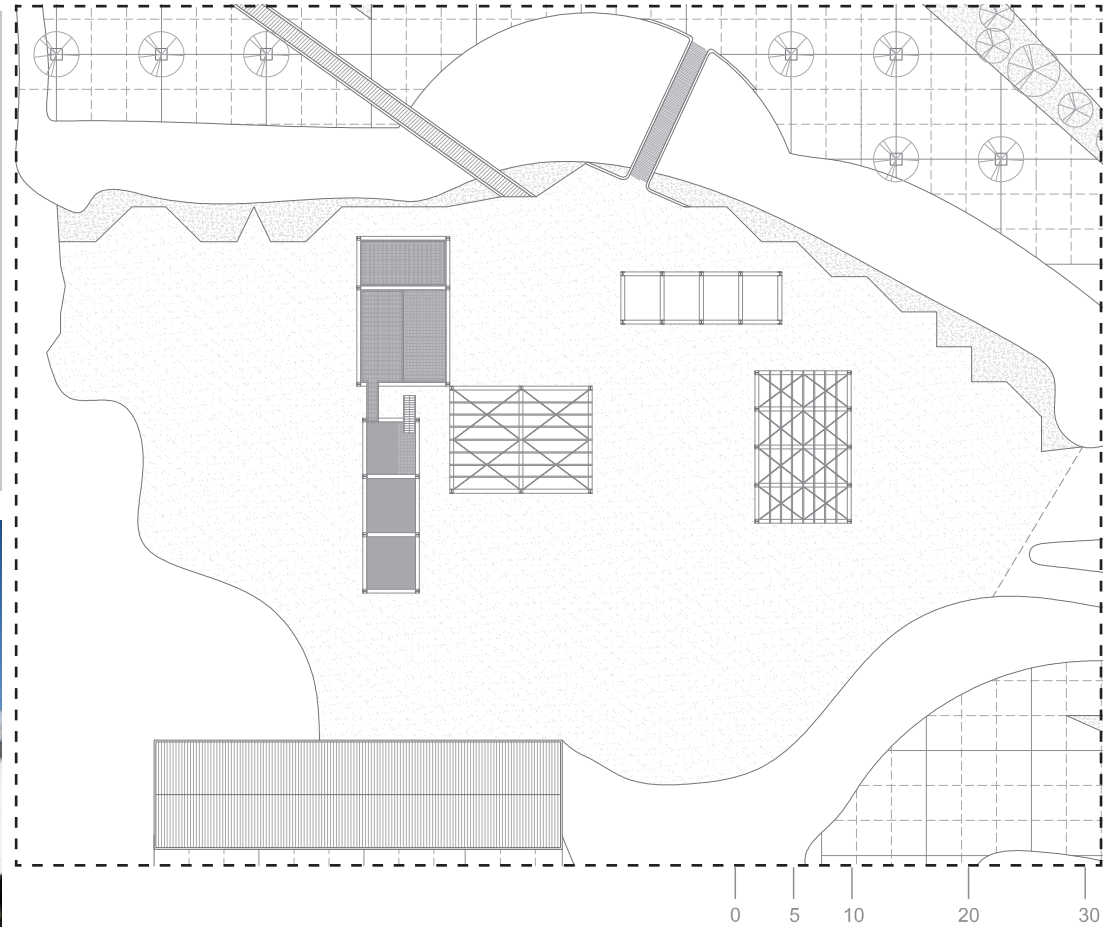
#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

PLATAFORMA 02



ficha técnica

superficie total
3.021 m²
superficie jardín vertical
474 m²



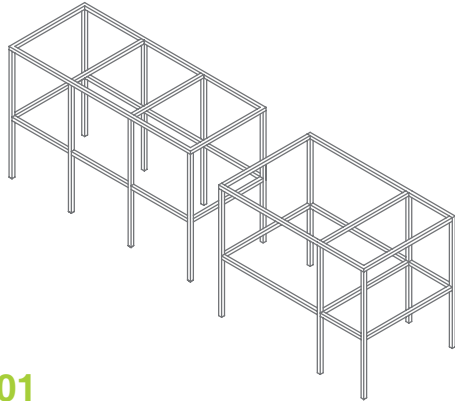
Referencia: Disposición de esculturas. Exteriores Vitra Design Museum.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

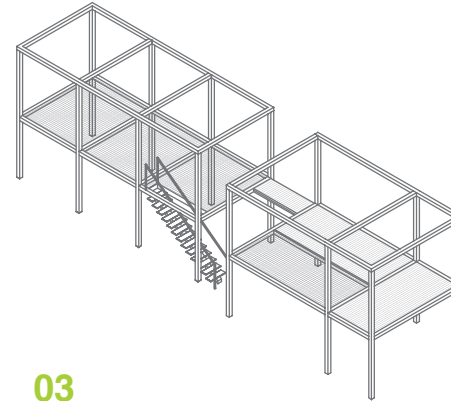
DETALLE JARDÍN VERTICAL



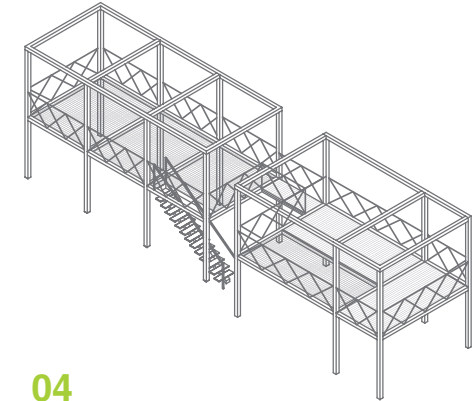
01
Estructura metálica principal a base de HEB.



