

RECICLAJE de INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS altos hornos PUERTO DE SAGUNTO CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

## ÍNDICE

### 01 MASTERPLAN

01.01. EL ESTADO DEL ARTE.....	02
01.02. DIAGNÓSTICO (mapa conceptual).....	06
01.03. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA.....	08
01.04. PANELES MASTERPLAN.....	13
01.05. ANEXO INDUSTRIAS VERDES.....	15
01.06. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

### 02 RECICLAJE DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

02.01. DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN.....	18
02.02 PROGRAMA DE USOS Y PROGRAMA COMPLEMENTARIO.....	23
02.03 ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS Y VALORADAS.....	26
02.04 MEDICIONES Y VALORACIONES.....	31
02.05 ÍNDICE DE MATERIALES SOSTENIBLES.....	32
02.06 HERRAMIENTAS DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	46
02.07 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....	56
02.08 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70





## 01.01. EL ESTADO DEL ARTE

Si tuviésemos que definir en dos palabras el municipio de El Puerto de Sagunto, estas serían "espacio de contrastes" por su situación geográfica, origen, desdoblamiento de la propia ciudad, sociología, economía y todos los factores que intervienen en el nacimiento de una ciudad.

PUERTO DE SAGUNTO, su historia como núcleo urbano comienza cuando en 1900 se funda la Compañía Minera de Sierra Menera, con el fin de construir un ferrocarril para dar salida al mar del mineral de hierro que se extraía de Ojos Negros (Teruel). Se trata de una de las pocas ciudades industriales españolas nacidas durante el s. XX.

Constituye el núcleo urbano marítimo, de los dos que integran el municipio de Sagunto, capital de la Comarca de Camp de Morvedre. De ahí su especialísima personalidad y singularidad en el ámbito de la Comunidad Autónoma Valenciana.

## ★ 01. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Puerto está localizado en la comarca del Camp de Morvedre en el litoral mediterráneo occidental. Es una comarca de una gran diversidad física, diversidad que incluye las montañas que sirven de frontera natural.

Entre estos límites se extiende un valle, por el cual discurre el río Palancia, en cuya desembocadura se localiza El Puerto de Sagunto, en un litoral rodeado de marjales.

Su dirección tectónica es la ibérica (NW-SE). Establece la divisoria de aguas entre el río Palancia y el barranco del Carraixet. Presenta altas montañas a pesar de su proximidad a la costa, las cumbres de la Sierra Calderona son el límite suroccidental de la comarca, mientras al noroeste colmata la Sierra de Espadan.

Las estribaciones arqueadas y abiertas al mar de la sierra de Espadán cierran por poniente la comarca y enmarcan el curso bajo del río Palancia.

El río Palancia nace en el límite con Aragón. Es, por tanto, un curso alóctono. Su carácter es el típico de todos los ríos mediterráneos de régimen pluvial: pronunciadísimo estiaje en la estación seca y grandes avenidas o riadas en otoño, coincidiendo con la estación húmeda, cuando las lluvias son más abundantes. Esta particularidad contribuye a la unidad física comarcal, este río ha originado una llanura litoral de colmatación con sus aportes de arcilla roja, muy fértil para el cultivo, de ahí su base en la explotación agraria.

La desembocadura del río Palancia forma un delta interior de dos brazos, al sur del cabo de Canet d'En Berenguer. Este delta se une sin solución de continuidad con una costa de restinga compuesta de grava y arena con dunas, que separa la playa de una zona pantanosa deprimida que fueron antiguas albuferas, hoy ya colmatadas con estos terrenos de marjal.

Cabe desmentir un mito histórico geográfico en relación al Grao Vell en un intento de extender el falaz mito de ubicación del actual enclave del muelle de El Puerto en el antiguo puerto romano de Sagunto. Donde hoy está la trama urbana e industrial del Puerto, las partidas agrarias de La Vallesa, La Palmereta y El Fornás se caracterizaban por un poblamiento disperso basado en alquerías.





## 02. EL ÁMBITO HISTÓRICO. LOS ORÍGENES.

A partir de 1902, en este estratégico enclave litoral pedregoso y salpicado de alquerías, que basaba su economía en la explotación agraria, nació una sociedad industrial.

Frente a una sociedad que mantenía tradiciones ancestrales, nació otra que fue elaborando su tradición a lo largo de sus primeros cien años de historia. Frente a una sociedad tradicional y de corte conservador, nació la sociedad porteña.

Al margen de la obviedad de estos hechos diferenciales, existe un factor todavía más determinante: la ciudad de El Puerto tiene su propia historia, una historia que surge de la industrialización.

La siderurgia, la construcción de un ferrocarril y un embarcadero minero propio en El Puerto de Sagunto, alteró la vida económica del pueblo. Alrededor de esta gran empresa, nació una auténtica "factory town", una ciudad factoría que marcó el devenir del municipio gracias a trabajadores inmigrantes procedentes de las comarcas valencianas y así como de otras regiones: Aragón, Murcia, Andalucía y del País Vasco. La vida del municipio, por tanto, quedaba totalmente ligada a la fábrica, pues ésta creaba todo un tejido social. Sin embargo, el fuerte crecimiento de la siderurgia se vio truncado tras una profunda crisis a partir de 1975. A partir de ese momento, Puerto de Sagunto sufrió una debacle económica y el abandono de esta ciudad factoría, constatando la existencia de familias de escasos recursos.

Respecto a la estructura demográfica, su crecimiento ha sido tipo vegetativo positivo, común a las poblaciones de origen industrial, que se ha visto ampliado a todo tipo de sectores industriales de tipo químico, automovilístico etc..

El sector servicios, es un claro referente que hoy en día ocupa al sesenta por ciento de la población activa. Esta reconversión industrial producida por la estructuración sectorial, pasó de puerto de pasado industrial a puerto comercial, provocando un aumento del saldo migratorio con nacionalidades de todo el mundo, principalmente rumanas y marroquíes.

No obviando una propuesta de reconversión hacia el turismo y otros impulsos económicos como Parc Sagunt, implantación del Plan Mejora 2008-2011, corredor del Mediterráneo y Plan estratégico de la Autoridad Portuaria de Valencia 2015 en la integración Puerto-Ciudad/America's Cup como apuestas firmes de crecimiento.

A días de hoy, sus edificios en ruinas, sus vacíos urbanos y carencias urbanísticas, son los fantasmas que nos hablan de la importancia histórica que tuvieron en el devenir sociopolítico y económico del municipio. Edificaciones construidas en su preferencia entre 1940-1970, donde se muestra el interés de la historia y la identidad de El Puerto en el sentido de Bienes Inmuebles de Patrimonio Cultural.

La Gerencia como caso referente, era una perfecta ciudad jardín donde vivían los ingenieros de los Altos Hornos. A diferencia del común de las viviendas, más propias del proletariado, las ruinas de la Gerencia aún desprenden ese lujo que envolvía a sus casonas y calles ajardinadas. Una pequeña ciudad fantasma que habla por sí sola mientras la hiedra y las buganvillas se adueñan de las calles y fachadas.



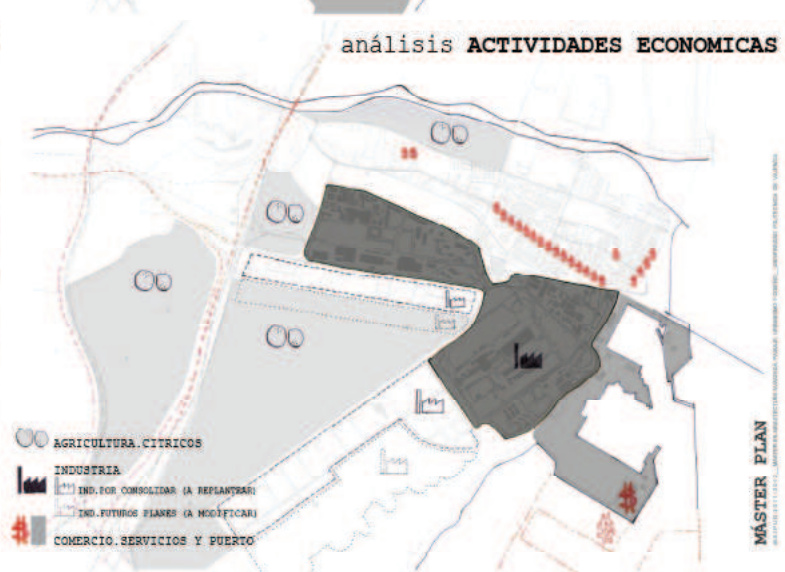
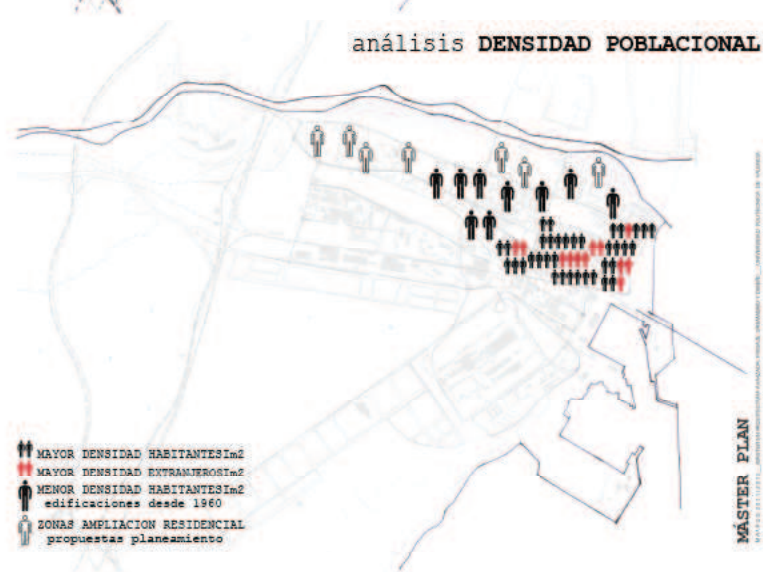
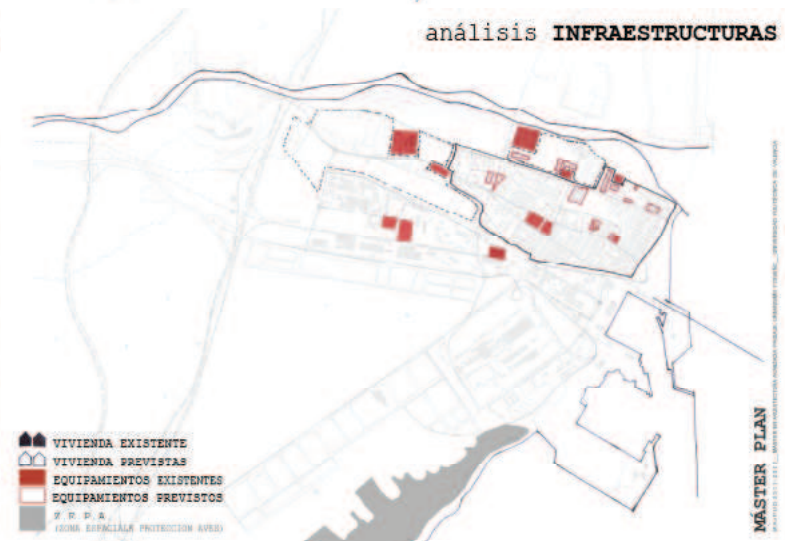
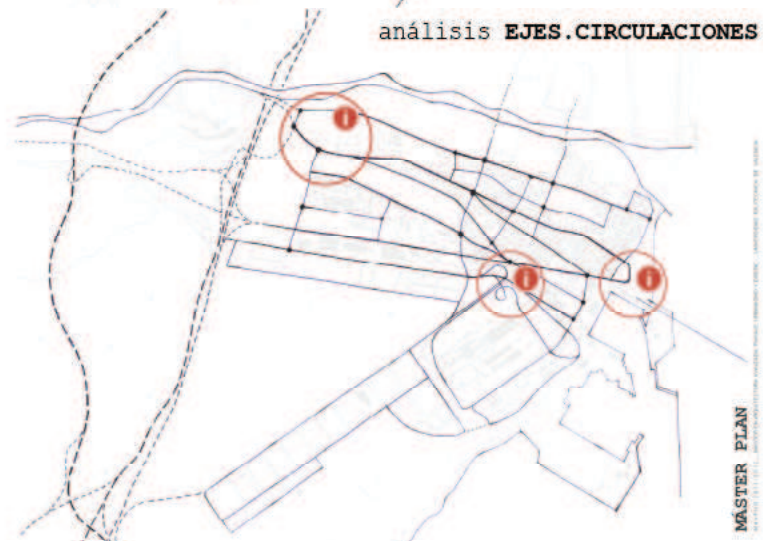
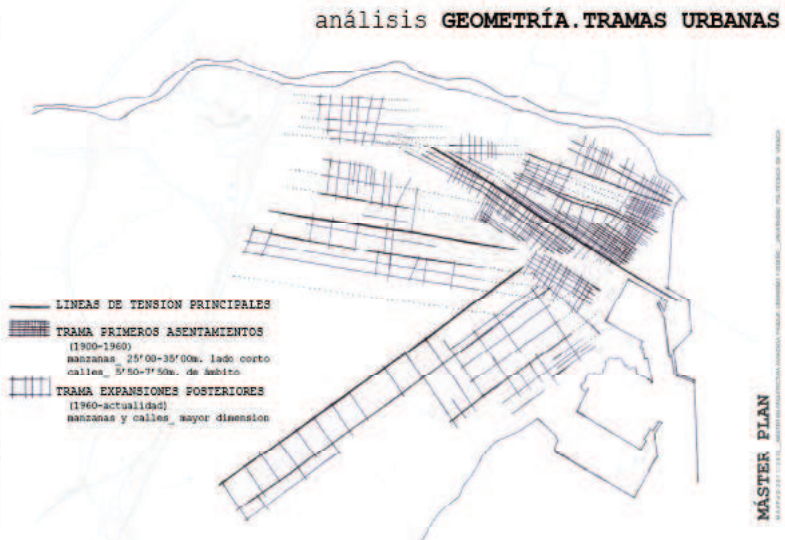
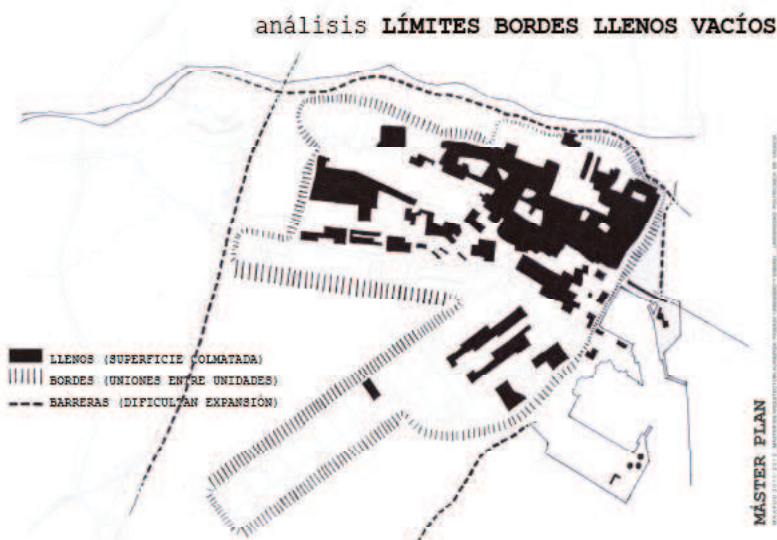
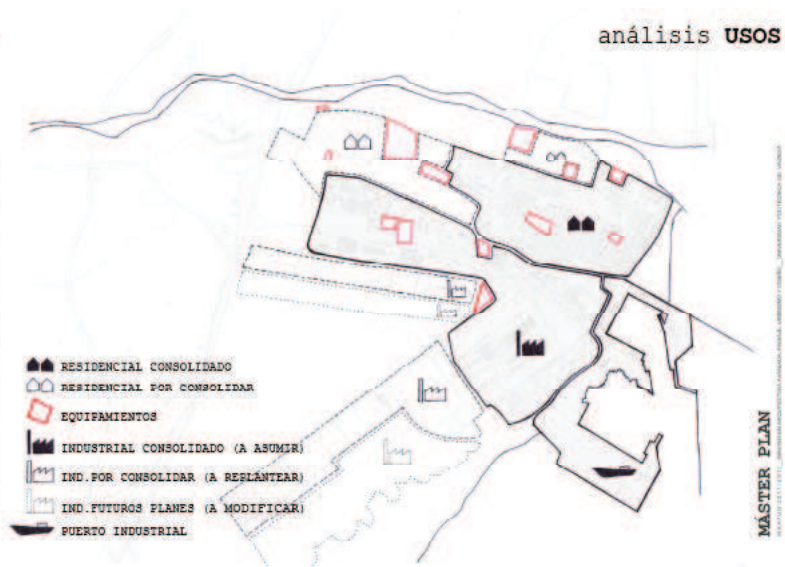
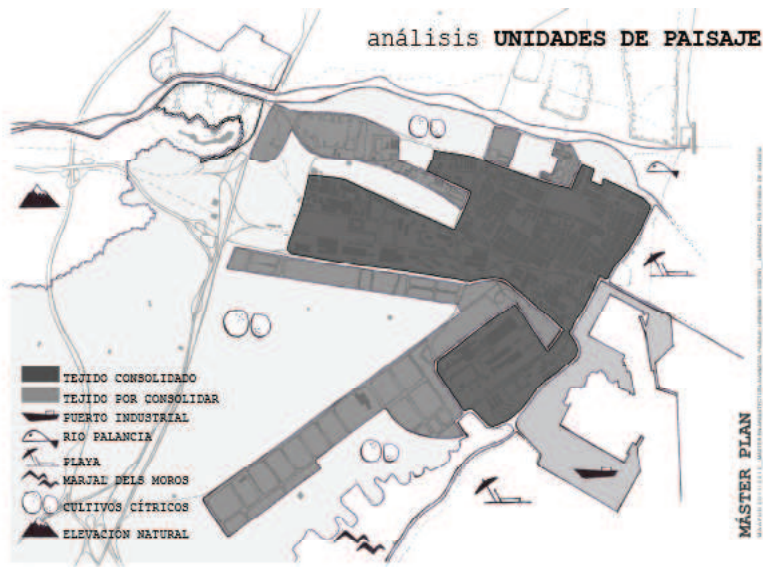