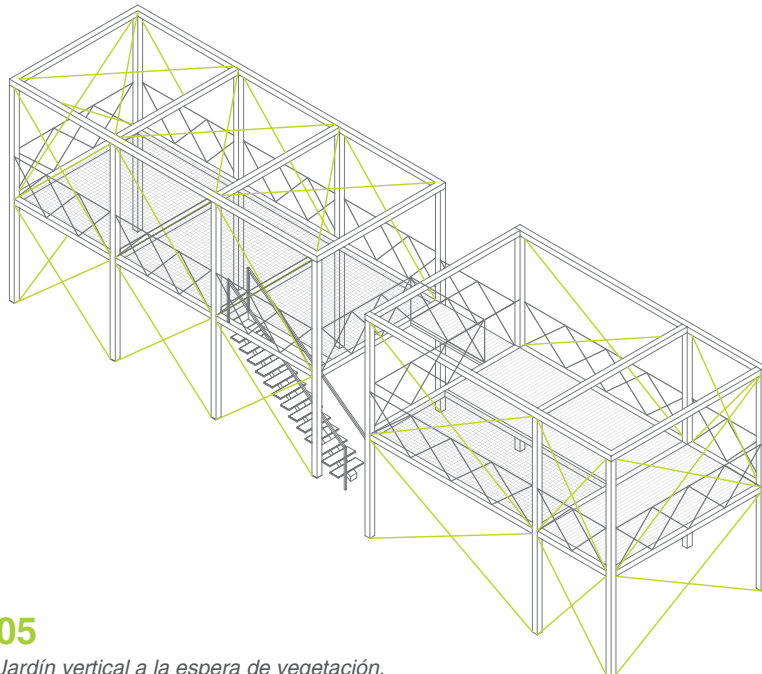
02
Escalera d acceso a plataformas.



03
Plataformas transitables.



04
Barandillas y soporte enredaderas.



05
Jardín vertical a la espera de vegetación.



Recreación espacio jardín vertical sobre estructura preexistente.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

PLATAFORMA 01



ficha técnica

PLATAFORMA 05

Área Parking

928 m²

Área Centro Interpretación del paisaje

Nivel 0 (plataforma 05)

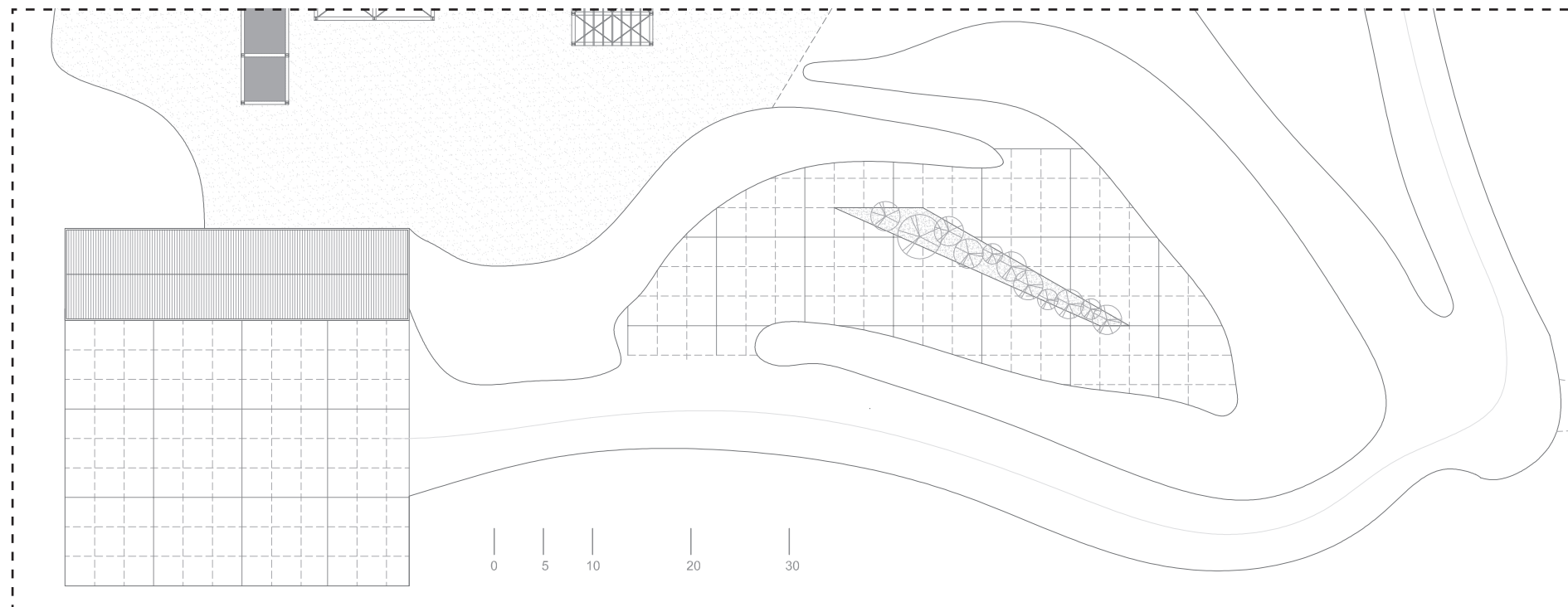
314 m²

Nivel -1 (plataforma 04)

298 m²



Referencia: Street Art. Señalización de plazas de parking singular.



DEFINICIÓN GRÁFICA
PLANIMETRÍA DE DETALLE
05.2

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.3 / MEMORIA CONSTRUCTIVA

05.3.1 CONDICIONANTES

// Condicionantes

Condicionantes

100% seguridad, 0% mantenimiento.

Después de que el Consorcio de Municipios decidiese construir la nueva planta en una localización diferente a la de Ador, la Diputación de Valencia, como propietaria de los terrenos adquirió el compromiso de desmontar las edificaciones y devolver el carácter de espacio natural al lugar.

La principal preocupación de la Diputación es, por un lado, dotar a la instalación de cierta seguridad (evitar posibles caídas en huecos, inestabilidad de algunos elementos de las antiguas instalaciones) así como evitar los problemas de vandalismo. Por otro lado, se pretende que la actuación mitigue, en la medida de lo posible, la agresividad con la que se insertó la planta en el paisaje.

La Administración Provincial no contempla la posibilidad de disponer de un presupuesto elevado para acometer dicha intervención. Así mismo, se hace especial hincapié en que el recinto debe poder ser autogestionado, es decir, que el recinto no precise de operaciones de mantenimiento ni de vigilancia. Se plantea como un parque público que pueda ser utilizado a cualquier hora sin necesidad de supervisión.

Con la finalidad de que el proyecto sea realizable y no caer en hipótesis utópicas, se toma como pretexto la intención de la Diputación, de realizar una intervención que además de suponer un coste reducido, no necesite un mantenimiento ni vigilancia continua.

// Procesos

Técnicas

Todo proyecto urbanístico (sea de nueva planta, regeneración o restauración) no debe ser ajeno a las circunstancias socio-económicas que lo envuelven. El proyecto propuesto trata de responder a una necesidad de regeneración paisajística en un marco social afectado por una grave crisis económica. El planteamiento del mismo pretende ser pragmático, objetivo y realizable. En la sencillez de las actuaciones reside el principal leitmotiv del proyecto. Es un proyecto de gestos, de matices, de fácil (y económica) ejecución material. Intentando resolver el problema paisajístico con operaciones de bisturí, precisas y concretas.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.3.2 ELEMENTOS DE PROYECTO

SUPERFICIES Y PAVIMENTOS

Plataforma de hormigón. Cirugía.

Con el objetivo de reducir al mínimo el coste de la intervención, se propone utilizar una única técnica en la ejecución, consistiendo en el taladrado del hormigón de las plataformas.

Se toma como base de modulación el despiece actual del hormigón. Ésta configura una retícula perfectamente reconocible sobre el pavimento de tal forma que facilita el replanteo y localización de las superficies a perforar.

Con esta única técnica, se definen en primer lugar las aberturas en las explanadas de hormigón, que juntamente con el tratamiento de los bordes, acotan los diferentes espacios, y rebajan la escala de las grandes extensiones hormigonadas.

El sistema de ejecución es por tanto, sencillo e intuitivo. Las directrices del hormigón, serán las coordenadas cartesianas y la modulación marcada será el referente donde poner las estacas, delimitar las direcciones de corte y empezar a taladrar.

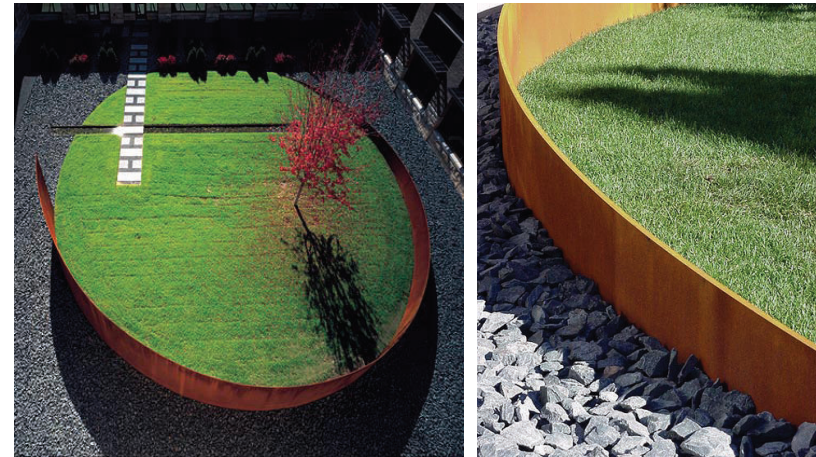


Concepto. Paseo Riva. Split (Croacia). 3LHD Arquitectos.

También mediante este sistema de replanteo y ejecución se llevarán a cabo las perforaciones de los alcorques individuales para plantación de árboles (1,5 x 1,5m). Éstos se suelen situar en los puntos de encuentro de las actuales placas de hormigón que configuran ahora cada una de las plataformas.

La resolución constructiva de estos elementos es idéntica a la de los parterres generales y se describe a continuación.

Una vez perforada el área que delimita el parterre, se insertan en el perímetro del mismo unas pletinas de acero corten de 10mm de espesor que acotan por un lado la superficie e impiden que el estrato vegetal de su interior se esparza.



Referencia. Medtronic Corporation Patent Garden. Fridley, Minnesota, USA.

Tratamiento de borde.

Paralelamente a este proceso, se da un tratamiento de borde, rompiendo ese contacto drástico entre hormigón y vegetación. Estableciendo así un diálogo en el punto donde se encuentran ambas materialidades.



Referencia materialización del tratamiento de borde.

Éstas son las operaciones más significativas del proyecto. Son rasgaduras (perforaciones) a modo de grietas (parterres) que rompen el hormigón para que vuelva a aflorar el estrato natural. A su vez, estas operaciones son las que acotan los diferentes espacios del recinto, la que los delimita y los dotan de identidad.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

Pavimento peatonal. Pasarela.

El tratamiento de pavimento de la zona peatonal, se hace necesario en la parte en que dicho recorrido coincide con el de tráfico rodado. Dicho recorrido va desde el acceso al parque, pasando bordeando el muro de contención de hormigón, desembarca en la plataforma 04 y continua de forma ascendente hasta la plataforma 03.

Éste es el único tramo en el que el recorrido peatonal se marca de una forma tan evidente. Una vez el usuario desembarca en la plataforma 02 ó 03, el recorrido peatonal es fluido entre parterres. Para favorecer la conexión en sentido ascendente entre plataformas se disponen de escaleras con la misma materialidad y una pasarela de 45m de longitud que va desde la pasarela 03 a la 04.

El paso peatonal se resuelve con tablonces de madera que quedan acotados por perfiles de acero de 10mm de espesor a modo de 'muro de contención'.



Referencia. Melis Stokepark. La Haya (Holanda).



Referencia. Pasarela Parque Las llamas. Santander. Batlle i Roig.

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Muros de contención. Miradores.

Elementos en taludes.

Los taludes que generan los desniveles entre plataformas tienen previsto un tratamiento de tapiz vegetal que se detalla más adelante.

En estos elementos también se insertan piezas clave en el funcionamiento del nuevo parque. Para favorecer el flujo peatonal descendente y a modo de 'zona de juegos' se plantea la disposición de toboganes conformados a partir de planchas de acero inoxidable. Esta materialidad permite que la plancha de acero se adapte perfectamente a la morfología del talud.



Referencia. Parc Solidaritat. Espulges de Llobregat. X. Casas . M. Buhigas.

Miradores.

Hay varias zonas mirador planteadas en proyecto, todas ellas localizadas en el borde de las plataformas y lindantes con los taludes.