Grau Vell <b>Puerto ÍberoRomano</b> Arse Sagunto	<b>SIII AC</b>
Se funda Compañía Minera Sierra Menera	<b>1900</b>
Autorizado embarcadero mineral Ocupación 800m playa	1902
Comienza construcción puerto marítimo	1905
Llegada 1er tren minero <b>Necesidad de construir viviendas para trabajadores del puerto y ferrocarril</b>	<b>1907</b>
Inauguración del embarcadero	1909
Funcionamiento 1ªplanta de briquetas	1910
Construcción de la nueva siderurgia	1918
Alto horno número 1	1923
Alto horno número 2	1926
1ªgran huelga Parada del alto horno número 2 Despidos	<b>1930</b>
Intensos bombardeos aéreos	1936-1939
Reconstrucción infraestructuras dañadas Restablecido suministro mineral	1941
Alto horno número 3	1954
<b>Cota máxima de ocupación</b> 6.272 trabajadores	<b>1957</b>
Firma del contrato de tráfico entre RENFE y CMSM Acordada instalación de la IV Planta Siderúrgica Integral	1971
Reconversión del sector siderúrgico en España Comienza el cierre de la cabecera de AHM	1983
Cabecera de <b>AHM desmantelada</b> por completo	<b>1986</b>
<b>Construcción Parque industrial de alta tecnología</b> empresas con un bajo impacto	<b>1995</b>
<b>Inversión del puerto de Valencia</b>	<b>1996</b>
Polígono industrial SEPES ocupado al 100% Parque Industrial ocupado al 20%	1997
Proyectos de parques temáticos y de ocio en los terrenos expropiados para la IV planta	
Construcción de Parc Sagunt	2002

04 | **RECICLAJE** de **INFRAESTRUCTURAS** **altos hornos** **PUERTO DE SAGUNTO**  
**Y EQUIPAMIENTOS** **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN**









## 01.02. DIAGNÓSTICO (mapa conceptual)

### \* PAISAJISTICO-TERRITORIAL

Polos claramente diferenciados e inconexos: al norte el límite lo marca un elemento natural el cauce del río Palancia, al este la línea de costa la playa y el puerto industrial, y al sur la marjal dels Moros, Parc Sagunt y el área agrícola con un monocultivo cítrico -con clara tendencia al abandono de la explotación-. Al oeste la Sierra Calderona y la línea de ferrocarril.

A escala territorial Puerto de Sagunto se encuentra en una localización estratégica. Con un carácter limítrofe entre Valencia y Castellón, desarrollando su actividad industrial en paralelo a la capital, compensando sus carencias de suelo industrial y aprovechando sus grandes superficies junto a infraestructuras de transporte: marítimas, terrestres y férreas.

No existe relación entre las dos unidades de paisaje: el río Palancia y la Marjal de los Moros, no se encuentran conectadas debido al crecimiento claramente predominante este oeste de la población de Puerto de Sagunto que anula cualquier posible conexión.

### \* URBANO

Puerto de Sagunto presenta un desordenado conjunto de áreas residenciales, que resulta necesario reestructurar, vertebrar, conectar, coser...

El tejido residencial se encuentra muy deteriorado. Existe una falta de mantenimiento del parque inmobiliario, en un lamentable estado de conservación.

El viario se encuentra desestructurado. Existe la necesidad de replantear los ejes, circulaciones y conexiones. Potenciando viarios principales frente a secundarios.

Se debe asumir el tejido industrial consolidado, replantear el que está por consolidar y modificar los planes futuros en aras de minimizar el impacto medioambiental de la actividad industrial.

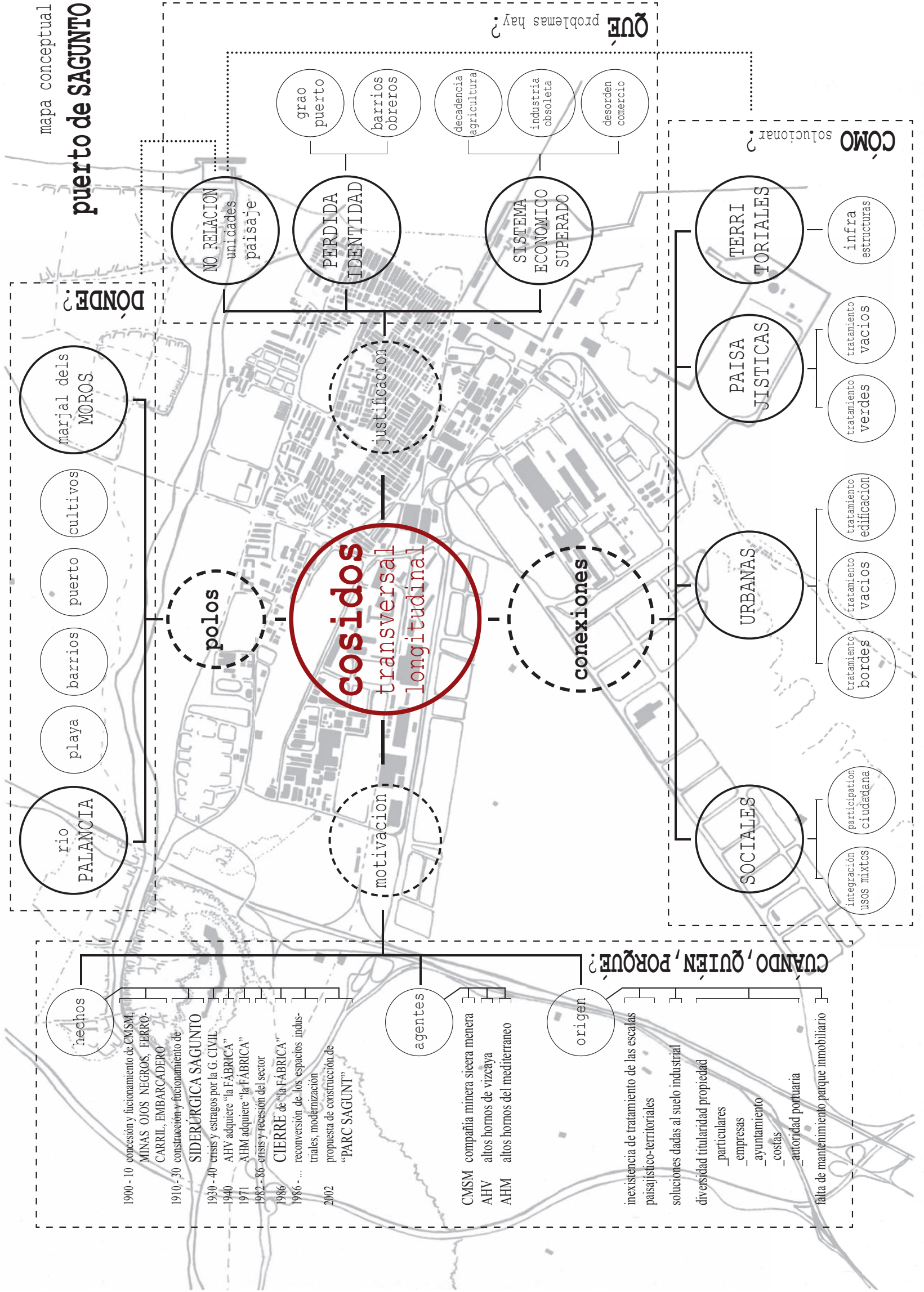
### \* ANTROPOLÓGICO -ÁMBITO SOCIO-CULTURAL-

Pérdida de la identidad. Grao-Puerto-Barrios Obreros

No podemos obviar ni su origen -1902, "factory town", como sociedad porteña industrial-, ni su evolución -totalmente ligada y dependiente de la planta siderúrgica-, ni su futuro próximo -actualmente con una industria en proceso de reconversión-, pero si podemos reorientar el gran asentamiento industrial Parc Sagunt atendiendo a su relación y diálogo con el hábitat natural en el que se asienta, para que no se convierta en una ocupación masificada de la huerta que no aporte calidad paisajística.

Incidir en su marcada vocación industrial, mejorará el futuro de su población actual, sin comprometer el desarrollo de las generaciones futuras -siempre que se haga de manera sostenible-. En la actualidad, tal y como está previsto se desarrolle Parc Sagunt supone una barrera entre espacios, no permite conexiones y rompe un ecotono con alto interés paisajístico y biológico.







### 01.03. DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA

Ha llegado la hora de que todo el espacio industrial, en proceso de reconversión desde hace unos años, le devuelva a Puerto de Sagunto lo que quitó. Ha llegado la hora de borrar la huella medioambiental causada tras años de expansión y explotación sin control ni planificación, y de dejar que la naturaleza se apodere del lugar y lo vaya haciendo suyo de nuevo.

La intención del proyecto es la de intervenir en los aspectos verdaderamente importantes para experimentar y potenciar la relación con el entorno, la naturaleza se convierte en la protagonista.

Las preexistencias, tanto las edificaciones residenciales como, y, sobre todo, las de marcado carácter industrial, desarrollan un papel muy importante en el proyecto. Forman parte de la historia y la identidad del lugar, por lo que proponemos una reutilización completa, conservando las estructuras portantes y dotándolas de nuevos usos y una nueva materialización.

Se trata, en definitiva, de una intervención "low cost" (bajo coste), mediante unos medios y un coste limitado, que potencia, mediante lo mínimo, las excelentes cualidades del lugar.

El fin es compatibilizar en una sola operación los tres objetivos que la intervención requiere: CONSEGUIR NUEVOS ESPACIOS LIBRES QUE ORDENEN Y CONECTEN LAS PREEXISTENCIAS SEGÚN EJES NORTE-SUR, DEFINIR UN NUEVO PAISAJE QUE DIGNIFIQUE AL MUNICIPIO Y RESOLVER EL PROBLEMA TÉCNICO DE RECONVERSIÓN INDUSTRIAL (DESMANTELAMIENTO Y NUEVA CREACIÓN) Y SU COEXISTENCIA CON EL RESTO DE TEJIDOS.



## 01 COSIDO PAISAJISTICO-TERRITORIAL

- \* 01.01 COSIDO TRANSVERSAL** apoyado en equipamientos y zonas verdes  
La propuesta establece un sistema de ejes estructurales de conexión de las dos unidades paisajísticas de mayor valor medioambiental: el río Palancia y la marjal dels Moros. Estos ejes se desarrollan paralelos a la línea de playa: norte-sur, en perpendicular a la dirección actualmente predominante del núcleo de población. Este nuevo sistema se apoya en una serie de equipamientos existentes y/o previstos por el planeamiento, aprovechando a su vez una red de vacíos urbanos que la propia población ha generado en la ocupación del territorio y que desde nuestro planteamiento deben ser llamados a la conversión en zonas verdes.



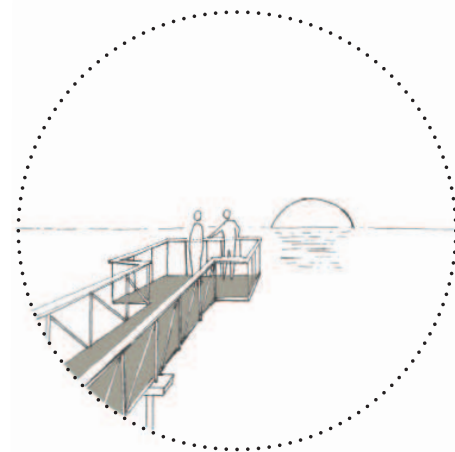
- \* 01.02 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS UNIDADES MEDIOAMBIENTALES** río PALANCIA y marjal dels MOROS  
Se propone la puesta en valor de estas unidades a través de tres mecanismos como son:  
\_adecuación y/o creación de accesos, siguiendo la idea de low coste integración con el paisaje, empleando materiales y soluciones constructivas sensibles al valor paisajístico del lugar.  
\_reutilización de los caminos agrícolas existentes como rutas a pie/en bicicleta/a caballo. Estos senderos que recorren el territorio en dirección norte-sur, conectan con los ejes estructurales antes citados, permitiendo visitar el lugar y conectar el núcleo urbano con un itinerario paisajístico por el río y la zona de especial protección de la marjal.  
\_nuevos usos que permitan el disfrute y la realización de actividades al aire libre, siempre compatibles con el lugar, respetando y mantenimiento el paisaje natural: miradores, áreas de descanso, merenderos, espacios de encuentro...  
La voluntad de esta actuación no consiste exclusivamente en su reintegración con el paisaje, sino que quiere utilizar esta operación como muestra de las nuevas actitudes que la sociedad ha de emprender en relación con los temas medioambientales.



- \* 01.03 RECONVERSIÓN DE LA DÁRSENA INDUSTRIAL - MUELLE NORTE EN ESPACIO PÚBLICO**  
\_prolongación y conexión del paseo marítimo, actualmente interrumpido, con el espigón - muelle norte y propuesta de continuidad hacia el sur, favoreciendo la conexión con la marjal.  
\_recuperación y restauración del espigón como mirador y zona segura para pescadores.  
\_adaptación de los espacios y las naves industriales del muelle norte en equipamientos públicos deportivo-culturales al servicio de la población.  
\_uso público y controlado de la superficie de agua: creación de una piscina natural en la actual zona acotada dentro de la dársena y promoción de un modesto puerto deportivo.



- \* 01.04 TRATAMIENTO DE BORDES**  
\_límites naturales tratados para el desarrollo de un determinado uso en el territorio, convirtiéndolos en propuesta protectora.  
\_conexión mediante los ejes estructurales, que en la zona de transición entre las diferentes unidades paisajísticas (barrios-río Palancia al norte y barrios-cultivos-marjal al sur) retoman los senderos agrícolas existentes, consiguiendo integrarse de la forma más natural posible en el territorio.



altos hornos  
PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

RECICLAJE de



**MAAPUD4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



## 02 COSIDO URBANO

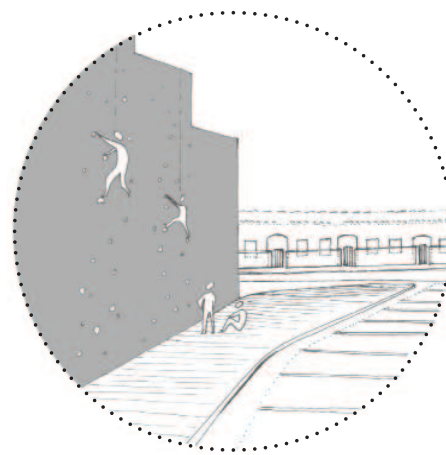
### \* 02.01 TRATAMIENTO DE VACÍOS URBANOS

Los vacíos, convertidos en las nuevas zonas verdes según lo señalado en el punto 01.01, dan lugar a unas continuidades para los peatones antes unimaginables. Se convierten en el mejor plan de ordenación para emprender el futuro desarrollo y ofrecen en una sola operación ventajas muy claras. En primer lugar se otorgan muchos espacios libres a la población y contribuyen notablemente a conservar los valores naturales del territorio gracias a su puesta en valor.

Se consigue una secuencia de espacios que conectan el interior del núcleo urbano con los espacios naturales próximos. Así, estos vacíos urbanos, valdíos, tierra de nadie, que ya existen y que sólo deben ser tratados como zonas verdes, permiten establecer recorridos, río Palancia-marjal dels Moros, uniendo simultáneamente todo el municipio.

En este caso el planeamiento superior no prevee esta opción, y los planeamientos parciales optan por unos espacios disgregados y ubicados a partir de una lógica más urbana. El resultado de la propuesta del Master Plan es una muestra de la capacidad que tienen estas ideas de ser transformadas en realidad manteniendo todos los demás parámetros urbanísticos.

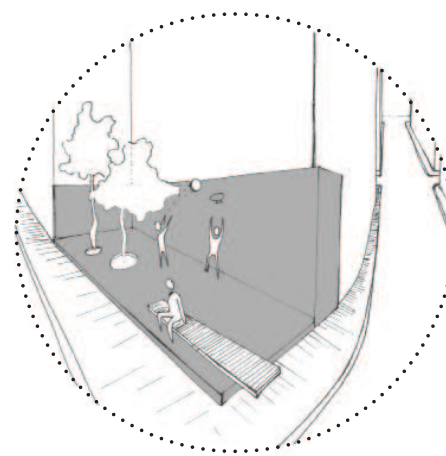
Se proponen intervenciones puntuales bajo el mismo lema de bajo coste (conseguir lo máximo posible con la menor inversión disponible), basadas principalmente en la disposición de mobiliario urbano, vegetación y luminarias, así como elementos puntuales que garanticen el uso adecuado de estos espacios (canastas de baloncesto, mesas de pin-pon fijas, rampas para skaters...)



### \* 02.02 JERARQUIZACIÓN Y REORDENACIÓN DE CIRCULACIONES

\_revitalización de la vía originaria que ordenó el primer asentamiento a través de la incorporación de los espacios libres asociados a estas edificaciones y que actualmente tienen carácter privado (eliminación de cercas y otros vallados). De esta manera se consigue ampliar el ámbito de este eje en hasta tres metros, pudiendo definir una nueva organización en la circulación.

\_modificación de sección y carácter de viarios existentes (priorización de peatón sobre vehículo).



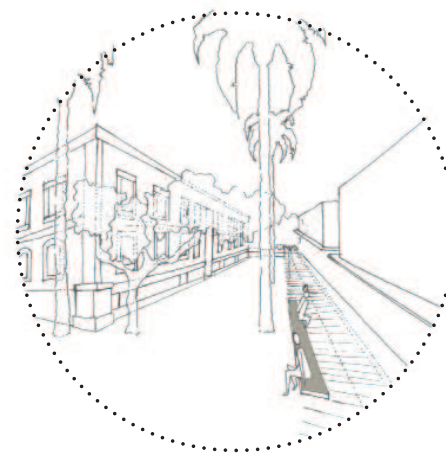
### \* 02.03 REVITALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE EDIFICACIÓN EXISTENTE

\_adecuación de plantas bajas.

\_incorporación al sistema de verdes de las terrazas planas susceptibles de ser utilizadas como espacios públicos en altura.

\_previsión, gestión y control en las intervenciones, especialmente las que afecten a las fachadas, que permita recuperar el carácter homogéneo y característico de los primeros asentamientos. Especial atención a carpinterías y soluciones en revestimientos.

\_tratamiento de medianeras como superficies de recreo (proyección de audiovisuales y escalada).



altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

RECICLAJE de



MAAPUD 4

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

## ✳ 02.04 "MIXED USE" FRENTE A "ZONING"

¿Zonificación o uso mixto?. El reparto de funciones en la ciudad ha centrado gran parte de las cuestiones urbanísticas de la actualidad. Dos visiones opuestas se enfrentan: la distribución en distintas zonas o la mezcla de usos.

Desde este trabajo de investigación se propone y defiende la solución de mezcla de usos consistente en permitir más de un uso en un edificio o conjunto de edificios. En términos de planificación, esto significa la combinación de usos residencial, comercial, industrial u otros. Las bondades de esta solución son numerosas entre la que destaca la simbiosis que se establece entre los diversos sectores. Las zonas planteadas son más seguras, vitales y consiguen reducir las distancias y por tanto el uso de transporte motorizado. Sin embargo, este modelo decayó con la industrialización, período en el que tuvo su auge la zonificación. Es bajo este modelo cuando surge Puerto de Sagunto.

Debido al impacto de la industria sobre el medio ambiente resulta inevitable minimizar la huella medioambiental de la actividad industrial creando ecosistemas autosuficientes en materia energética, optimizando recursos y reduciendo la cantidad de emisiones y residuos.

El asentamiento de las industrias en el territorio resulta clave. La planificación de un suelo industrial debe analizar el hábitat, estudiar el impacto y las posibles transformaciones que puedan surgir en el medio ambiente por efecto de las industrias.

Los asentamientos industriales deben potenciar adaptaciones tecnológicas que mejoren la productividad y el consumo, con especial atención a la relación de la industria y su ambiente natural. Incluyendo medidas de ahorro en uso de energía, materias primas, deshechos, transporte....

*(Se ha realizado un análisis más exhaustivo y un estudio de su posible aplicación a Parc Sagunt que se incluye al final de esta investigación como anexo.)*



altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

11 | RECICLAJE de



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



01.realidad consolidada (a asumir)



02.realidad prevista (a replantear)



03.propuesta



análisis USO Y DESTINO DEL SUELO

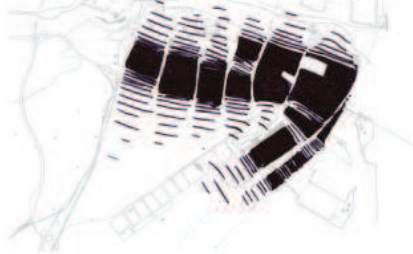
01.realidad consolidada (a asumir)



02.realidad prevista (a replantear)



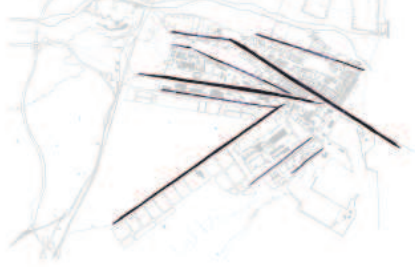
03.propuesta



análisis LLENOS VACIOS. EDIFICACION

análisis **PRIMERAS INTENCIONES**

01.realidad consolidada (a asumir)



02.realidad prevista (a replantear)



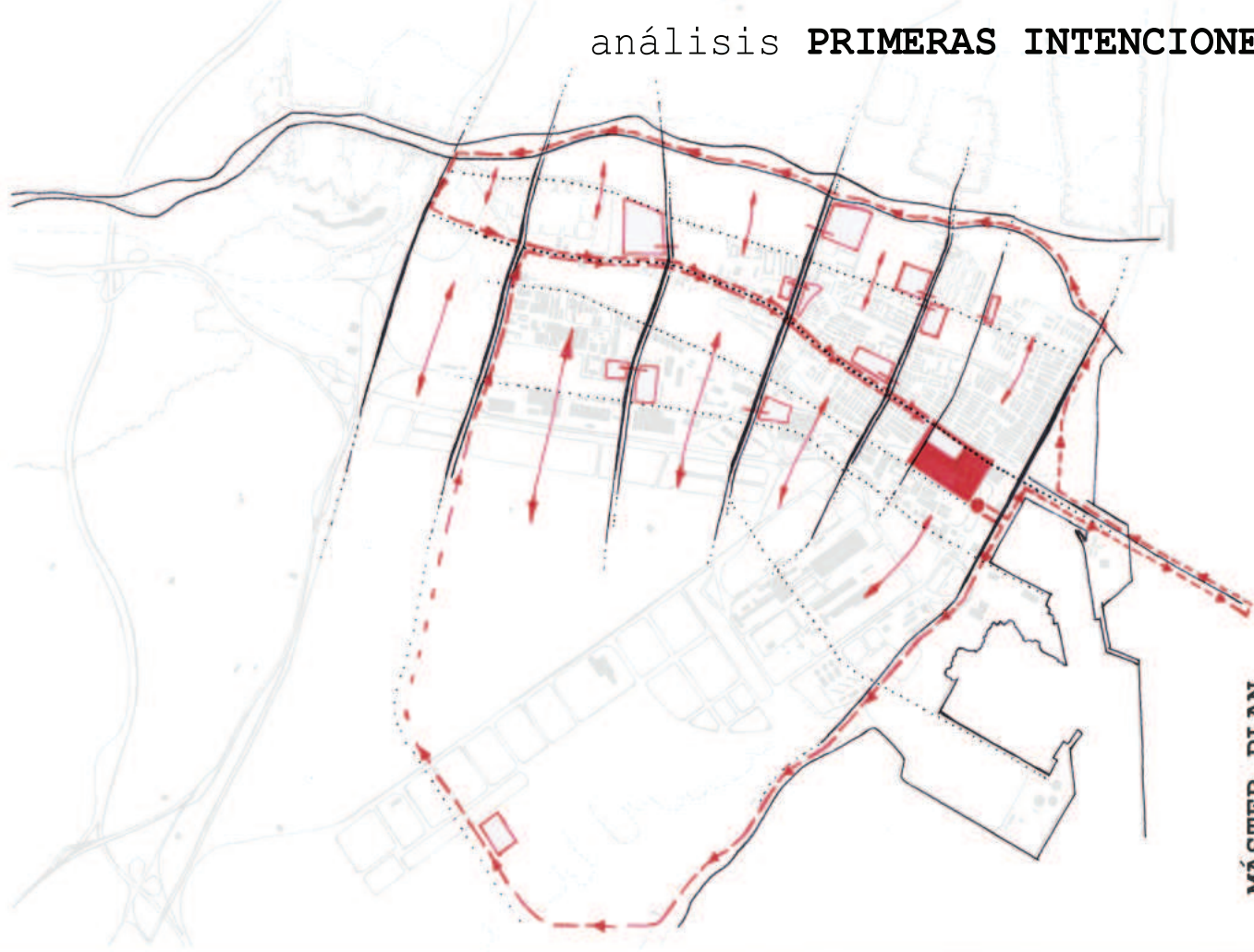
03.propuesta



análisis TRAMA URBANA. EJES PPALES

**MÁSTER PLAN**

MAAPUD 591112012\_MÁSTER EN ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO Y DISEÑO... UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA



análisis **PRIMERAS INTENCIONES**

**MÁSTER PLAN**

MAAPUD 591112012\_MÁSTER EN ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO Y DISEÑO... UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

12 | RECICLAJE de Y EQUIPAMIENTOS  
INFRAESTRUCTURAS



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



se plantea un único gesto, una única estrategia de intervención:

# el COSIDO 01 02

como respuesta a diferentes escalas:

**A Paisajístico Territorial**

**B Urbano**

**C Antropológico**

íntimamente ligadas entre sí



**El estado del arte**  
Si tuviésemos que definir en dos palabras el municipio de El Puerto de Sagunto, estas serían "espacio de contrastes" por su situación geográfica, origen, desdoblamiento de la propia ciudad, sociología, economía y todos los factores que intervienen en el nacimiento de una ciudad.

### Diagnóstico Territorial

Por los claramente diferenciados e inconexos: al norte el límite lo marca un elemento natural, el cauce del río Palancia, al este la línea de costa, la playa y el puerto industrial, y al sur la marjal dels Moros, "para sagunt" y el área agrícola con un monocultivo cítrico con clara tendencia al abandono de la explotación. Al oeste la Sierra Calderona y la línea de ferrocarril. Se encuentra en una localización estratégica, con un carácter limítrofe entre Valencia y Castellón, desarrollando su actividad industrial en paralelo a la capital, compensando sus carencias de suelo industrial y aprovechando sus grandes superficies junto a infraestructuras de transporte: marítimas, terrestres y férreas.

### Diagnóstico Urbano

Presenta un desordenado conjunto de áreas residenciales, muy deteriorado que resulta necesario reestructurar, vertebrar, conectar, coser... El viario se encuentra desestructurado. Existe, por tanto una clara necesidad de replantear los ejes, circulaciones y conexiones. Se debe asumir el tejido industrial consolidado, replantear el que está por consolidar y modificar los planes futuros en aras de minimizar el impacto medioambiental de la actividad industrial.

### Diagnóstico Antropológico

Pérdida de la identidad.

No podemos obviar el su origen -1902, "factory town", como sociedad portefa industrial-, ni su evolución -totalmente ligada y dependiente de la planta siderúrgica-, ni su futuro próximo -actualmente con una industria en proceso de reconversión-, pero sí podemos reorganizar el gran asentamiento industrial "para sagunt" atendiendo a su relación y diálogo con el hábitat natural en el que se asienta, para que no se convierta en una ocupación manifiesta de la huerta que no aporte calidad paisajística.

Incluir en su marcada vocación industrial, mejorará el futuro de su población actual, sin comprometer el desarrollo de las generaciones futuras -siempre que se haga de manera sostenible-. En la actualidad, tal y como está previsto se desarrolla "para Sagunt" supone una barrera entre espacios, no permite conexiones y rompe un ecotono con alto interés paisajístico y biológico.

### Definición de la estrategia

Ha llegado la hora de que todo el espacio industrial, en proceso de reconversión desde hace unos años, le devuelva a Puerto de Sagunto lo que quitó. Ha llegado la hora de borrar la huella medioambiental causada tras años de expansión y explotación sin control ni planificación, y de dejar que la naturaleza se apodere del lugar y lo vaya haciendo suyo de nuevo.

La intención es intervenir en los aspectos verdaderamente importantes para experimentar y potenciar la relación con el entorno. La naturaleza se convierte en la protagonista.

Las premisas urbanas, tanto las edificaciones residenciales y sobre todo las de marcado carácter industrial, desarrollan un papel muy importante en el proyecto. Forman parte de la historia y la identidad del lugar, por lo que proponemos una reutilización completa.



### PLANTA GENERAL MASTER PLAN. ESCALA 1.15000

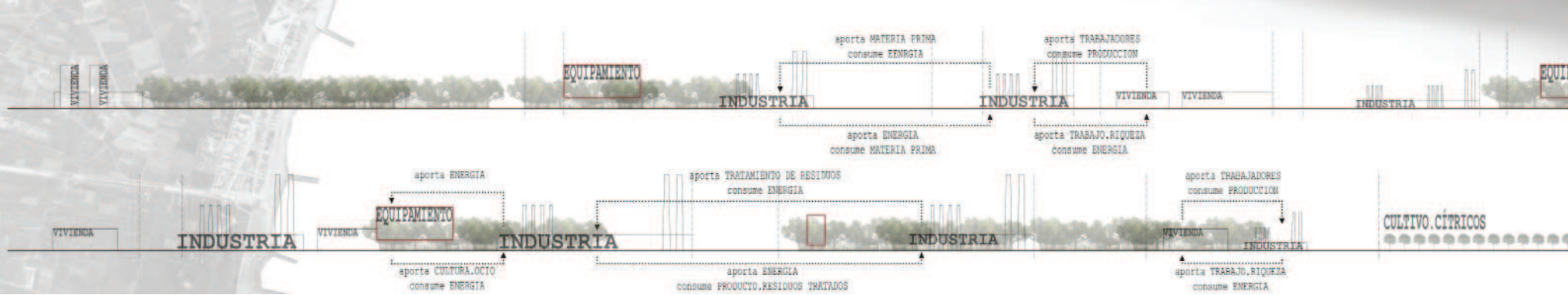
	LEYENDA
INDUSTRIAS EXISTENTES	[Color: Grey]
EQUIPAMIENTOS EXISTENTES	[Color: Red]
EQUIPAMIENTOS PREVISTOS POR EL PLANEAMIENTO	[Color: Dark Red]
EQUIPAMIENTOS INCLUIDOS EN LA PROPUESTA	[Color: Light Red]
EDIF. RESIDENCIAL INCLUIDOS EN LA PROPUESTA	[Color: White]



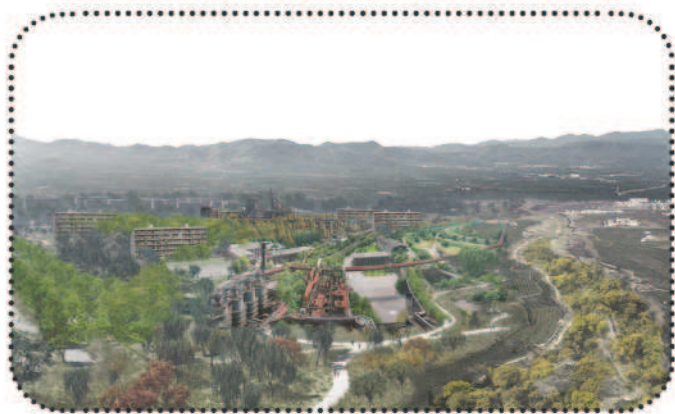
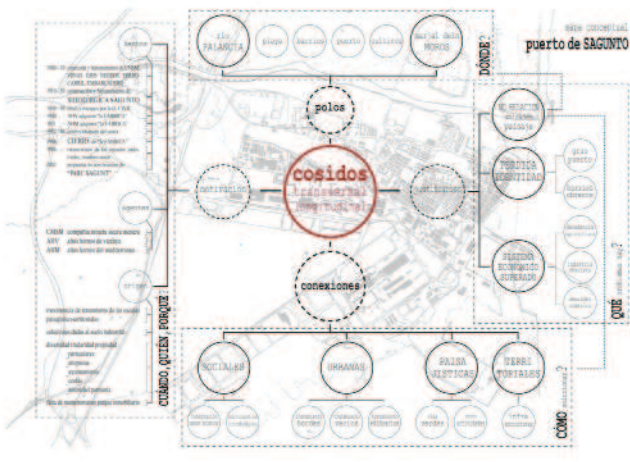
FOTOMONTAJES 01\_02 ACTUACIÓN EN EL RIO PALANCIA Y EN LA MARJAL DELS MOROS



SECCION LONGITUDINAL EJE ESTRUCTURAL TIPO. MASTER PLAN. ESCALA 1.2000







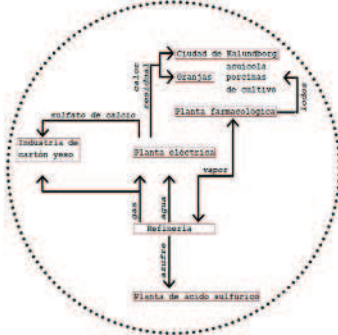
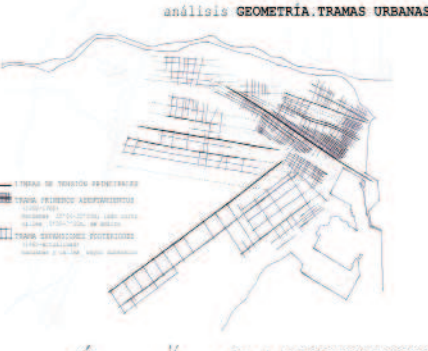
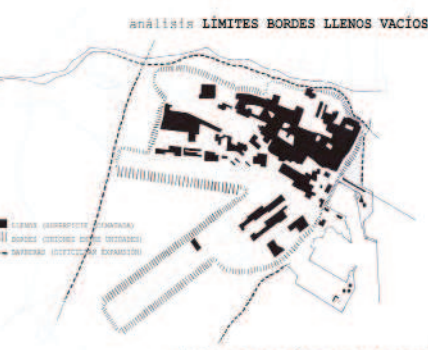
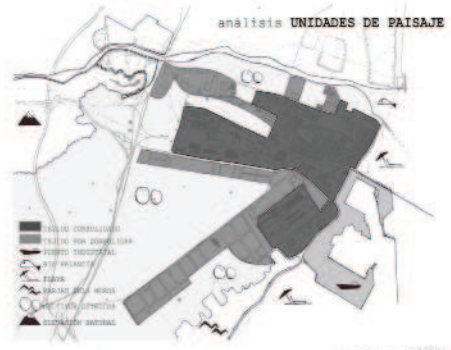
FOTOMONTAJE 03\_VISTA AÉREA DE ACTUACIÓN EN LA ZONA NORTE DESDE EL RÍO PALANCIA

**Cosido paisajístico-territorial**  
 Cosido transversal apoyado en equipamientos y zonas verdes.  
 La propuesta establece un sistema de ejes estructurales de conexión de las dos unidades paisajísticas de mayor valor medioambiental: el río Palancia y la marjal dels Moros. Estos ejes se desarrollan paralelos a la línea de playa: norte-sur. Este nuevo sistema se apoya en una serie de equipamientos existentes y/o previstos por el planeamiento, aprovechando a su vez una red de vacíos urbanos que deben ser llamados a la conversión en zonas verdes.