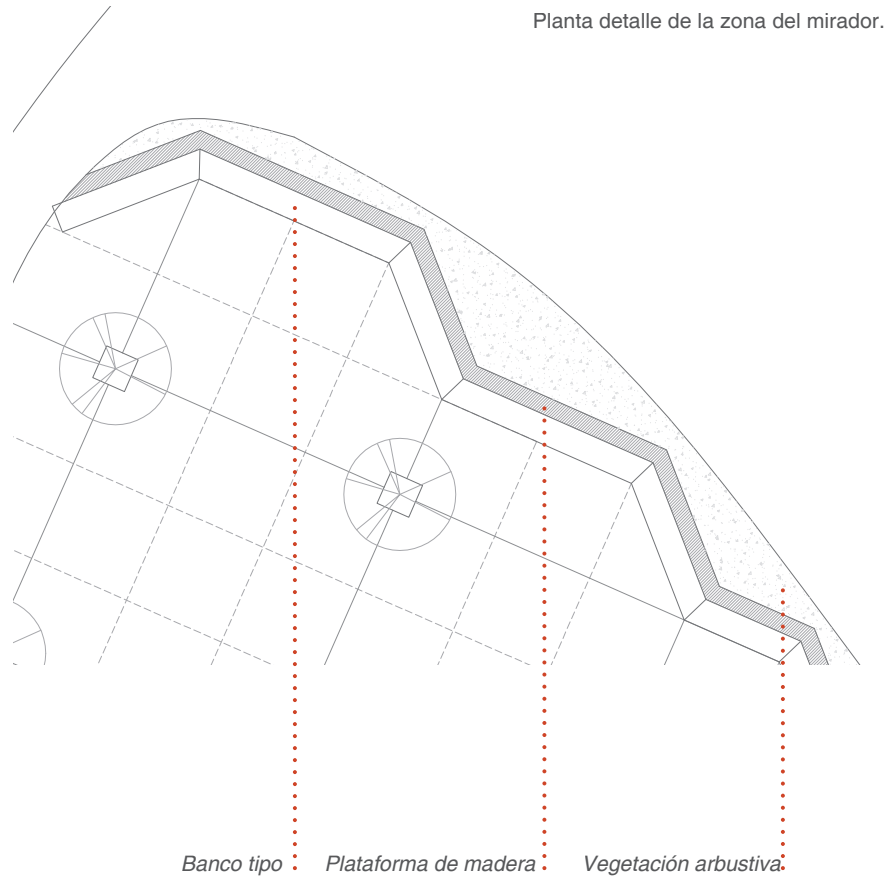
La más importante (por extensión y situación) es la que se localiza en la parte norte de la plataforma 05. La definición de esta zona contempla la solución de dos cuestiones; por un lado dotar de seguridad a este elemento de límite plataforma-talud, y por otro configurar un espacio de reposo y contemplación.

La materialización es similar a la de tratamiento de borde que antes se ha citado. En este caso se remata con una banda de madera y un banco de hormigón corrido que sigue el juego geométrico de tratamiento de borde.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

De esta forma se combinan todos los elementos con los que se materializa el proyecto. Hormigón, madera y vegetación.



#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Mobiliario urbano.

Bancos

La geometría de los bancos encaja con la filosofía y directrices del proyecto. Tiene un carácter lineal y sesgado que se alinea en todo momento con los cortes realizados sobre las plataformas de hormigón.

Su esbeltez resalta la función de barrera en algunos elementos, como los anteriormente citados, miradores.

Se apuesta, una vez más, por la materialidad del hormigón. Material resistente y sin apenas mantenimiento que encaja dentro de la paleta de materiales de proyecto.



Papeleras

Las papeleras y resto de mobiliario previsto, tiene una materialidad que dialoga con los elementos de proyecto: geometría ortogonal y sencilla. Materialidad de hormigón. Mantenimiento mínimo y resistente ante agentes atmosféricos adversos.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador*, un caso especialmente necesario.

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Estructura industrial.

Aunque la intención de la Diputación es desmontar y demoler la totalidad de las edificaciones existentes, se propone, sin hacerlas únicas protagonistas del proyecto, una serie de intervenciones sobre las estructuras metálicas, una vez desmontadas las chapas de recubrimiento y demás elementos peligrosos.

Como se ha apuntado, no se pretende hacer protagonistas a las edificaciones, pero igual que con el contraste de la dureza y la regularidad del hormigón con las nuevas aperturas practicadas y la desfragmentación de los bordes, se entiende que la permanencia de alguna de las estructuras existentes refuerza el carácter de lugar antrópico, y que ayuda a no olvidar la herida que supuso en el territorio y el paisaje la construcción de la antigua planta.

Este tipo de 'reciclaje' del tejido industrial preexistente se lleva a cabo de dos formas distintas. Por un lado, en la plataforma 02, se reconvierten en jardines trepadora a modo de telarañas metálicas y la cinta transportadora que va de la plataforma 04 a la 05, se convierte en un mirador.

Telarañas metálicas. Jardín vertical.

La idea es mantener la estructura metálica de ciertas piezas de la instalación industrial y reconvertirla en una especie de jardín vertical.

Se mantendría la estructura y se dispondrían nuevos tensores metálicos que rigidizasen y al mismo tiempo sirviesen de soporte para que sobre éstos crezcan plantas trepadoras.

Una referencia de esta intervención es el MFO Park de Neu Oerlikon (Zúrich). Situado en un tejido industrial y reconvertido a tejido residencial, la estructura del parque evoca el pasado industrial del área.

En el caso de Ador, se pretende hacer una intervención similar. Se desmantelaría la maquinaria y estructura dañada, así como el revestimiento metálico y se afianzarían los elementos estructurales. Además, se adecuaría parte de la instalación para poder ser un lugar de estancia y contemplación.

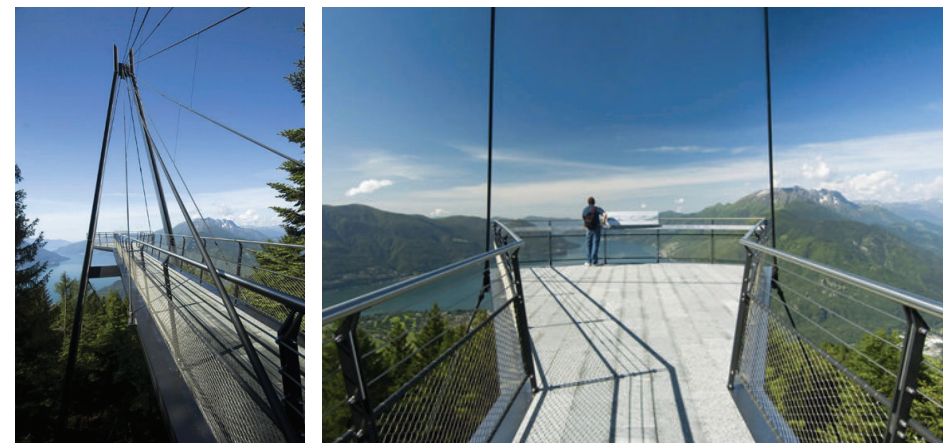


Referencia. MFO Park. Neu Oerlikon (Zurich). Burckhardt + Partner AG.

Telarañas metálicas. Jardín vertical.

La cinta transportadora que va desde lo alto de la plataforma 04 y que abocaba los residuos sobre la plataforma 05, mantiene intactas sus capacidades estructurales. Por ello se plantea adecuarlo para que sirva como paseo mirador. Se accedería desde el casetón situado en la plataforma 04.