**Recuperación paisajística de las unidades medioambientales río Palancia y marjal dels Moros.**  
 adecuación y/o creación de accesos, integración con el paisaje, empleando materiales y soluciones constructivas sensibles al valor paisajístico del lugar.  
 reutilización de los caminos agrícolas existentes como rutas a pie/en bicicleta/a caballo. Estos senderos que recorren el territorio en dirección norte-sur, permitiendo visitar el lugar y conectar el núcleo urbano con un itinerario paisajístico por el río y la zona de especial protección de la marjal.  
 nuevos usos que permitan el disfrute y la realización de actividades al aire libre, siempre compatibles con el lugar, respetando y mantenimiento el paisaje natural: miradores, áreas de descanso, merenderos, espacios de encuentro...

La voluntad de esta actuación no consiste exclusivamente en su reintegración con el paisaje, sino que quiere utilizar esta operación como muestra de las nuevas actitudes que la sociedad ha de emprender en relación con los temas medioambientales.

**Reconversión de la dársena industrial-muelle norte en espacio público.**  
 prolongación y conexión del paseo marítimo, actualmente interrumpido, con el espigón - muelle norte y propuesta de continuidad hacia el sur, favoreciendo la conexión con la marjal.  
 recuperación y restauración del espigón como mirador y zona segura para pescadores.



análisis comparativo de caso\_ INDUSTRIA VERDE



IV 01. CIUDAD GENERAL Y DETALLE CIUDAD DE SALINHORA



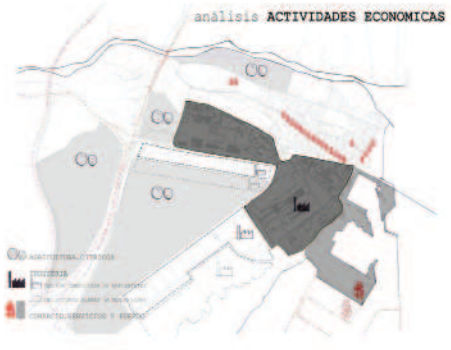
IV 02. PLANTA GENERAL Y DETALLE PUERTO DE SAGUNTO



IV 03. PLANTA GENERAL Y DETALLE PUERTO DE SAGUNTO



IV 04. PLANTA GENERAL Y DETALLE PUERTO DE SAGUNTO



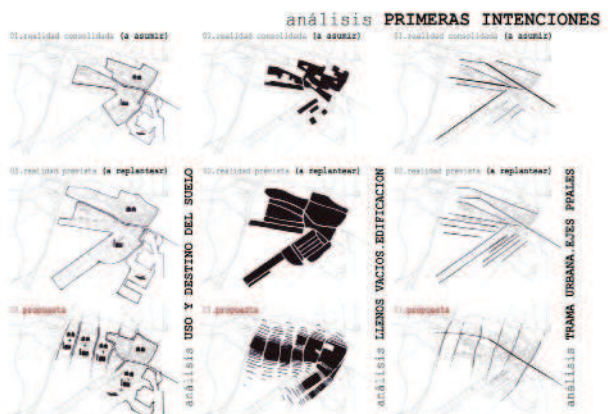
**Cosido Urbano**

**Tratamiento de vacíos urbanos**  
 Los vacíos, convertidos en las nuevas zonas verdes, dan lugar a unas continuidades para los peatones antes inimaginables. Se convierten en el mejor plan de ordenación para emprender el futuro desarrollo y ofrecen en una sola operación ventajas muy claras. Se otorgan muchos espacios libres a la población y contribuyen notablemente a conservar los valores naturales del territorio gracias a su puesta en valor. Se consigue una secuencia de espacios que conectan el interior del núcleo urbano con los espacios naturales próximos.

**Jerarquización y reordenación de circulaciones**  
 revitalización de la vía originaria que ordenó el primer asentamiento a través de la incorporación de los espacios libres asociados a estas edificaciones y que actualmente tienen carácter privado  
 modificación de sección y carácter de viarios existentes

**Revitalización y adecuación de edificación existente**  
 adecuación de plantas bajas.  
 incorporación al sistema de verdes de las terrazas planas susceptibles de ser utilizadas como espacios públicos en altura.  
 previsión, gestión y control en las intervenciones, que permita recuperar el carácter homogéneo y característico de los primeros asentamientos  
 tratamiento de medianeras como superficies de recreo

**"Mixed use" frente a "zoning"**  
 ¿Qué es mejor: la zonificación o el uso mixto?  
 Se propone y defiende la solución de mezcla de usos. Combinación de usos residencial, comercial, industrial u otros. Las bondades de esta solución son numerosas entre las que destaca la simbiosis que se establece entre los diversos sectores. Las zonas planteadas son más seguras, vitales y consiguen reducir las distancias y por tanto el uso de transporte motorizado.  
 Debido al impacto de la industria sobre el medio ambiente resulta inevitable minimizar la huella medioambiental de la actividad industrial creando ecosistemas autosuficientes en materia energética, optimizando recursos y reduciendo la cantidad de emisiones y residuos.



A01 COSIDO APOYADO EN EQUIPAMIENTOS Y VERDES



A02 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA. CAMINOS



A02 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA (MERENDEROS)



A02 RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA (MIRADORES)



A02 READECUACIÓN Y CREACIÓN DE ACCESOS



A02 NUEVOS USOS Y ACTIVIDADES COMPATIBLES



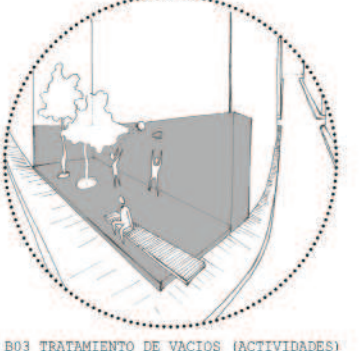
A03 RECONVERSIÓN DE LA DÁRSENA INDUSTRIAL



A04 RECUPERACIÓN MUELLE NORTE Y ESPIGÓN



B01 TRATAMIENTO DE VACÍOS (MEDIANERAS)



B03 TRATAMIENTO DE VACÍOS (ACTIVIDADES)



B02 JERARQUIZACIÓN ORDENACIÓN CIRCULACIONES



B04 USOS MIXTOS FRENTE A ZONIFICACIÓN





## 01.05. ANEXO INDUSTRIAS VERDES

### ✱ 01 DEFINICIÓN

*Términos específicos: Ecología Industrial & Simbiosis Industrial & Resiliencia Ecológica.*

*\_La Ecología Industrial plantea una analogía directa de los sistemas industriales con los sistemas naturales (Frosch, 1992)*

*\_Simbiosis industrial es un concepto en el que las industrias de una región colaboran para utilizar los subproductos de otras compañías o de otra forma de compartir recursos (Ehrenfeld, 2005)*

*\_La resiliencia ecológica es uno de los conceptos más usados en la actualidad (Kates, 2005) y se define como la capacidad que tiene un ecosistema para resistir alteraciones y todavía mantener su estado específico (Brand, 2008).*

Debido al impacto de la industria sobre el medio ambiente, en la década de los noventa apareció una corriente llamada ecología industrial; cuyo principio básico resulta el siguiente: minimizar el impacto medioambiental de la actividad industrial creando ecosistemas autosuficientes en materia energética, optimizando recursos y reduciendo la cantidad de emisiones y residuos. Con estas medidas, la actividad industrial reduce su impacto contaminante.

En España, el concepto de simbiosis industrial es prácticamente desconocido. Resta reseñar los innumerables ejemplos de industrias que se establecen en enormes extensiones de suelo en operaciones de mera comercialización de suelo, sin ningún tipo de valor añadido.

Las nuevas industrias deben potenciar beneficios industriales, no sólo económicos. Incluyendo medidas de ahorro en uso de energía, materias primas, deshechos, transporte....

Y las industrias existentes deben actuar de manera responsable -en términos ambientales- invirtiendo en parámetros de calidad. Reorientando su actividad hacia la comercialización de nuevos productos surgidos a partir de la reutilización de sus residuos.

Resulta clave desde el inicio de la planificación de un suelo industrial, analizar el hábitat sobre el que se va a producir el asentamiento, estudiar el impacto y las posibles transformaciones que puedan surgir en el medio ambiente por efecto de las industrias.

Adaptaciones tecnológicas que mejoren la productividad y el consumo, con especial atención a la relación de la industria y su ambiente natural.



### ✱ 02 ESTUDIO DE CASO. KALUNDBORG

Un símil de fácil comprensión para entender el concepto de parque eco-industrial es el de compararlo con una cadena alimenticia. Un ejemplo claro es el del Parque Eco-Industrial en Kalundborg en Dinamarca se comenta brevemente:

Kalundborg es una ciudad danesa de 20.000 habitantes situada al norte del país. La actividad comercial de la ciudad comenzó en 1960.

01\_Productores primarios de energía: Planta termoeléctrica y Refinería.

02\_Consumidores energéticos primarios: Planta de ácido sulfúrico, industria de paneles de cartón yeso y planta farmacéutica.

03\_Consumidor energético: Ciudad de Kalundborg.

04\_Descomponedores: Planta de biomasa, Granjas acuícolas, porcinas y de cultivo.

Existen 500 viviendas incluidas en el parque industrial.

Sinergias:

La planta termoeléctrica vende vapor a la refinería y a la planta farmacéutica. Y el excedente de calor obtenido de los generadores suministra energía a viviendas, invernaderos y piscifactoría. La refinería vende gas combustible y agua de enfriamiento a la planta eléctrica. Vende el azufre que produce a la planta de ácido sulfúrico. La industria de paneles de cartón yeso utiliza sulfato de calcio de la planta eléctrica y gas de la refinería para fabricar paneles. La planta farmacéutica genera un lodo biológico que es usado como fertilizante en las granjas. Incrementa la vida útil de las reservas naturales; de hecho, la reutilización de calor reduce la contaminación térmica en un fiordo cercano.



### 03 CONCLUSIÓN. APLICACIÓN PARC SAGUNT

El origen del Puerto de Sagunto es la industria. ¿Por qué no establecer una simbiosis en esta nueva etapa de resurgimiento de la industria?

Puerto de Sagunto y las industrias establecidas en Parc Sagunt deben compartir eficientemente los recursos de una forma sostenible, dado que los recursos son limitados, y más aun debido que el asentamiento industrial se encuentra en una unidad paisajística de especial interés: la Marjal dels Moros.

Muy probablemente un gran porcentaje de la población de Pueblo de Sagunto estará vinculada -de nuevo- a la industria.

¿Por qué no exigir valores añadidos a esta industria?

- \_ Planificación medioambiental (mínimo impacto en el medio ambiente)
- \_ Ecosistema industrial con alta capacidad innovadora, competitividad, ahorro y eficiencia energética
- \_ Producción ecoeficiente & Simbiosis industrial.

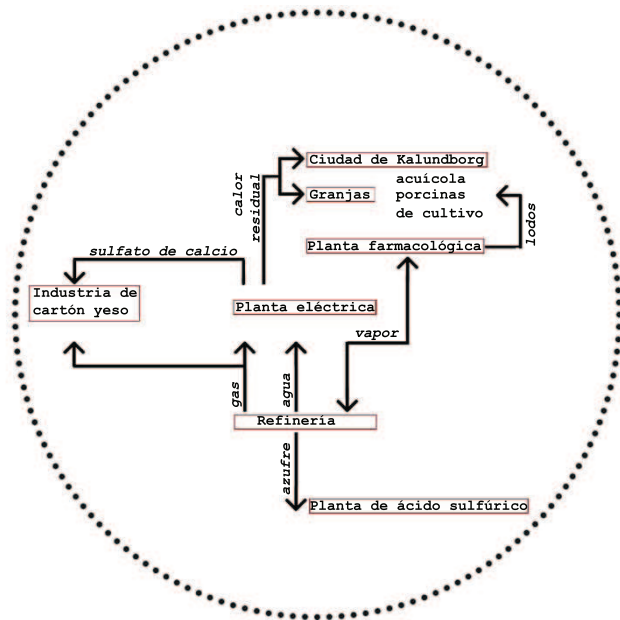
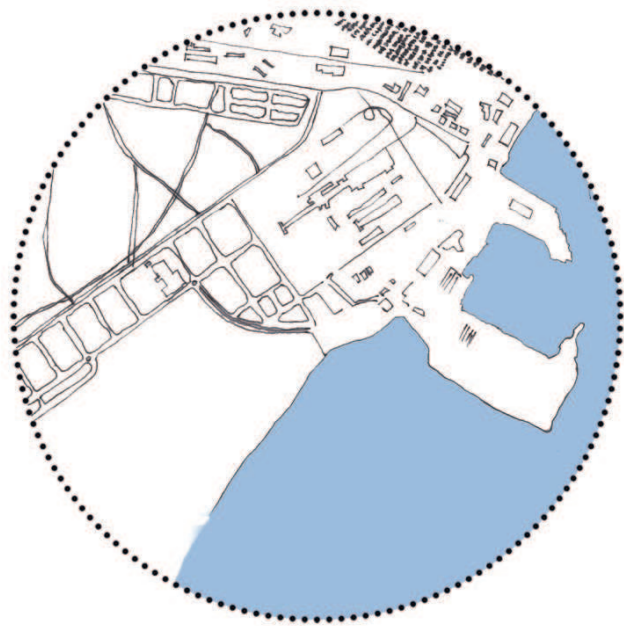
Parc Sagunt, se encuentra urbanizado en su totalidad (en lo que respecta a parcelación, encintado de aceras, mobiliario urbano...) Pero todavía son pocas las industrias construidas. Se plantea la necesidad de que se reconvertirla como Industria Verde y que debido a que se pretende una zona de alta densidad industrial amortiguar el impacto paisajístico.

Varios servicios para la gestión conjunta de aspectos medioambientales:

- \_ Recogida conjunta de residuos no peligrosos (cartón y papel)
- \_ Gestionar los residuos peligrosos de manera conjunta, abaratando así los costes individuales
- \_ Establecer un sistema de transporte para los trabajadores del polígono que facilite el acceso a las instalaciones.

-Al existir una elevada densidad de actividad ,podría llegar a desaparecer la necesidad de transporte si se habilitan áreas residenciales integradas en el emplazamiento industrial.

Se concluye que esta es la línea por la que debe encaminarse el crecimiento de la industria en Puerto de Sagunto.



## 01.06. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Documento impreso. Monografía:

ORTÍZ, Antonio y PRATS José María. El Puerto: crónica de un siglo 1902-2002. Martínez Impresores SL. ISBN: 84-607-5178-3

### Documento impreso. Informes:

AYUNTAMIENTO DE SAGUNTO. Solicitud de declaración de área de rehabilitación en zonas degradadas según orden de 27/2/1977 del Conseller de Obras Públicas, urbanismo y transportes, sobre convocatoria áreas rehabilitación.

AYUNTAMIENTO DE SAGUNTO. Oficina Técnica Municipal. Servicio de obras y proyectos. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Unidad Departamental Urbanística II. Catálogo de protección del patrimonio arquitectónico y urbanístico de Sagunto nº2 "Puerto de Sagunto". Expediente 3/1997.

### Documentos electrónicos. Textos electrónicos:

MARCOS LUJÁN, P. Eco-parques Industriales, una Opción de Desarrollo Sostenible para el Sector Productivo Regional. Departamento de Ingeniería Industrial Universidad Católica Boliviana San Pablo Cochabamba - Bolivia  
<[http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/356\\_PARQUES\\_ECOEFICIENTESlujan.pdf](http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/356_PARQUES_ECOEFICIENTESlujan.pdf)> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

PINZÓN LATORRE, Andrés. La simbiosis industrial en Kalundborg, Dinamarca.  
<<http://www.unimoron.edu.ar/CLEFA/Contenido/Ponencias/Expuestas/pinzon%20latorre.pdf>> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

FUNDACIÓN ENTORNO. La gestión sostenible en los polígonos industriales. Una aplicación de la ecología industrial.  
<<http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/es/8581.pdf>> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

GRUPOPRONATURA. Guía de buenas prácticas ambientales en polígonos industriales. Asociación para el desarrollo rural de Andalucía.  
<<http://www.cdar.org/mantenimiento/archivos/Guia%20de%20poligonos.pdf>> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

### Documentos electrónicos. Bases de datos:

Entidad metropolitana para el tratamiento de residuos.  
<<http://www.emtre.es/>> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Diputación de Valencia área de carreteras.  
<<http://sigcarreteras.dival.es/mapguide/carreteras/default.jsp?dni=&clave=>> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Instituto cartográfico valenciano.  
<<http://www.icv.gva.es/ICV/>> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Visualizador CV-10  
<<http://www.icv.gva.es/ICV/servicios.jsp?CODSEC=2&SUBSEC=7&CODGRUP=72&IdmG1=ESP>> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Vuelo 3D on line de la Comunitat Valenciana.  
<<http://www.icv.gva.es/ICV/servicios.jsp?CODSEC=2&SUBSEC=5&CODGRUP=73&IdmG1=ESP>> [Consulta: 22 de septiembre de 2011]

Portal carta.  
<<http://www.icv.gva.es/ICV/servicios.jsp?CODSEC=2&SUBSEC=7&CODGRUP=71&IdmG1=ESP>> [Consulta: 22 de septiembre de 2011]

Servidor Web Map Service.  
<<http://icvmapas.icv.gva.es/wms>> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Consellería de medioambiente, agua, urbanismo y vivienda.  
Directorio principal: <<http://www.cth.gva.es/cartografia/>> [Consulta: 27 de septiembre de 2011]

Lugares de Interés Comunitario.  
<[http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms\\_lics?](http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms_lics?)> [Consulta: 27 de septiembre de 2011]

Zonas Húmedas  
<[http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms\\_zonas\\_humedas?](http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms_zonas_humedas?)> [Consulta: 16 de septiembre de 2011]

Cartografía Temática del Territorio  
<[http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms\\_urbanismo\\_tematicos?](http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms_urbanismo_tematicos?)> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

Plan General de Ordenación Forestal.  
<[http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms\\_pgof?](http://orto.cth.gva.es/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/wms_pgof?)> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

Ministerio de Fomento. Consejo Superior Geográfico.  
<[http://www.idee.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.ES)> [Consulta: 05 de octubre de 2011]

Límites administrativos.  
<<http://www.idee.es/wms/IDEE-Limite/IDEE-Limite>> [Consulta: 07 de octubre de 2011]

Servicio geográfico del ejército.  
<<http://mapas.topografia.upm.es/cgi-bin/psge>> [Consulta: 07 de octubre de 2011]

Ministerio de Economía y Hacienda. Cartografía catastral en internet.  
<<https://ovc.catastro.meh.es/CYCBienInmueble/OVCConsultaBI.htm>> [Consulta: 10 de octubre de 2011]







**MAAPUD4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

RECICLAJE de INFRAESTRUCTURAS PUERTOS hornos a  
de Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

## 02.01 DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN

### altos hornos PUERTO DE SAGUNTO CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

Es un espacio vivo y cambiante al servicio de los procesos para el desarrollo, innovación, formación participativa, dialogo y difsión de los nueva generación industrial. Nace con la voluntad de contribuir a la reflexión sobre el entorno y situación actual de la I+D+i en nuestra comunidad y la vocación de apoyar a la investigación en la sociedad del presente y del futuro. un laboratorio único para la experimentación y fomento de nuevas fórmulas transdisciplinares.

### altos hornos PUERTO DE SAGUNTO LABORATORIO ÚNICO PARA LA EXPERIMENTACIÓN

Es un proyecto promovido por el Ayuntamiento de Puerto de Sagunto y gestionado por el Ministerio de Cultura e Innovación, a través del equipo de coordinación de altos hornos, en colaboración con otras entidades públicas (entre las que figura las universidades politécnicas de la Comunidad Valenciana) y entidades privadas ("Parc Sagunt"). Desde la apertura de este espacio, altos hornos asumirá el reto de compaginar las obras de rehabilitación con la actividad investigadora y el acceso del público, en una apuesta por la implicación de la ciudadanía en su desarrollo. Este compromiso se sique siempre en las líneas principales del proyecto, que incluyen la experimentación, formación, difusión y exhibición artística. Todo ello con el merecido respeto al patrimonio industrial heredado y una atención preferente al entorno circundante, con vocación de servir como punto de conexión entre POBLACION e INDUSTRIA, dando servicio a la comunidad de Puerto de Sagunto y sin perder de vista la escena nacional e internacional.

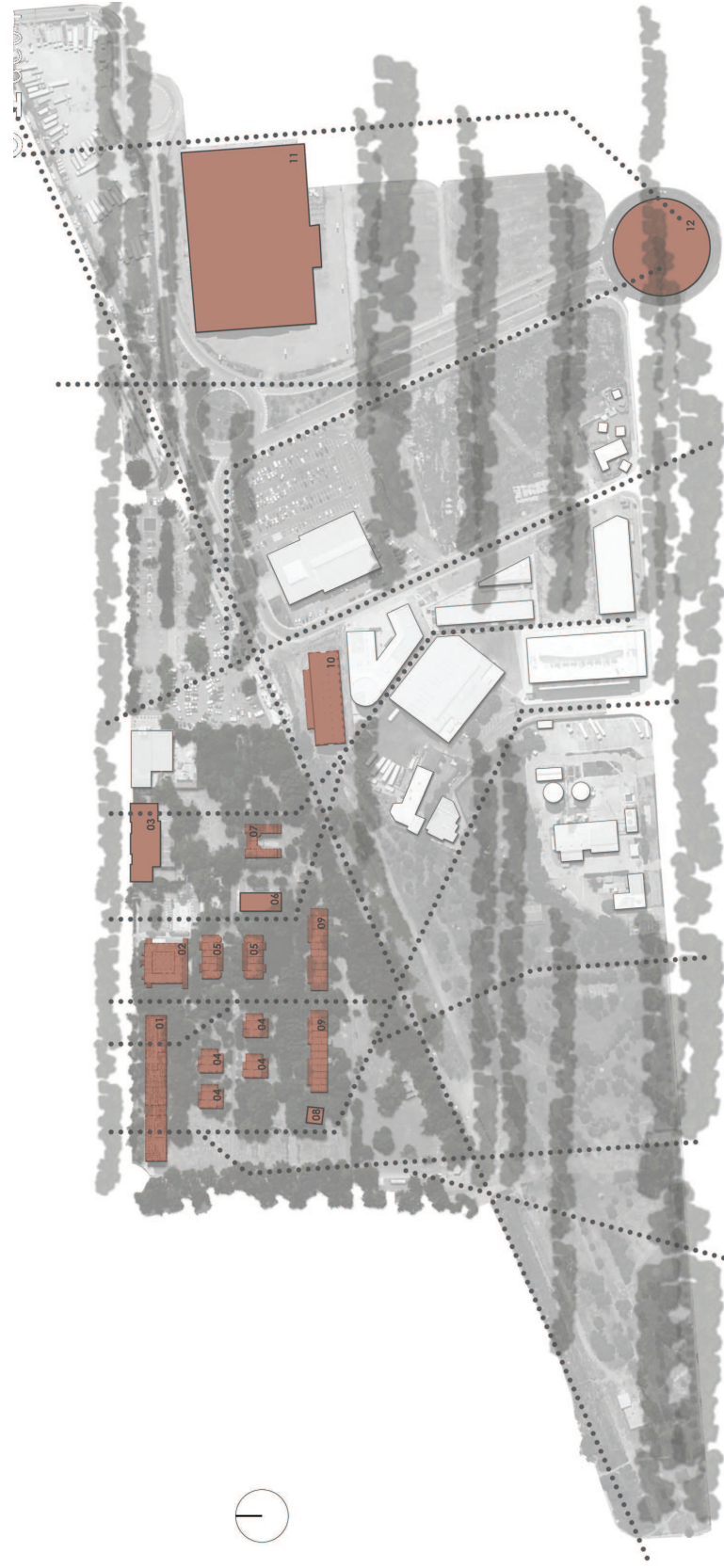
### altos hornos PUERTO DE SAGUNTO EJEMPLO DE CONCERTACIÓN ENTRE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y ENTIDADES PRIVADAS

El estímulo de la investigación contemporánea e interdisciplinar es parte esencial de la misión de altos hornos PUERTO DE SAGUNTO, siempre desde una perspectiva de hibridación y ruptura de fronteras, donde todas las formas de experimentación científica tienen cabida. Desde este punto de vista es fundamental la implicación de los principales agentes e instituciones de Puerto de Sagunto que trabajan en los distintos ámbitos de la nueva generación industrial. Este compromiso se materializa en un modelo de cooperación institucional, pública y privada, que promueve la participación de la sociedad en el proyecto y garantiza la pluralidad, la independencia y la viabilidad del proyecto.

18 **RECICLAJE** de **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO  
INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN





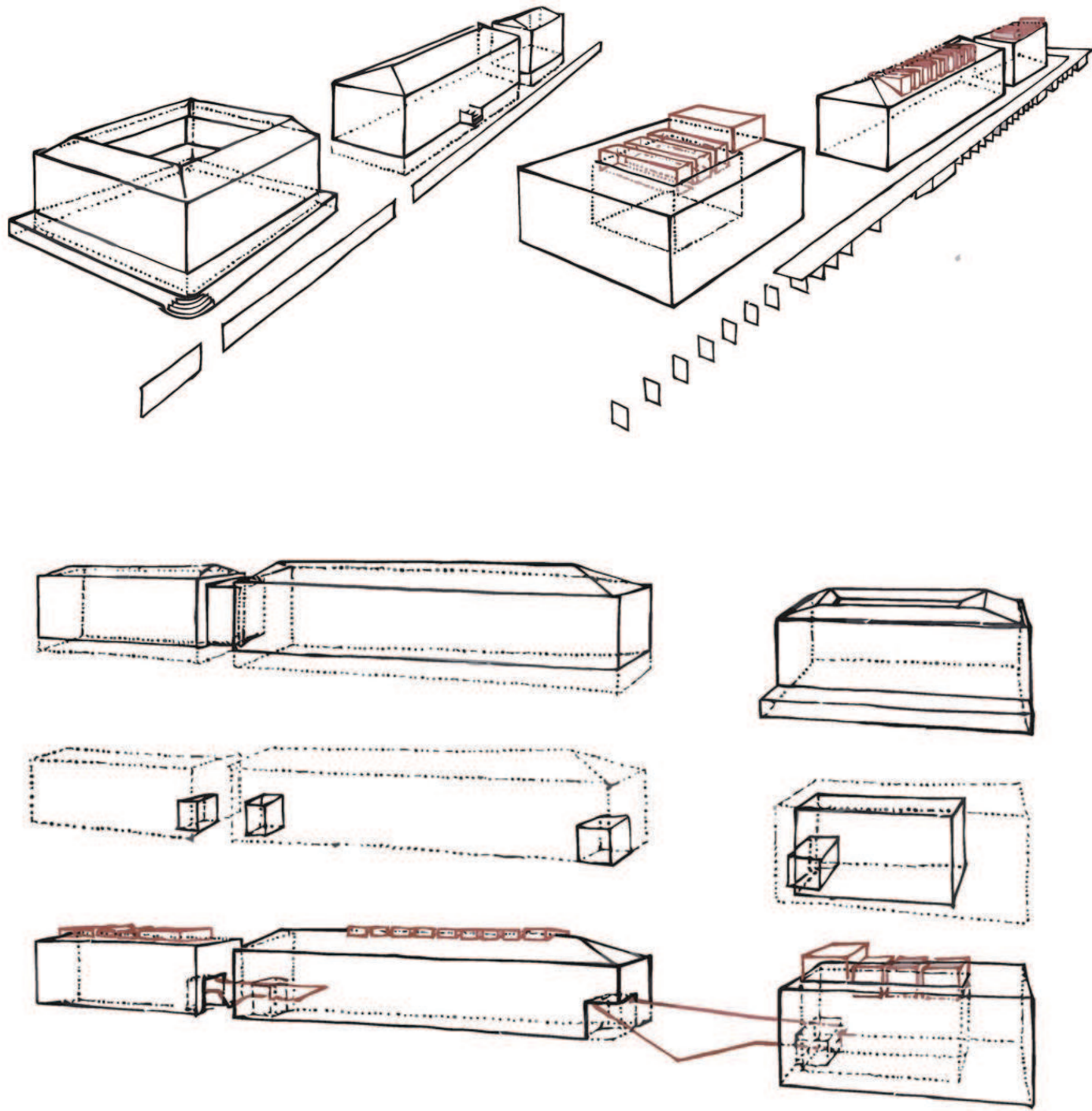


- 1a ciudad jardín de Puerto de Sagunto
- 01 antiguo edificio de oficinas INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN Y DIFUSIÓN espacios aulas, biblioteca
  - 02 antiguo casino ALOJAMIENTO TEMPORAL, cafetería-comedor y espacios y servicios comunes (PLANTA BAJA), habitaciones (PLANTA PRIMERA).
  - 03 antiguo economato EQUIPAMIENTO DEPORTIVO - CULTURAL
  - 04 viviendas aisladas ingenieros INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE espacios destinados a grupos de investigación, unidades gestionadas por el MINISTERIO DE FOMENTO, concedidos mediante PROGRAMAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA POR CUATRO AÑOS
  - 05 viviendas ingenieros pareadas INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE
  - 06 volumen sin identificar EQUIPAMIENTO PEQUEÑA ESCALA, CASA CUINA, ESCUELA INFANTIL
  - 07 viviendas ingenieros pareadas EQUIPAMIENTO PEQUEÑA ESCALA, CASA CUINA, ESCUELA INFANTIL
  - 08 volumen sin identificar INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE
  - 09 viviendas ingenieros en hilera INDUSTRIA ALTOS HORNOS VIZCAYA/ALTOS HORNOS MEDITERRANEO
  - 10 nave almacén de electos \*RECICLADA, MUSEO HISTORIA DE LA INDUSTRIA ALTOS HORNOS VIZCAYA/ALTOS HORNOS MEDITERRANEO
  - 11 nave de talleres \*RECICLADA, CENTRO DE CONGRESOS INTERNACIONAL, RECINTO FERIAL INTERNACIONAL
  - 12 cilo Homo n2 \*RECICLADO, MIRADOR, CENTRO INTERPRETACION

## 19 RECICLAJE de INFRAESTRUCTURAS aAltos hornos PUERTO DE SAGUNTO de Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

## ESTRATEGIAS DE LA PROPUESTA:

PERFORACIÓN DE LOS VOLÚMENES MACIZOS, APERTURA DE HUECOS HASTA COTA 0, POR LA QUE SE PRODUCE EL ACCESO A LAS TRES PIEZAS (DESMONTAJE DE FORJADOS Y MONTAJE DE COTA 0), INCORPORACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS (CAJAS) Y PÉRGOLAS.



20 RECICLAJE de INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS altos hornos PUERTO DE SAGUNTO CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

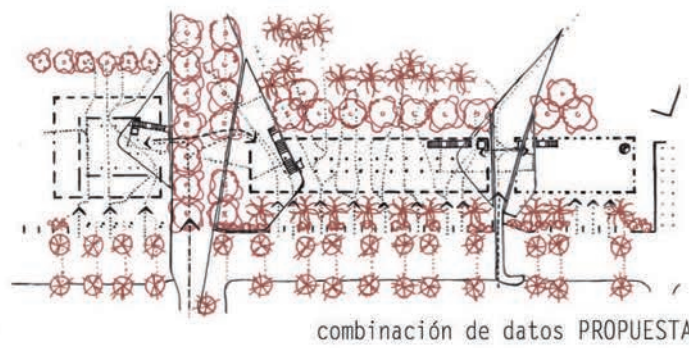
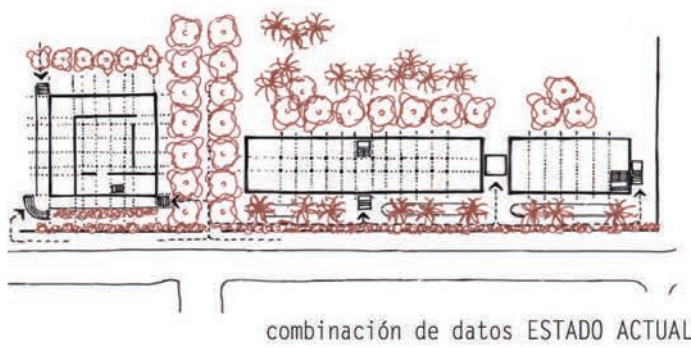
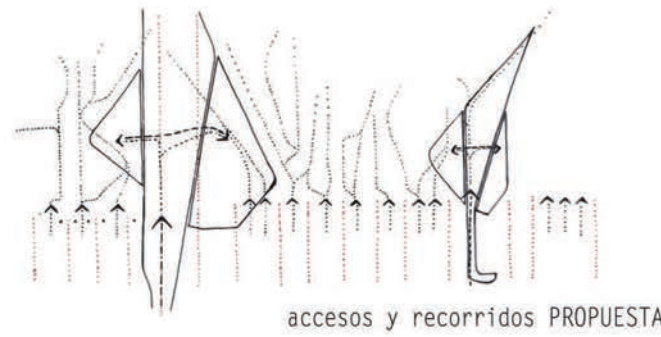
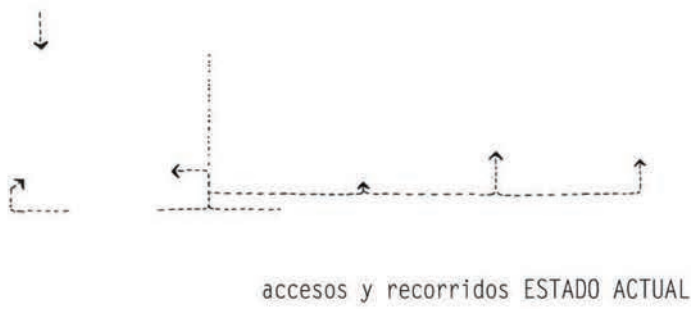
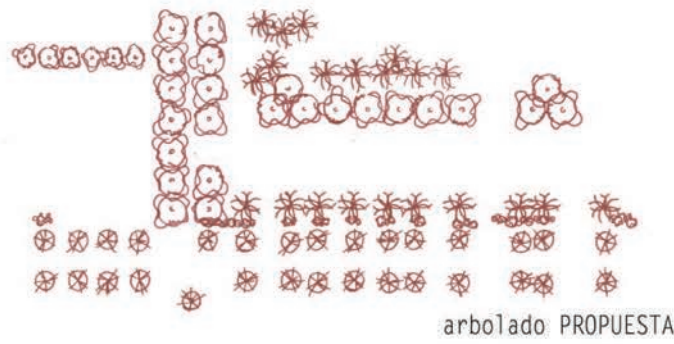
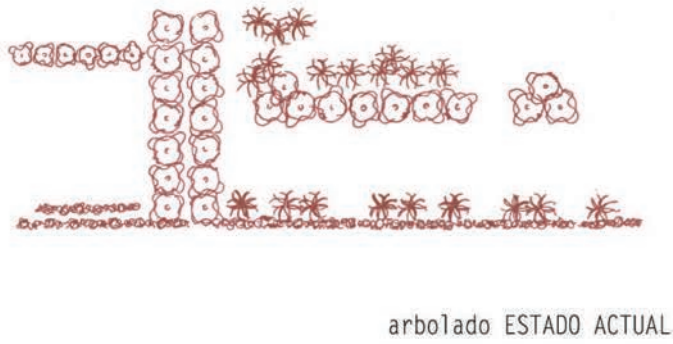
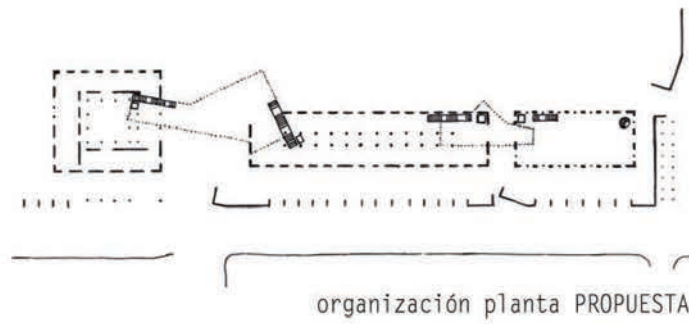
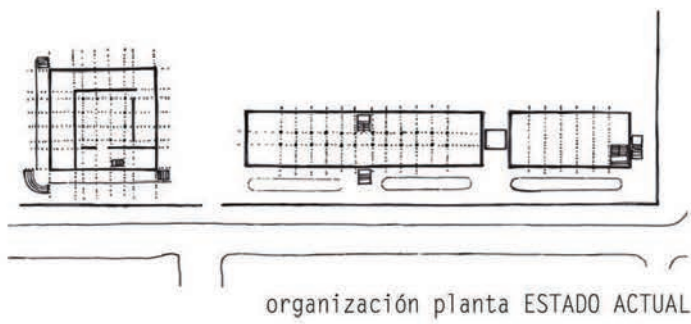