Se materializaría de forma liviana de tal forma que el usuario al adentrarse en la pasarela tendría la sensación de flotar sobre el paisaje.



Referencia. Mirador monaña Cardada. Suiza. Paolo Bürgi.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.3.3 DISEÑO DE ILUMINACIÓN

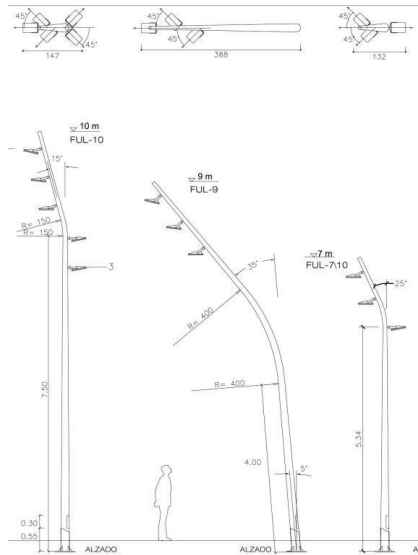
ILUMINACIÓN GENERAL

La iluminación del recinto es un aspecto importante. Es mucha el área a cubrir y la localización del parque algo alejada del entorno urbano.

El tipo de luminaria prevista en proyecto es de bajo consumo y en algunos casos autosuficiente, ya que incorporan placas fotovoltaicas que les aportan la energía necesaria para funcionar.

Iluminación grandes áreas

Para la iluminación de las áreas más extensas del parque se proyectan luminarias de gran dimensión. Se recurre a unas luminarias metálicas, esbeltas y lineales que dialoguen con la paleta de materiales del proyecto así como con la morfología y geometría del mismo.



Referencia. Jardins del Casc Antic. Barcelona. J. Artigues. P. Riera.

Iluminación general

Para la iluminación general del conjunto se opta por unas luminarias de geometría ortogonal acorde con la morfología general del conjunto. Tienen además la peculiaridad de que en por la parte opuesta a la emisión de luz, disponen de unas placas solares de captación de energía solar. De esta manera estas luminarias no tienen ningún consumo energético ya que se nutren de la energía solar.



Iluminación recorridos peatonales

En los tramos de uso exclusivo peatonal se dispondrá de una luminaria específica en la que se remarque la senda de madera del recorrido.

Ésta tendrá un acabado de acero corten a modo de pliegues que vierte la luz de forma tangente al suelo, de tal forma que el recorrido nocturno, se perciba como un eje lineal de luz.



Referencia. Parque García Sannabria. S.C. Tenerife. C. Aguiló. X.Nogués.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.3.4 PLANTACIONES

Una correcta elección de la tipología de vegetación es fundamental para que el proyecto funcione. No sólo supone la parte visual y perceptible desde el exterior de los procesos de regeneración paisajística, ésta tiene que cumplir con una serie de exigencias tanto técnicas como compositivas que se detallan a continuación.

Pobreza del estrato

El terreno en el que se va a insertar dicha vegetación ha estado durante años cubiertas por las plataformas de hormigón existentes, impermeabilizando el terreno y alterando la red de drenaje natural. Es por ello que las especies a cultivar tienen que soportar asentarse en un sustrato 'pobre'.

Escasez de mantenimiento / Asoleamiento






En las exigencias del proyecto se hace hincapié en el bajo coste tanto de la ejecución como de su posterior mantenimiento, por esta razón se hace uso de la tipología arbórea y arbustiva típica de la zona y que no requieran de un mantenimiento constante. A su vez, y debido a la escasez de sombra, las especies seleccionadas tienen la característica de soportar bien las situaciones de asoleamiento continuo.

Permeabilidad visual

El proyecto, tiene como punto de partida (a parte de romper la corteza de hormigón), dotar de actividad el recinto. La disposición de parterres a modo de cortes de bisturí sobre las plataformas, acotan el espacio y enfatizan las visuales que se ofrecen sobre el valle. Esta decisión justifica la elección de un tipo de arbolado (sobre todo el de tamaño medio que recae en la retícula de 9x9 metros), alto y de follaje semitransparente. Enfatizando la permeabilidad visual desde cualquier punto de la plataforma.

Singularidades / Hitos

En la plataforma 03 (denominada 'Área de relax' / mirador), se pretende dar un toque diferente al resto del parque. En esta área, con zonas más acotadas y de espacios más reservados, se plantea la disposición combinada de las especies autóctonas de bosque mediterráneo con algún arbolado ornamental (frutales, aromáticos), otorgándole más colorido y haciéndolo más atractivo.

-  Vegetación tapizante y regeneración de taludes.
-  Vegetación arbustiva.
-  Arbolado Tamaño medio.
-  Arbolado Bosque mediterráneo.
-  Arbolado Bosque mediterráneo + Arbolado ornamental.

Proyecto de reforestación. Disposición y tipo de árboles, arbustos y tapizantes.



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

ELECCIÓN DE ARBOLADO GRAN TAMAÑO

Se plantea la disposición de gran arbolado en los nuevos parterres ejecutados de gran tamaño. Se intercalan dos tipologías arbóreas, la de bosque mediterráneo y ornamentales autóctonos.

Los árboles del bosque mediterráneo tienen como fin desdibujar los límites y producir una transición gradual entre lo proyectado y lo existente. Los elegidos para el proyecto son los siguientes:

- Ceratonía Siliqua.
- Quercus Ilex.
- Quercus Faginea.
- Juniperus.
- Pinus halapensis.
- Pinus Nigra.

Por otro lado los árboles ornamentales autóctonos tienen como principal finalidad configurar pequeños hitos, alineaciones, masas arbóreas, filtros visuales, sombras y transiciones. Éstos se distribuyen tanto de hoja perenne como caduca, en función de su situación, su configuración y las sensaciones que se quieran transmitir. Los elegidos para el proyecto son los siguientes:

- Celtis Australis.
- Prunus avium.
- Malus Sylvestris.
- Citrus Aurantium.

Árboles Bosque mediterráneo

Ceratonía Siliqua. Algarrobo.



Exigencias

Requiere suelos bien aireados, clima mediterráneo templado y situaciones soleadas.

Características

Forma esférica irregular de copa densa. A menudo de aspecto arbustivo. En los ejemplares viejos las ramas se inclinan hacia el suelo, dejando un espacio muy protegido. Las ramas nuevas crecen sin engrosar lo que se utiliza para dirigir las en un techo vegetal controlado.

Hoja Perenne.