**MAAPUD 4**

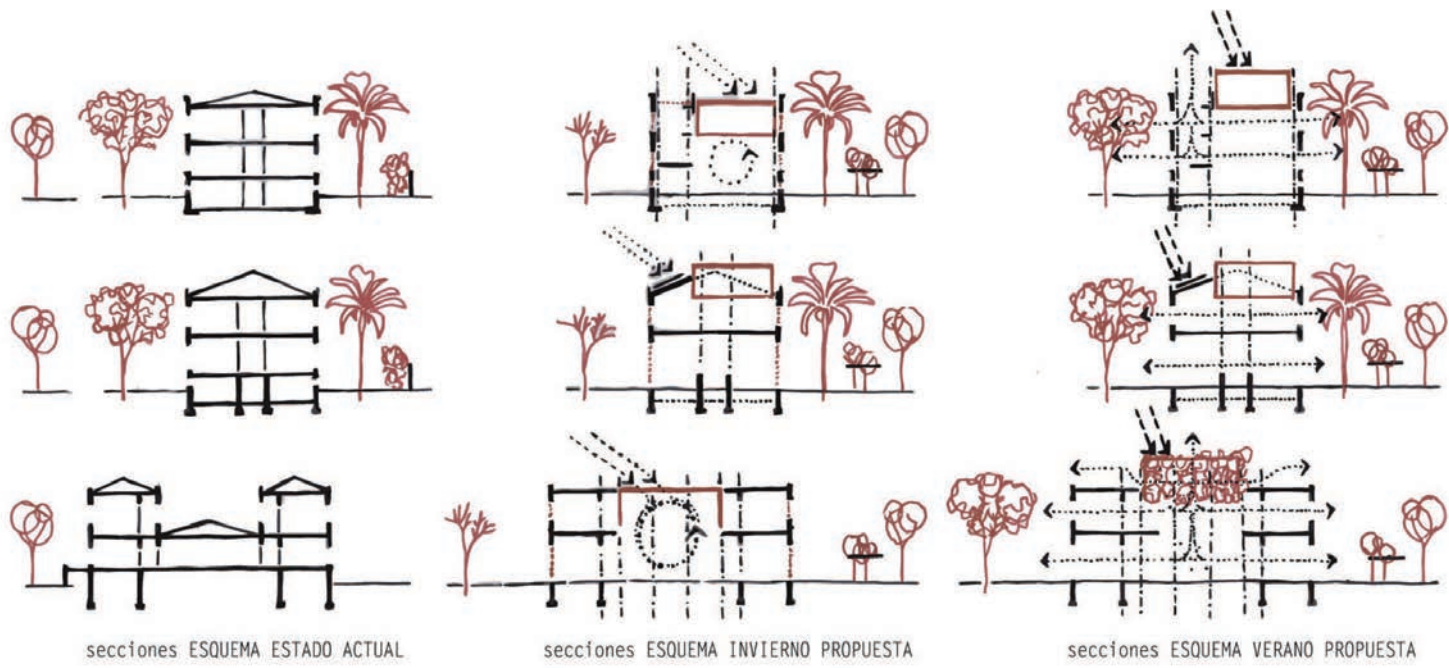
máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



ESQUEMAS ESTADO ACTUAL vs PROPUESTA.  
 ORDENACIÓN PLANTA  
 ARBOLADO  
 ACCESOS Y RECORRIDOS  
 COMBINACIÓN DE DATOS



ESQUEMAS ESTADO ACTUAL vs PROPUESTA.  
COMPORTAMIENTO BIOCLIMÁTICO. SECCIONES.



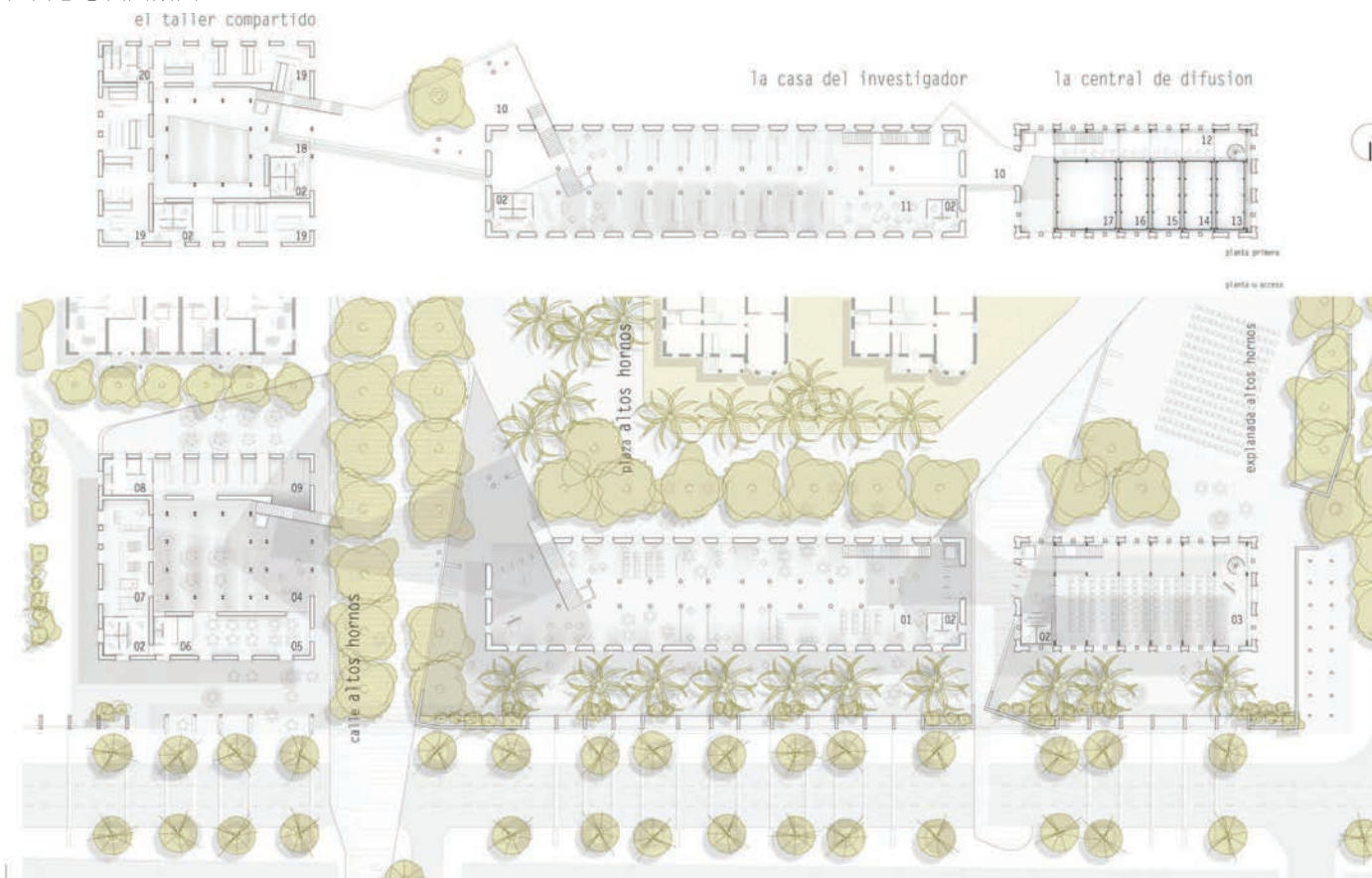


02.02 PROGRAMA DE USOS Y PROGRAMA COMPLEMENTARIO

# altos hornos

PUERTO DE SAGUNTO

PROGRAMA



antiguo y primer edificio de oficinas: LA CASA DEL INVESTIGADOR

un gran espacio cultural, que hace de los libros y de las mentes más inquietas sus protagonistas fundamentales. Un lugar desde el que experimentar con la lectura y sus nuevas manifestaciones. Un nuevo espacio para el público en general y el mundo científico. Exposiciones, talleres, ciclos temáticos, junto a investigaciones aplicadas, contribuirán a la consecución de los más interesados en comprender, valorar, asimilar, compartir e interpretar el mundo, la sociedad y su tiempo.

01\_PLANTA BAJA: FORMACIÓN ACTIVA (AULAS y TALLERES)

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante un uso matutino: universidades, grupos de investigación, industrias privadas

BENEFICIOS PARA LA POBLACION mediante un uso matutino y vespertino: actividades extraescolares, actividades y talleres para adultos y mayores

02\_PLANTA PRIMERA: INVESTIGACIÓN ACTIVA

laboratorios

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante un uso matutino: universidades, grupos de investigación, industrias privadas

BENEFICIOS PARA LA POBLACION mediante un uso matutino y vespertino: actividades escolares y extraescolares, actividades y talleres para adultos y mayores

espacios de trabajo en equipo

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante un uso matutino: universidades, grupos de investigación, industrias privadas

BENEFICIOS PARA LA POBLACION mediante un uso matutino y vespertino: actividades escolares y extraescolares, actividades y talleres para adultos y mayores

altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

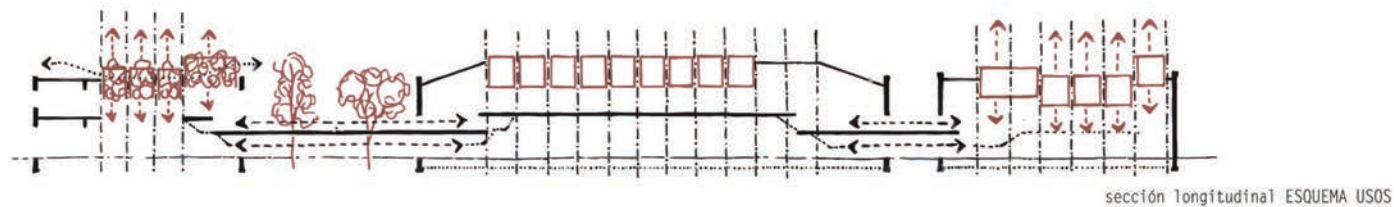
23 RECICLAJE de



**M.A.A.P.U.D.4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV





01. sala polivalente para actividades, talleres, exposiciones, encuentros, reuniones
02. cajas metálicas para aseos a partir del reciclaje de contenedores de mercancías
03. espacio para representaciones, conferencias, seminarios, y otros eventos públicos
04. atrio de acceso al recuperado patio interior del "Taller Compartido". nuevo espacio semi-interior-exterior, cubierto pero no cerrado
05. cafetería (posible funcionamiento independiente, con acceso desde la vía pública)
06. caja metálica para cocina, vestuario y aseo de servicio de la cafetería
07. área de descanso y esparcimiento (equipos de televisión, música y mesas de juego)
08. caja metálica para cocina, vestuario y aseo de servicio del comedor
09. comedor público (abierto para los usuarios del centro y para la población porteña)
10. pérgolas. elementos horizontales, actúan como indicadores de los puntos de acceso
11. biblioteca especializada (las cajas superiores contienen los fondos documentales)
12. plataforma volada: palco de la central de difusión.
13. a 17. cajas metálicas a partir del reciclaje de contenedores de mercancías. los usos que pueden albergar son: camerinos, sala de proyecciones, sala de traducción simultánea y almacenes. la asignación de uso-caja puede variar en función de las exigencias. a su vez cualquiera de estas unidades puede asumir el papel de escenario.
18. deambulatorio recuperado en planta primera en el patio del "Taller Compartido"
19. espacios de uso flexible y adaptable a las necesidades del momento. equipado con diez unidades-mueble que contienen dos camas de 90cm y cuatro puestos de trabajo.
20. caja metálica a partir del reciclaje de contenedores de mercancías que alberga la unidad de aseos de mayores dimensiones (con duchas incluidas)

ampliación del primer edificio de oficinas: LA CENTRAL DE DIFUSIÓN

01\_PLANTA BAJA: FORMACION PASIVA (CONFERENCIAS y SEMINARIOS)

La formación en torno a un gran escenario tiene un gran aliado en LA CENTRAL DE DIFUSIÓN. Cuenta con una sala, de libre configuración y única en toda la Comunidad Valenciana por sus características formales y dotación técnica.

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante un uso matutino: universidades, grupos de investigación, industrias privadas

BENEFICIOS PARA LA POBLACION mediante un uso matutino y vespertino: actividades extraescolares, actividades para adultos y mayores

02\_PLANTA SEMISÓTANO: INVESTIGACIÓN PASIVA (ARCHIVO ALTOS HORNOS)

El archivo altos hornos PUERTO DE SAGUNTO es un espacio de consulta e investigación desde el que acceder a la documentación física y online sobre la trayectoria industrial del Puerto de Sagunto, prestando especial atención a su historia siderúrgica y al importante papel desempeñado por Altos Hornos de Vizcaya y Altos Hornos del Mediterraneo, en la fundación y desarrollo del municipio. Se trata de un punto de acceso a un amplio abanico documental sobre las diferentes fases industriales.

casino: EL TALLER COMPARTIDO

01\_PLANTA BAJA: ESPACIOS COMUNES (CAFETERIA y COMEDOR)

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante servicio público de cafetería-comedor

BENEFICIOS PARA LA POBLACION

02\_PLANTA PRIMERA: ESPACIOS FLEXIBLES (talleres y habitaciones)

INGRESOS PARA LA AUTOGESTIÓN mediante alquiler a investigadores, profesionales

BENEFICIOS PARA LA POBLACION mediante su uso gratuito por estudiantes, universidades,... y la concesión de becas y/o cesión a grupos del Puerto de Sagunto.



altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
PROGRAMA COMPLEMENTARIO\_CIUADAD INDUSTRIA VERDE

economato

01\_EQUIPAMIENTO DEPORTIVO - CULTURAL

viviendas ingenieros

01\_INSITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE (espacios destinados a grupos de investigación). unidades gestionadas por el MINISTERIO DE FOMENTO, concedidos mediante PROGRAMAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA DURANTE PERIODOS DE CUATRO AÑOS.

PLANTA BAJA: recepción, laboratorios trabajo en equipo, espacio reuniones, aseos, cocina, comedor

PLANTA PRIMERA: espacios para investigación y trabajo individual, aseo, descanso y dormitorios

02\_EQUIPAMIENTOS PEQUEÑA ESCALA, CASA-CUNA y ESCUELA INFANTIL PÚBLICA

PLANTA BAJA: escuela infantil (recepción, aula de audiovisuales, aula de expresión corporal-juegos, aula-dormitorio, comedor, cocina y aseos)

PLANTA PRIMERA: casa-cuna (dormitorios, cocina, aseos, espacios administrativos y vestuarios)

antiguo almacén de efectos \*RECICLADO

01\_MUSEO DE LA HISTORIA INDUSTRIAL DE AHV y AHM

antigua nave de talleres generales \*RECICLADA

01\_CENTRO DE CONGRESOS INTERNACIONAL

02\_RECINTO FERIAL INTERNACIONAL

antiguo alto horno n2 \*RECICLADO

01\_MIRADOR y CENTRO DE INTERPRETACIÓN

25 **RECICLAJE** de **INFRAESTRUCTURAS** **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN** **de Y EQUIPAMIENTOS**



**MAAPUD4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

02.03 ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN.  
ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS ANALIZADAS Y VALORADAS

01\_ACCESIBILIDAD, RECORRIDOS

- 01\_excavación
- 02\_a cota
- 03\_elevación

02\_ARQUITECTURA DEL MOVIMIENTO, ARQUITECTURA FLEXIBLE

- 01\_suelo móvil
- 02\_techo móvil puente grúa
- 03\_paredes móviles y elementos móviles

03\_ARQUITECTURA EN SECO, SISTEMAS REVERSIBLES COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR  
CON MATERIALES RECICLADOS

- 01\_containers (espacial)
- 02\_paneles (superficial)
- 03\_proyecciones (virtual)

04\_ ARQUITECTURA AUTOSUFICIENTE, SISTEMAS Y MATERIALES FACHADAS

- 01\_orgánicos-vivos (nature-tech)
- 02\_tradicionales (low-tech)
- 03\_(high-tech)

altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

26 RECICLAJE de



**MAAPUD4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



 01\_ACCESIBILIDAD, RECORRIDOS

01\_excavación

Rafael Moneo. AMPLIACIÓN DEL PRADO



Jordi Badía. CAN FRAMIS



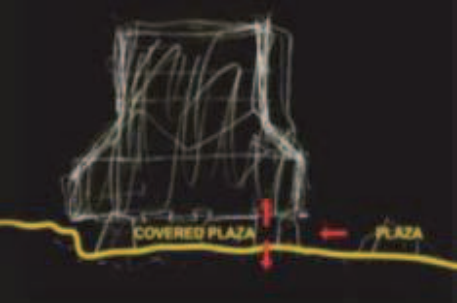
02\_a cota

Manuel de las Casas. INSTITUTO HISPANOLOUSO



03\_elevación

Herzog & de Meuron. CAIXA FORUM



Arturo Franco. MATADERO MADRID.