Quercus Ilex. Encina.



Exigencias

Vive bien en suelos de naturaleza variada, incluso los secos y pedregosos. Muy resistente al frío, se adapta a climas más rigurosos. Acepta bien la poda y soporta la sombra.

Características

Forma ovoidal irregular, de follaje denso y tronco a veces dividido desde la base. Destaca el contraste de su follaje gris oscuro con los verdes.

Hoja perenne.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Quercus Faginea. Quejigo.



Exigencias

Se adapta en casi todo tipo de suelos, tanto en los pobres como en los ricos en cal, aguantando muy bien climas de fuertes contrastes. Las exigencias son similares a las de la encina.

Características

Es un árbol semejante a la encina aunque con el follaje menos denso. Las hojas son de color verde lustroso por el haz y pálido por el envés, con el borde recorrido por dientes poco profundos. Su fruto es la bellota.

Pinus Nigra.



Exigencias

Muy rústico. Destaca por su resistencia al frío, a la sequía y a los suelos calcáreos. A priori, no es muy apropiado para la costa.

Características

Forma cónica de tronco derecho y ramas extendidas, al envejecer, la cúspide se aplana. Es el que crece más alto de todos los pinos indígenas en España, y por su rusticidad, se le usa en terrenos difíciles.

Hoja perenne.

Juniperus Communis



Exigencias

Es rústico, muy resistente a la sequía; prefiere suelos de mediana consistencia.

Características

Forma columnar, de follaje muy compacto y textura 'dura'. Se comporta bien en ambientes soleados así como en sombra. Su follaje denso genera sombras y es un buen elemento para establecer una cortina visual.

Hoja perenne.

Pinus Halapensis



Exigencias

Rústico en cuanto a la naturaleza del suelo, requiere un buen drenaje.

Características

Forma esférica regular formada por ramas cortas (inicialmente cónicas). Junto con el *Pinus pinea* y el *Pinus pinaster* componen el paisaje típico del litoral mediterráneo.

Hoja perenne.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

Árboles Bosque mediterráneo

Celtis Australis



Exigencias

Es rústico y soporta el frío intenso y la sequía.

Características

Forma esférica irregular, tronco erecto y corto, ramas delgadas colgantes y follaje denso. Semejante al olmo, pero menos atractivo.

Hoja caduca.

Malus Sylvestris. Manzano.



Exigencias

Es rústico en cuanto a suelos, pero se desarrolla en los lugares frescos. Requiere temperaturas templadas y cierta humedad en el aire.

Características

Es un árbol frutal utilizado mucho en jardines por la belleza de sus flores al iniciarse la primavera. De forma esférica y algo irregular; follaje denso, tronco corto y en ocasiones algo inclinado y ramas tortuosas.

Hoja Caduca.

Prunus Avium. Cerezo.



Exigencias

Es rústico en cuanto a clima y naturaleza del suelo. Es muy resistente al frío, no requiere demasiado calor para la maduración de sus frutos. Además, soporta bien la sombra arrojada de otros árboles.

Características

Forma cónica regular de follaje distribuido; tronco recto hasta la misma cúspide. A parte de producir cerezas, tiene un follaje muy vistoso y es un buen generador de sombra.

Hoja caduca.

Citrus Aurantium. Naranja amargo.



Exigencias

Sensible al frío; requiere suelos de mediana compacidad, frescos, sin importarle su naturaleza.

Características

Forma esférica regular, de follaje compacto, tronco recto y corto. Ramillas de color verde claro. Espinas largas, pero no agudas.

Hoja perenne.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

ELECCIÓN DE ARBOLADO TAMAÑO MEDIO

Las perforaciones en la corteza de hormigón proyectadas, son de dos tamaños: las más grandes que contendrán el arbolado anteriormente citado y pequeñas perforaciones de parterres de 1,50 x 1,50 metro que contendrán un arbolado de tamaño medio.

La elección de dicho arbolado queda condicionado primeramente por las exigencias de la propia especie (teniendo en cuenta el medio 'hostil' en el que se inserta) y por otro lado por cuestiones compositivas.

Se elige la Catalpa (*Catalpa Bignonioides*) por las siguientes razones:

-Es un árbol que no requiere ninguna exigencia en cuanto al tipo de suelo. Se adapta bien en suelos pobres (incluso en los demasiado fértiles puede morir por exceso de materia orgánica).

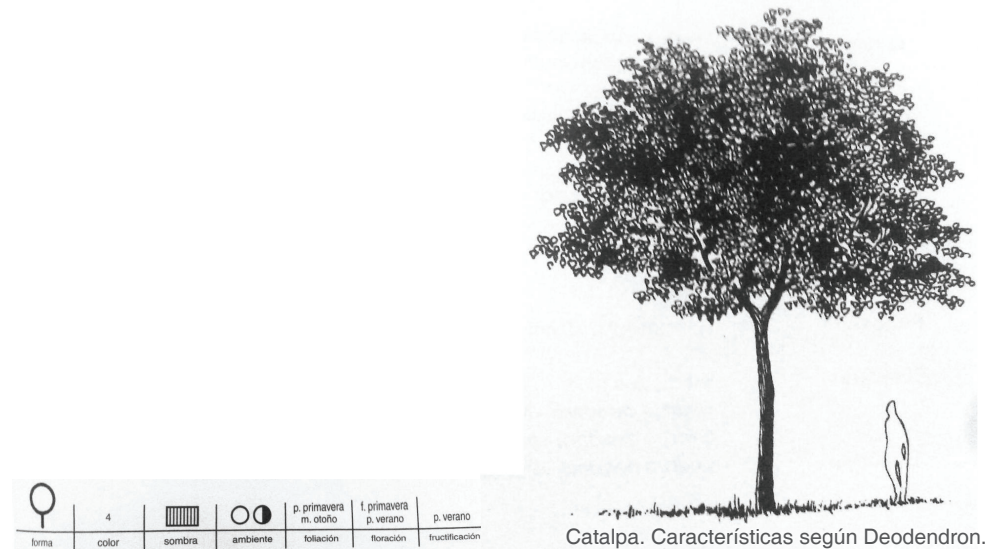
-Tiene forma esférica irregular y su tamaño oscila entre los 9 y 12 m de altura, con una copa de entre 4 y 7 metros. Es por tanto un tamaño medio con la entidad suficiente para generar sombra. Es importante este aspecto ya que la finalidad de este arbolado es la de generar sombra en verano y dejar pasar el sol en invierno.

-La altura de su copa es suficiente para que no interrumpa la permeabilidad visual del entorno. Además la densidad de su sombra es media (semitransparente), con lo que en los casos de que la copa esté aún baja, no será totalmente opaco a las vistas.

-La disposición de este arbolado recae en cuadrículas de gran tamaño, por lo que prácticamente ningún elemento volcará sombra sobre ellos y estarán en una situación de asoleamiento prácticamente total. Este hecho no es ningún inconveniente ya que esta especie soporta bien este condicionante.



Disposición de varias Catalpas en espacio público. Madrid.



	4			p. primavera m. otoño	l. primavera p. verano	p. verano
forma	color	sombra	ambiente	foliación	floración	fructificación

Catalpa. Características según Deodendron.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

ELECCIÓN DEL ESTRATO ARBUSTIVO

La elección del tipo de arbustos queda relegado a un segundo plano, teniendo en cuenta que el factor principal es la elección y disposición de arbolado.

Pese a ello, en las zonas donde se recorta la corteza de hormigón próxima a los taludes o que está en contacto con la montaña, se disponen varios tipos de arbustos de tamaño medio que ayuden a desdibujar ese contacto tan duro entre hormigón y naturaleza.

Donde se tiene que prestar especial atención en la disposición arbustiva es en los bordes de los miradores. Al no ejecutarse ningún tipo de barandilla física, el banco de hormigón, la continua plataforma de madera y el remate del parterre que delimita el talud son los elementos de seguridad existentes. Por ello, el arbusto dispuesto en estos límites no tiene que ser de gran altura para no impedir las visuales sobre el paisaje.

Los arbustos elegidos a disponer, a parte de los autóctonos de la zona son:

Atriplex Halimus. Orgaza.



Exigencias

Requiere suelos bien drenados y ubicación asoleada. Tiene un crecimiento relativamente lento.

Características

Forma esférica desordenada con ramas fuertes y verticales. Hoja perenne.

Se plantea su ubicación en las zonas de transición entre hormigón-montaña, donde se pretende desdibujar el borde de la coraza pétreo artificial.

Lavandula Angustifolia. Lavanda.



Exigencias

No requiere un suelo específico, pero vive mejor en los calcáreos y arcillosos. Prefiere los bien drenados y las situaciones asoleadas. Es conveniente podarlo después de la floración.

Características

Forma esférica muy ramificada, de follaje compacto. No suele superar el metro de altura y su diámetro oscila entre los 0,8 y 1,2 metros.

Es de hoja perenne y tiene unos tonos cromáticos y aromas muy agradables.

Artemisia.



Exigencias

El ajeno crece sin dificultad en suelos pobres y arenosos así como en lugares secos y soleados

Características

Es una planta perenne herbácea, con un rizoma leñoso y duro. Los tallos son rectos. Crece entre 80 a 120 cm (raramente 150 cm), y es de coloración verde plateada.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

TRATAMIENTO SUPERFICIES VERDES Y TALUDES.

En los taludes se actúa tanto en la parte superior como inferior creando espacios a contrapendiente permitiendo así la recogida de agua. De esta forma, se favorece la germinación de la vegetación en los taludes y la consiguiente consolidación de los mismos.

En cuanto al tratamiento de tapiz verde, éste se localiza de mayor forma en los recortes del borde de las plataformas. Éstos, aparte de contener arbustos, estarán tapizados por las especies detalladas a continuación.

Bromus Inermis.



Exigencias

Es una planta muy rústica. Resiste bien el clima continental con temperaturas extremas (altas y bajas) y tolera las sequías poco intensas.

Características

Produce un pasto denso y abundante hasta muy avanzada la estación otoñal. Crece mediante rizomas y dado su carácter encespedante es adecuada para su uso en la revegetación de áreas desnudas.

Lolium perenne



Exigencias

Necesita suelos con niveles altos de fertilidad y es sensible a la sequía y al exceso de agua.

Características

Tiene una elevada productividad, precocidad y calidad nutritiva. Si se siembra en otoño el primer aprovechamiento se produce antes de que acabe el año. En áreas de invierno suave, a mediados de marzo puede realizarse la siguiente siega. Producción estival prácticamente nula.

Festuca arundinacea.



Exigencias

Permanece verde todo el año, y resiste muchas enfermedades, soporta muy bien el corte y persiste aunque haya bajo mantenimiento. En verano permanece verde aún con escasa humedad.

Características

Es una especie de la familia de las gramíneas (*Poaceae*). Es nativa de Europa y del norte de África. Es una forrajera muy típica del clima templado.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

La importancia del agua en el proyecto.

Diseño de sistemas de recogida de agua.

Tal como se ha analizado con anterioridad, las plataformas de hormigón existentes impermeabilizan el terreno alterando la red de drenaje natural. Pese a ello, todos los bordes de las plataformas, así como en todos los bordes que rodean los caminos de los recorridos, están rematados por piezas a modo de canalizaciones que recogen el agua pluvial y la depositan en las dos balsas que aún permanecen del proyecto original.

El funcionamiento de este sistema de recogida de agua ha quedado dañado por el consecuente abandono de la planta. No obstante, las piezas y elementos que lo componen están en buen estado. Se plantea por tanto la limpieza de los conductos y piezas de canalización de aguas y una impermeabilización y adecentamiento de las balsas de recogida de pluviales.

Diseño de sistemas de riego.

Por lo que respeta al tema de riegos de las nuevas especies propuestas, se propone actuar de forma similar a la realización de los parterres.

Al igual que se propone la realización de *cortes* en la corteza de hormigón para generar nuevos parterres, se propone la creación de *nuevas grietas* por donde se prevé que discurra el agua procedente de la lluvia que habiliten y alimenten las plantaciones de especies herbáceas y arbustivas, a la vez que permeabilizan la superficie.

Las especies vegetales dispuestas en proyecto no precisas de una gran cantidad de agua ni ningún cuidado especial. Se han previsto especies que tengan un bajo mantenimiento. Pese a ello, es indispensable que se establezca algún sistema de riego.

A parte de las canalizaciones efectuadas sobre la corteza de hormigón, se pueden abastecer las necesidades de riego tomando el agua directamente de las balsas de recogida de pluviales y distribuir las por diversos operarios.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#05 APLICACIÓN PRÁCTICA. PROYECTO DE REGENERACIÓN

05.4 / CRONOLOGÍA DE LA INTERVENCIÓN

// PROCESOS Y TIEMPOS

El proyecto está planteado de forma que éste pueda ser ejecutado por partes. La intervención no requiere de ser ejecutada de forma íntegra al mismo tiempo, lo que flexibiliza el proceso constructivo y pueda ser ejecutado por fases.