27 **RECICLAJE** de **INFRAESTRUCTURAS** **altos hornos** **PUERTO DE SAGUNTO** **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN** **Y EQUIPAMIENTOS**



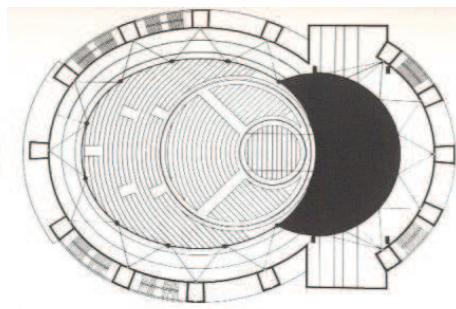
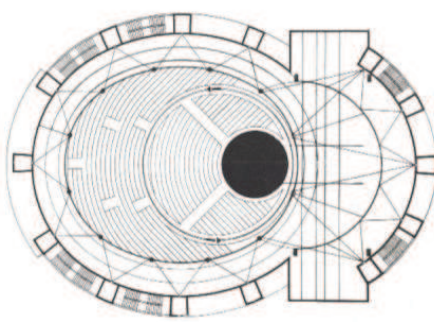
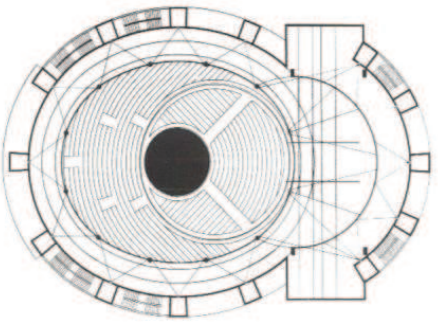
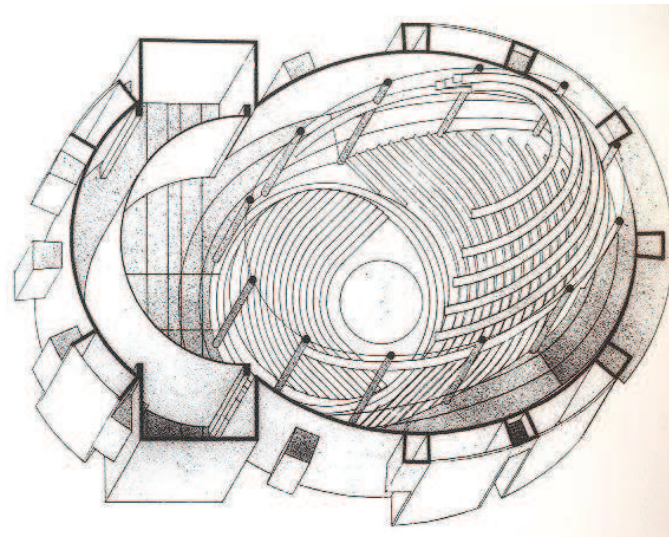
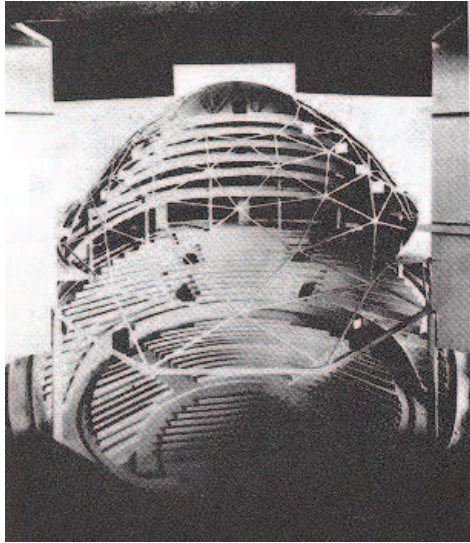
**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

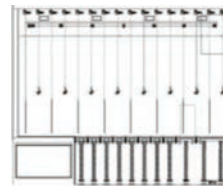
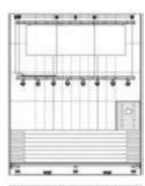
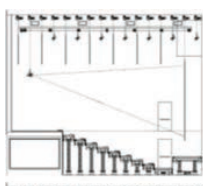


\* 02\_ARQUITECTURA DEL MOVIMIENTO, ARQUITECTURA

01\_suelo móvil  
Walter Gropius. TEATRO TOTAL



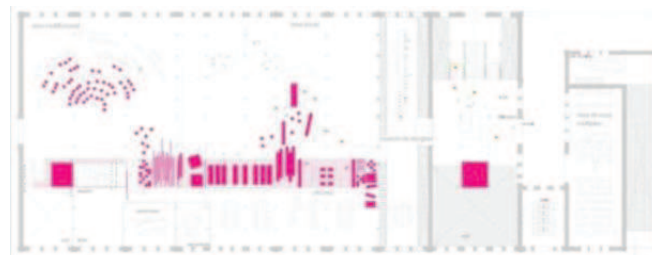
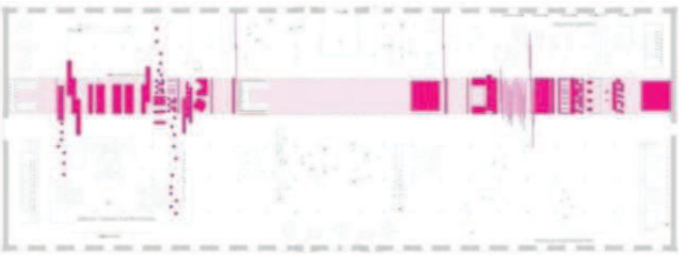
02\_techo móvil puente grúa  
Tuñón y Mansilla. FUNDACIÓN PEDRO BARRIE



03\_paredes móviles y elementos móviles  
Renzo Piano. FUNDACIÓN VEDOVA



Magui González. MATADERO MADRID



altos hornos  
PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

RECICLAJE de



✳ 03\_ARQUITECTURA EN SECO, SISTEMAS REVERSIBLES COM-  
PARTIMENTACIÓN INTERIOR CON MATERIALES RECICLADOS

01\_containers (espacial)



02\_paneles (superficial)



03\_proyecciones (virtual)



altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

RECICLAJE de



\* 04\_ ARQUITECTURA AUTOSUFICIENTE,  
SISTEMAS Y MATERIALES de FACHADA

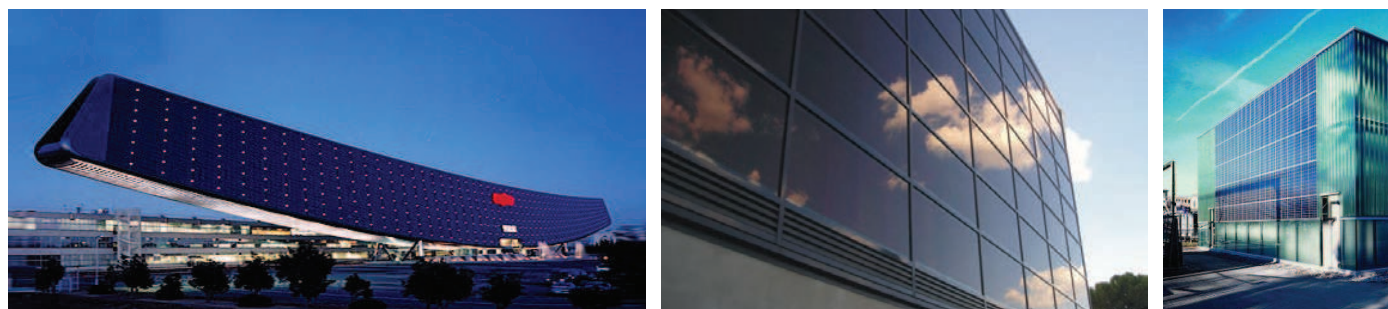
01\_suelo móvil  
Walter Gropius. TEATRO TOTAL



02\_tradicionales (low-tech)



03\_ (high-tech)



altos hornos PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

INFRAESTRUCTURAS  
Y EQUIPAMIENTOS

de  
RECICLAJE



02.04 MEDICIONES Y VALORACIONES

Capítulo	PLANIG COSTE MENSUAL DE OBRA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AMPLIACIÓN-OBRA NUEVA	8.221,74											
MONTANTE DE TIERRAS	10.365,84		10.365,84									
ESTRUCTURAS	32.238,84		32.238,84									
CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES	19.669,34						19.669,34					
ADECUACION-RECICLAJE	5.145,37											
MONTANTE DE TIERRAS	1.186,37											
EXCAVACIONES	23.649,75											
DEMOLICIONES	27.826,23											
RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ADECUACION	27.132,00		27.132,00									
CIMENTACION	186.963,30											
ESTRUCTURAS (*)	21.428,08		21.428,08									
GUBIERTA INCLINADA (**)	100.000,00											
Panel Fotovoltáico	32.691,56											
GUBIERTA IMPERMEABILIZACIONES	16.634,95											
FACHADAS	429.4m2 x 38,74€											
CARPINTERIA EXTERIOR,CERRAJERIA Y VIDRIOS	49.874,36							16.634,95				
CARPINTERIA INTERIOR	20.250,00								49.874,36			
REVESTIMIENTOS DE SUELOS,PAVIMENTOS (***)	144.491,20								20.250,00			
INSTALACION FONTANERIA	19.199,28											
Conducciones	4.992,24											
Valivería	685,86											
Evacuación	4.025,67											
Equipos	495,51											
SANITARIOS Y GRIFERIA	6.966,91											
INSTALACION ELECTRICIDAD	27.609,75											
CABLES Y LINEAS	3.900,74											
INSTALACIONES ESPECIALES	5.587,00											
UNIDADES EN EDIFICIO	991,04											
PRENCIAS	1.178,00											
ALUMBRADO	546,25											
TIERRAS	49.365,39											
INSTALACION DE CALEFACCION Y ACS	323,85											
Emisores	5.754,88											
Redes de distribución	3.247,06											
INSTALACION DE GAS	13.247,88											
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	0,00											
INSTALACIONES ESPECIALES	17.735,81											
TELEVISION Y FM	15.792,69											
INTRUSION	3.831,67											
VIDEOPORTERO	1.838,54											
VARIOS-EQUIPAMIENTO	300,00											
CAJAS RECICLADAS CUBIERTA (****)	56.439,96											
OBRA ADICIONALES DE URBANIZACION DE ESPACIO LIBRE DE PARCELA	79.500,00											
TOTAL	1.255.875,58											
PARCIAL MENSUAL	13.367,11	24.836,12	37.821,69	153.546,72	93.481,65	21.428,08	52.360,90	16.634,95	126.371,69	217.599,64	190.241,46	208.185,56
ACUMULADO	13.367,11	38.203,23	76.024,92	229.571,64	323.053,29	344.481,37	396.842,27	413.477,22	539.848,91	757.448,55	947.690,01	1.155.875,57

(\*) m2 forjado de chapa con borante cofrado 60 o similar de 0,70 mm de espesor de 10 cm. De canto, con hormigon de resistencia 25 N/mm2, consistencia plástico, tamaño máximo de árido 20mm y clase de exposición normal, mallazo HE 15x15 diámetro ø 10 mm, de acero B extremos de la chapa de 50mm.,apuntalamiento de la chapa con apoyos de 60 mm., Inclusion lavado y desengrase de la chapa montada, vibrado y curado del hormigon, según EHE. Includa (\*\*). Cubierta inclinada, reubicación de cerchas metálicas,sustitución de camizo por panel sandwich (tipología: chapa grecada+ aislamiento+ chapa grecada+panel de virutas de madera con tratamiento acústico) y retejado aprovechando tejas existentes. Faldón Sur (\*\*\*). m2 Pav mad haya Pavimento Industrial realizado con tabillas de madera de haya en láminas de 300x10x20 mm, recibido con adhesivo sobre terrazo o capa de mortero de 3 cm, retranqueada 8 mm en paramentos. (\*\*\*\*). Contenedores marítimos usados, reciclados (\*\*\*\*\*). Edificio amplificación de oficinas: 6 contenedores marítimos usados, reciclados pintados y aislados mediante aislamiento ecológico fabricado a partir de fibras de cáñamo con un espesor de 40mm y revestimiento de chapa metálica reutilizada, articulados por un puente grúa metálico. Edificio de oficinas: 9 contenedores marítimos usados, reciclados pintados y aislados mediante aislamiento ecológico fabricado a partir de fibras de cáñamo con un espesor de 40mm y revestimiento de chapa metálica reutilizada, apoyadas sobre

OBRA PROMOVIDA POR :

31 RECICLAJE de Y EQUIPAMIENTOS INFRAESTRUCTURAS altos hornos PUERTO DE SAGUNTO CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

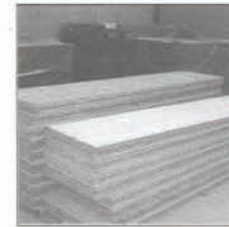


máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
 alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
 curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

**PANEL SANDWICH OSB + CORCHO + MACHIHEMRADO**

**DESCRIPCIÓN**

El panel sándwich natural debido a la naturaleza de los materiales que utiliza, lo hacen un producto noble 100% natural. Sus dos caras de revestimiento, a base de derivados de la madera sosteniblemente gestionada (OSB), y un núcleo aislante a base de CORCHO natural.



**APLICACIONES**

Todo tipo de forjados y cubiertas e inclinaciones, fachadas interiores y exteriores ventiladas, tanto para obra nueva, como rehabilitación e incluso aplicaciones industriales.

**PUESTA EN OBRA**

El panel se adapta a toda clase de exigencias del diseño constructivo: pendientes a partir del 1%, tipo de cubierta ventilada o estanca, diferentes acabados interiores...

Se puede colocar en cualquiera de las estructuras habituales.

Se puede colocar tanto sobre viguetas de madera como metálicas. Debe estar apoyada al menos en tres apoyos. Los paneles se colocarán a tresbolillo, de forma que las juntas transversales no coincidan. El machihembrado de los paneles, se realiza con una lengüeta DM de 7 mm., para lograr un aislamiento continuo, evitando la aparición de "puentes térmicos".

**WEB**

[www.hermanosberna.com](http://www.hermanosberna.com)

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

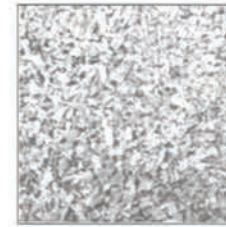
- Panel OSB (panel estructural de virutas de madera orientadas, procedentes de plantaciones sosteniblemente gestionadas) de 18 mms. de espesor.  
Densidad Nominal: 600 ± 40 kg/m<sup>3</sup>  
Conductividad térmica: 0,13 Kcal./h m °C para una densidad de 650  
Resistencia a la tracción: 0,18 Mpa.  
Resistencia a la flexión: 28 Mpa.
- Núcleo aislante, formado por planchas de corcho natural aglomerado, en grosores de 40, 50 y 60 mms.  
Densidad Nominal: 160 a 180 kg/m<sup>3</sup>  
Conductividad térmica: 0,045 Kcal.m/m °C.hr, a 20° de temperatura media.  
Comportamiento al fuego: Panel horizontal. Difícilmente combustible. No emite gases tóxicos.  
Resistencia a la compresión: 2,2 kg/cm (21,3137 N/cm ) en espesor 40 mms.  
Absorción de agua por volumen: menos del 3%.  
Permeabilidad al vapor de agua: d – 2,62.1010 kg/m.s.Pa
- Tablero machihembrado.



## GRANULADO DE CORCHO

### DESCRIPCIÓN

Granulado de corcho prensado y cocido sin ninguna adición. Posee una durabilidad ilimitada, no le atacan los insectos y presenta una gran resistencia a los agentes químicos. En el caso de convertirse en un residuo es totalmente biodegradable. Es transpirable.



### APLICACIONES

Aislamiento térmico y acústico. El corcho se caracteriza por su flotación, elasticidad, baja conductividad térmica y alto coeficiente de rozamiento. Puede aguantar una compresión fuerte verticalmente sin que se expanda horizontal ni lateralmente.

Es uno de los materiales sólidos más ligeros, su densidad específica es de 0.15 a 0.25. Comienza a calcinarse a 250°F (121.11 °C) pero solo arde en contacto con la llama.

### PUESTA EN OBRA

Relleno de cámaras de aire y para elaborar hormigones ligeros mezclándolo con cemento y cal. Dependiendo de las dosificaciones estos morteros, pueden utilizarse como capa de compresión y aislante en forjados o como pavimento continuo. Los granos más pequeños: se utilizan en la fabricación de linóleo.

El corcho molido se mezcla con arcilla húmeda para formar ladrillos refractarios.

### WEB

[www.granucork.com](http://www.granucork.com)  
[www.sanvicorck.com](http://www.sanvicorck.com)  
[www.biosuro.com](http://www.biosuro.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Absorción de agua por volumen: <0,3%
- Expansión y contracción lineales: <0,3%
- Densidad específica: 95 - 130 Kg/m<sup>3</sup>
- Comportamiento al fuego: difícilmente combustible comienza a calcinarse a 250 °F (121,11 °C). No produce gases tóxicos desprendidos.
- Conductividad térmica: 0,050 W/mk - densidad 60 Kg/m

Frecuencia Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Absorción acústica %	15	20	40	50	30	30

## LANA DE OVEJA

### DESCRIPCIÓN

El empleo de la lana como material aislante lleva implícito unos tratamientos consistentes en un lavado mediante jabón biodegradable y un posterior tratamiento con sal bórica para fortalecer y proteger la fibra contra el ataque de xilófagos a la vez que aumenta su capacidad de resistencia contra la combustión. Tras esto se realiza el cardado. Una vez preparada se presenta en: placas sin papel, placas con papel y suelta. Los grosores de las placas varían entre 2 y 16 cm, el ancho es de 80 cm y el largo de 725 cm. Cada rollo contiene 5,8 m<sup>2</sup>. Los sacos de lana suelta contienen 5 Kg, lo que representa unos 0,2 m<sup>3</sup> (80x50x50cm).