A la hora de plantear un proceso constructivo coherente, éste debería llevar un orden que coincidiera tanto constructiva como compositivamente con los principales elementos de proyecto.

A/ Rotura de la corteza de hormigón

- 1/ Perforación de parterres principales (grandes cortes).
- 2/ Perforación de parterres unitarios (cortes de 1,5 x 1,5m).
- 3/ Perforación de los límites con taludes/montaña.

B/ Operación de revegetación.

- 1/ Disponer el arbolado en los parterres ya perforados.
- 2/ Tapizar y afianzar los taludes erosionados.
- 3/ Mejorar y limpiar la red de drenaje de pluviales y preparar la red de riego.

C/ Equipamiento del parque.

- 1/ Disponer de los elementos de luz propuestos en proyecto.
- 2/ Disponer el mobiliario urbano.

D/ 'Rehabilitación' de las estructuras fabriles.

- 1/ Rehabilitación y adecuación de estructuras a mirador.
- 2/ Rehabilitación y adecuación de estructuras a jardín vertical.

E/ Creación del Centro de Interpretación del Paisaje.

En el caso de que por falta de recursos económicos no se pudiese abordar la actuación de forma íntegra, el orden de importancia de ejecución no varía, solamente se dividiría el recinto zonas y se ejecutaría por fases.

Cada una de las zonas coincidiría con cada una de las cinco plataformas de hormigón que conforman la planta. Empezando por la plataforma 05 (más baja) y acabando con la plataforma 01 (más alta) que es la que recibe el Centro de Interpretación del Paisaje.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

#06

BIBLIOGRAFÍA



El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

06 / BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- BALLESTER-OLMOS y ANGUÍS: *Regeneración del paisaje*, Valencia, Editorial UPV, 1994.
- BATLLE, Enric: *El jardín de la metrópoli. Del Paisaje romántico al espacio libre para una ciudad sostenible*, Barcelona, Gustavo Gili, 2011.
- CHANES, Rafael: *Deodendron. Árboles y arbustos de jardín en clima templado*, Barcelona, Blume, 2000.
- DELGADO ARTÉS, Rafael. GIL PUIG, Adriana: *Projectes de recuperació d'àrees degradades*, València, Editorial Universitat Politècnica de València, 2012.
- GIL, Fernando y VELARDE, Alber: *Restauración del paisaje*. Madrid, Paraninfo, 2012.
- GÓMEZ, Domingo: *Recuperación de espacios degradados*, Madrid, Mundi-Prensa, 2004.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. y ORTEGA CANTERO, N. (eds.): *La recuperación del paisaje*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 2008.
- PAREDES BENÍTEZ, Cristina y ZAMORA MOLA, Francesc: *1000 detalles de Paisajismo. Ideas y soluciones para espacios exteriores*, Barcelona, LOFT Publicaciones, 2012.
- ROSELL, Quim: *Despues de...Rehacer paisajes*, Barcelona, Gustavo Gili, 2000.
- SOLER, Abel: *La Safor, geografia, història i patrimoni*, València, Mancomunitat de Municipis de La Safor, 2011.
- SOLER, Abel: *Ador*, València, Ajuntament d'Ador, 2007.
- TCHOBANOGLIOUS, George; THEISEN, Hilary; VIGIL, Samuel A: *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid, Mc Graw Hill, 1994.

-AA. VV.: Varios: *European 8. European Urbanity and Strategic Projects*, Nait Uitgevers, 2006.

CURSOS / SEMINARIOS / RECOPIACIONES

-AA. VV.: Varios: *Curso Monográfico sobre restauración del paisaje (Problemas, bases científicas y técnicas de recuperación)*, Madrid, Fundación Conde del Valle de Salazar, 1986.

-AA. VV.: Varios: *Collserola. El parque metropolitano de Barcelona. Intervenciones 1983-2008. Consorcio Parques de Collserola*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2008.

-AA. VV.: Varios: *Rehacer paisajes. Arquitectura del Paisaje en Europa. 1994-1999. Catálogo de la 1ª Bienal de Paisaje 1999*, Barcelona, Fundación Caja Arquitectos. Col. legi d'Arquitectes de Catalunya. Universitat Politècnica de Catalunya, 2000.

REVISTAS

-PAISEA. Nº 16. *Cicatrices*. Marzo 2011. Págs. 28, 29, 30, 31, 48, 49, 50, 51.

-PAISEA. Nº 18. *Landscape & Art*. Septiembre 2011. Artículo: La naturaleza como obra de arte. Texto de Juan Calduch. Págs. 6-12.

-IN COMMON 2. Nº26. *Collective Spaces*, Vitoria, A+T, 2005.

-QADERNS. Nº 243. Octubre 2004. Págs. 50-57.

ARTÍCULO

-CARRERAS MONFORT, César: *Urbanismo y eliminación de residuos urbanos. La gestión de los residuos urbanos en Hispania*, España, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2011. Págs. 17-26.

El paisaje reconstruido desde los desechos.

Regeneración paisajística y ambiental de antiguos vertederos. *Ador, un caso especialmente necesario.*

OTROS

-*Fresh Kills Park: Draft Master Plan.* New York City Department of Planning. Marzo 2006.

-*Recuperación de Vertederos controlados.* Sufi-Sacyr Vallehermoso. Dossier cooperativo. Mayo 2010.

-*El dipòsit controlat de la Vall d'En Joan. Tres dècades de gestió de residus municipals. a l'Àrea Metropolitana de Barcelona 1974-2006.* Barcelona, Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (EMA), 2007.

-The passing of the past Temporary urban extension in a former landfill. Maribor, Slovenia. Dossier informativo de los Proyectos Finalistas de los Premios Holcim 2009. Descripción del proyecto de regeneración del vertedero de Maribor.

-Catálogos de productos de mobiliario urbano e iluminación de espacios públicos:

- Escofet*
- Santa & Cole*
- Iguzzini*
- Erco*

-Cartografías digitales:

- Institut Cartogràfic Valencià (www.icv.gva.es)
- Iberprix - Instituto Geográfico Nacional (www.ign.es)

WEB / LINK

-Páginas web de los estudios de arquitectura que han realizado los proyectos analizados en el apartado #03 Estudio de Casos.

- www.publicspace.org > Página web oficial del Premio Europeo del Espacio Público Urbano, iniciativa del Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB).

- www.plataformaarquitectura.cl

- www.wikipedia.org

- www.ador.es