### APLICACIONES

Suelta o en mantas tiene propiedades de aislamiento térmico y acústico. Relleno de cámaras entre medianeras, bandas aislantes en fachadas y cubiertas, techos acústicos, yuberías, depósitos y paneles solares.

### PUESTA EN OBRA

Existen ejemplos de aplicación para el relleno de cámaras con lana humedecida mezclada con cal apagada. Se deja secar un tiempo para facilitar la puesta en obra. Es muy importante utilizar mascarilla durante su aplicación y protegerse de posibles quemaduras.

Utilizar la lana siempre con un tratamiento previo (sal bórax, cal, etc.) que evite el ataque de parásitos.

### WEB

[www.connie-otto.com](http://www.connie-otto.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Conductividad térmica(WLG040): 0,035 W/m<sup>2</sup> K
- Difundibilidad a vapor: u=1,66
- Clase de protección contra incendios: B2/nach DIN4102
- Temperatura máxima tolerable: 160 °C

Si miramos una fibra de lana al microscopio observamos que presenta una cutícula formada por diminutas escamas imbricadas como las tejas de un tejado y, además, están atravesadas por numerosos canalillos que son los causantes de su capacidad de absorber humedad (hasta más de un 40% de su peso). Este agua absorbida y su composición en queratina la convierten en un material poco combustible y con el punto de inflamación más elevado de todas las fibras naturales.

Es un material muy elástico que concede a los tejidos fabricados con ella la propiedad de inarrugables.

Teniendo en cuenta la necesidad de reducir el consumo energético y la emisión de monóxido de carbono a la atmósfera, la lana posee un balance energético muy positivo en cuanto a que su producción tiene un reducido consumo de energía, evita gastos de transporte por tratarse de un material local y su empleo reduce enormemente los gastos de energía.





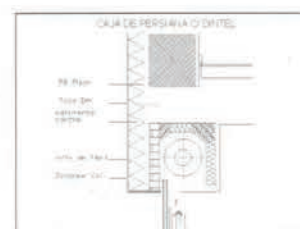
## SISTEMA INTEGRAL DE AISLAMIENTO BIOCLIMÁTICO

### DESCRIPCIÓN

Se trata de un sistema de acabado vertical y horizontal exterior, con aislamiento incluido.

### APLICACIONES

Se puede aplicar sobre superficies típicas de la construcción como ladrillo, termoarcilla, bloque de hormigón, hormigón, pavimentos, etc...



### PUESTA EN OBRA

El sistema cuenta con unos perfiles a los que se anclará el aislamiento, una base adhesiva inorgánica cementosa, placa de aglomera de corcho negro estabilizado (sin adhesivos incorporados), malla de fibra de vidrio, tacos de anclaje, mortero de cal y pintura al silicato hidrofugado.

### WEB

[www.pubersa.com](http://www.pubersa.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Ahorro energético:** Ahorro en el coste de calefacción debido al bajo coeficiente de transmisión térmica.
- **Estanqueidad a la lluvia:** Aportada por el mortero hidrofugado ZACOLDUR CAL y acabado con Impergreen el corcho que no absorbe agua ni por inmersión ni capilaridad.
- **Sin condensaciones:** Todas las capas son permeables al vapor de agua evitando condensaciones. Si se producen las absorberá el mortero de cal exterior.
- **Rehabilitaciones:** Aplicable en obra nueva y para rehabilitación de edificios sin aislamiento o aislamiento deficiente.
- **Diferentes acabados:** Raspado, fratasado, liso con amplia gama de colores.
- Corrección acústica del ambiente.
- Aislamiento acústico en la transmisión de ruidos aéreos.
- Reducción de los tiempos de reverberancia.
- Mayor superficie útil en viviendas.

## AGLOMERADO PROCEDENTE DE TETRA BRICK

### DESCRIPCIÓN

Aglomerado para CONSTRUCCIÓN elaborado con envases tetrabrik triturados y prensados en placas de 2240 x 1220 mm con recubrimiento de plástico PET mate. No precisa de colas para su fabricación (obviándose cualquier problema de formaldehídos), ya que es el polietileno que se encuentra en los envases tetrabrik el que actúa de aglomerante, al fundirse tras ser colocados los envases previamente troceados en una prensa de calor.



### APLICACIONES

Divisiones interiores, soportes, techos, suelos, muebles, etc. y se le puede dar muchas formas, incluso curvas, ofreciendo a los diseñadores un amplio horizonte para crear interesantes acabados.

### PUESTA EN OBRA

Los cartones triturados se lavan, se secan y se extienden en una capa del espesor deseado. Después se ponen en una prensa y se calientan a unos 170° C. El calor funde el contenido de polietileno (PE) que une la fibra densamente comprimida y los fragmentos de aluminio en una matriz elástica. La matriz resultante se enfría después rápidamente, formando un duro aglomerado con una superficie brillante e impermeable. El polietileno es un agente de unión muy eficaz, de manera que no es necesario añadir cola o productos químicos.

### WEB

[www.cartonbebidas.com](http://www.cartonbebidas.com)





## MADERA LAMINADA

### DESCRIPCIÓN

Los componentes principales de este sistema de suelos son placas machihembradas que se instalan uniéndose entre sí con cola de PVA (acetato de polivinilo). El laminado de alta presión (HPL) es el componente exterior del conjunto; aporta las propiedades de resistencia superficial y durabilidad del producto, así como las características estéticas. Este está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.



### APLICACIONES

Revestimiento en suelos.

### PUESTA EN OBRA

Almacenar el suelo en horizontal sin abrir los paquetes a una temperatura  $>15^{\circ}\text{C}$  y a una distancia de al menos 0,5 m de las paredes, durante al menos 48 horas antes de la instalación. El pavimento es compatible en instalaciones de calefacción radiante de agua caliente. En el caso de calefacción radiante eléctrica ésta ha de ser de tipo autorregulable. La temperatura de la habitación a instalar ha de ser de al menos  $15^{\circ}\text{C}$  y HR 30-75%.

### WEB

[www.pergo.com](http://www.pergo.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Clase de uso Clase 34 (uso comercial muy intenso) EN 685
- Clasificación al fuego B1
- Resistencia al desgaste  $>9500$  rev (AC 5 ;  $> 6500$  rev) EN 13329
- Resistencia a los impactos IC 3 EN 13329
- Resistencia a la indentación 0,0 mm EN 13329
- Resistencia a las ruedas de oficina Sin daño EN 13329
- Resistencia a las patas de los muebles Sin daño EN 13329
- Resistencia a las manchas Grupo 1&2: 5, Grupo 3: 4 EN 13329
- Resistencia a las quemaduras de cigarrillos Clase 5 EN 13329
- Resistencia a la decoloración Clase 7 EN 13329
- Estabilidad dimensional  $< 0,9$  mm EN 13329
- Solidez de superficie  $> 1,0$  N/mm<sup>2</sup> EN 13329
- Emisión de formaldehído E 1 EN 717
- Emisión VOC  $<0,05$  mg/h m<sup>2</sup> FLEC
- Reducción del sonido de las pisadas S10 EPLF
- Reducción del impacto sonoro 17- 19 dB ISO 717-2
- Resistencia al deslizamiento Clase DS •seco  $>0,65$  (Bajo riesgo de deslizamiento) •húmedo  $>0,35$  (Riesgo moderado de deslizamiento) EN 14041
- Aislamiento térmico 0,07 m<sup>2</sup> K/W DIN 52612
- Resistencia a la electrostática 3 · 1012 W EN 1081
- Carga electrostática  $<2$  kV (Antiestático) EN 1815
- Densidad del sustrato 910 kg/m<sup>3</sup>
- Comportamiento hidrófilo  $< 10\%$  EN 13329

## PINTURA PARA EXTERIORES A BASE DE SILICATO

### DESCRIPCIÓN

Pintura a base de silicato, preparada para su aplicación como pinturas en capas, que contienen silicato potásico con estabilizadores orgánicos, como aglomerante y son adecuadas para el recubrimiento de superficies de fachadas. Proporcionan un recubrimiento resistente a la intemperie, poseen buena capacidad de recubrimiento, un alto grado de blancura, una pigmentación resistente a la luz y tienen un alto grado de difusión ( $sd < 0.1 \text{ m}$ ).



### APLICACIONES

Recubrimiento de paredes con revocos minerales sin pintar, piedras naturales sólidas y libres de eflorescencias, muros vistos de piedra arenisca calcárea y para la restauración de pinturas viejas de silicato.

### PUESTA EN OBRA

Para conseguir una pintura de color uniforme se debe trabajar el fondo de forma que tenga una absorción regular. En el caso de superficies reparadas, ligeramente agrietadas o decapadas, es necesaria también una mano intermedia con brocha y en superficies ásperas, a rodillo. Para evitar que se noten las zonas de comienzo de la pintura al trabajar sobre superficies muy grandes, deberá utilizarse personal abundante y aplicarse la pintura de una sola vez, por el procedimiento de húmedo sobre húmedo.

### WEB

[www.zuasti.info](http://www.zuasti.info)  
[www.ecoquimia.info](http://www.ecoquimia.info)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Resistente a la intemperie, según norma VOB.
- Alto grado de difusión,  $sd \text{ H}_2\text{O} < 0.1 \text{ m}$ .
- Permeable al  $\text{CO}_2$ .
- Buena protección contra la lluvia, hidrófugo.
- Buena adherencia sobre superficies de soporte minerales. Aplicación fácil.
- Absorbente.
- Respeta el medioambiente.



## PINTURA PARA INTERIORES A BASE DE SILICATO

### DESCRIPCIÓN

Pintura para interiores de base de silicato que cumple Din 18 363. Para pinturas en escuelas, jardines de infancia, edificios públicos, interiores de viviendas, así como para el cuidado de monumentos.

### APLICACIONES

Para recubrimientos de alta calidad para paredes y techos en todos los espacios interiores de viviendas y de edificios históricos. Muy apta para soportes como revoques minerales, hormigón y de bloques de arena calcárea. Puede aplicarse también en papeles y recubrimientos de fibra de vidrio.

### PUESTA EN OBRA

Aplicar una capa uniforme y densa. Sobre superficies con mucho contraste, deberá realizarse previamente una mano de pintura de fondo biológica diluida con un diluyente y en superficies muy absorbentes o con diferentes grados de absorción, deberá efectuarse una primera mano con imprimación de fondo.

Procedimiento de aplicación:

Se puede aplicar con brocha, rodillo o con aparatos pulverizadores sin aire.

### WEB

[www.zuasti.info](http://www.zuasti.info)

[www.ecoquimia.info](http://www.ecoquimia.info)

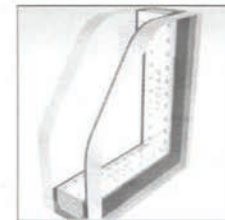
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Libre de conservantes.
- Libre de disolventes.
- Libre de plastificantes.
- Inofensivo a la higiene ambiental.
- Certificado "adecuado para alérgicos" según RWTÜV Essen.
- Blanco.
- No contaminante y inodoro.
- Resistente al frote en húmedo según norma DIN EN 13300, lo que corresponde a resistente al lavado según norma DIN 53778.
- Alta capacidad de cubrimiento según DIN EN 13300.
- Fácil utilización. Alta capacidad de difusión,  $S_d < 0,1m.$ , según norma DIN 52615.
- Las capas de cubrimiento son bactericidas y mantienen la capacidad de difusión y el intercambio de humedad de la base de soporte de la pared.

## VIDRIO AISLANTE

### DESCRIPCIÓN

Se trata de doble acristalamiento aislante cuyo vidrio interior es un vidrio de baja emisividad, con la propiedad de aumentar considerablemente el aislamiento térmico, al impedir en gran medida la transmisión energética.



### APLICACIONES

Se puede aplicar en cualquier tipo de cristalería para ventanas y puertas que den al exterior, para reducir así las pérdidas de calor y frío.



### PUESTA EN OBRA

Debe colocarse con la capa tratada en el interior y, previamente a su colocación en obra, debe retirarse un protección que lleva en el lateral a fin de no oxidarse.

Con este material se consigue un aislamiento térmico similar al de un muro de ladrillo de 30 cm. de espesor, sin contar las pérdidas por la carpintería.

### WEB

[www.isolar.es](http://www.isolar.es)  
[www.climalit.es](http://www.climalit.es)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La capa interior de este doble vidrio lleva una película de metales nobles, sobre todo plata, que reducen considerablemente su emisividad.

Con esto no se pierde visión a través del cristal.

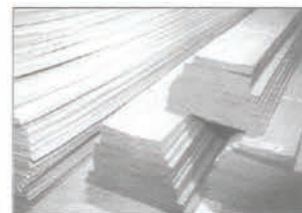
Según cálculos de la compañía suministradora, se ahorra alrededor de un 50% de gasto energético colocando estos cristales frente a un doble vidrio normal.



## MADERAS DE BOSQUES DE GESTIÓN SOSTENIBLE

### DESCRIPCIÓN

Producción organizada de maderas nobles / tropicales con destino a la industria de transformación mundial. La metodología, de carácter innovador, consiste en realizar y desarrollar Plantaciones Agroforestales Sostenibles en tierras agrícolas fértiles, plantando y cultivando árboles seleccionados por su capacidad y vigor de crecimiento, orientados para producir madera. La selección de los Árboles plantados con técnicas biotecnológicas y la aplicación de técnicas agronómicas modernas multiplican la productividad y calidad de la madera obtenida en las Plantaciones.



### APLICACIONES

Estructurales, decorativas, etc...

### PUESTA EN OBRA

El árbol tiene un aprovechamiento íntegro. Tras la tala y desarraigo, se efectúa el despiece y clasificación de sus distintas partes.

También el pequeño ramaje, hojas y restos son aprovechados, ya que constituyen un excelente abono natural, tras someterlo a un proceso de molido.

### WEB

[www.bosquesnaturales.com](http://www.bosquesnaturales.com)  
[www.ecobosques.com](http://www.ecobosques.com)  
[www.luvipol.com](http://www.luvipol.com)  
[www.maderasnobles.net](http://www.maderasnobles.net)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En su primera transformación, tras el despiece del árbol, la madera pasa a chapa o tablón. Para la elaboración de chapa se utilizan exclusivamente las calidades superiores debido a los requerimientos de ausencia de defectos y máximo nivel estético. Para tablón son utilizables todas las calidades.

Las maderas gestionadas pueden ser:

- Nogal (*Juglans sp. híbrido*)
- Fresno (*Fraxinus excelsior*)
- Castaño (*Castanea sativa*)
- Arce (*Acer saccharum*)
- Cerezo (*Prunus avium*)
- Roble (*Quercus rubra/alba*)
- Tulípero (*Liriodendron tulipifera*)
- Haya (*Fagus grandifolia*).
- Pino.

## DESCONECTADOR ELÉCTRICO

### DESCRIPCIÓN

Está diseñado para evitar la presencia de campos electromagnéticos en lugares de descanso, desconectando la fase de la instalación cuando no existe demanda de energía.

Reconoce los consumos inductivos (halógenos, lámparas de bajo consumo, etc.) por lo que no es necesario instalar una resistencia básica. Protección de seguridad en caso de cambio de polaridad. Permite el uso de luces de seguridad (norma VDE) sin dejar de funcionar.

### APLICACIONES

Instalaciones eléctricas en general de uso doméstico, oficinas, centros de formación, etc...

### PUESTA EN OBRA

#### LED

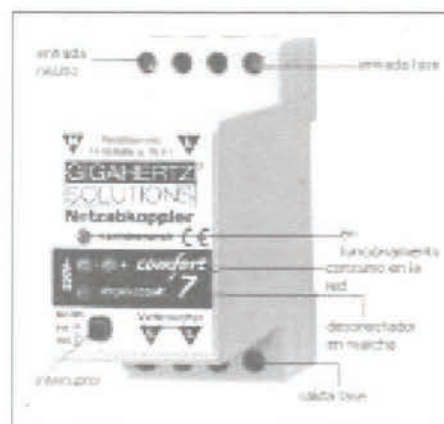
- Luces amarillas: indican consumo en la red variando de intensidad de más a menos consumo, si la intensidad es menor indica un consumo inferior a 50W.
- Luz verde superior: desconectador listo para su uso.
- Luz verde inferior: corriente hasta la entrada del desconectador.

### WEB

[www.casa-ecologica.com](http://www.casa-ecologica.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tensión de servicio / potencia máxima:  
230 VAC / 16 A.
- Tensión de funcionamiento:  
Baja tensión en corriente continua (máximo 8mA /230VDC).
- Montaje:  
Según DIN-EN 50 022 en el soporte de la caja de distribución. 35 mm = 2 PE.





## SISTEMA REDUCTOR DE CAUDAL

### DESCRIPCIÓN

Dispositivos que se acoplan a las griferías domésticas, reducen el flujo pero mantienen la presión. Pueden instalarse en las duchas, entre el flexo y el grifo o entre la alcachofa y el tubo, aunque también se instalan fácilmente en cualquier grifo sustituyendo el filtro y/o el difusor.

### APLICACIONES

Instalaciones de fontanería.

### PUESTA EN OBRA

Los reductores de caudal se presentan con diferentes estrategias: algunos mezclan el agua con aire reduciendo su flujo, la boquilla y el difusor consiguen un aumento de la velocidad de circulación de agua y una depresión que facilita la entrada de aire por aspiración. También hay otros que disponen una válvula de retención en su interior que salta cuando el caudal de agua es superior a un valor determinado de l/min. Otros más simples son reductores de caudal fijo mediante una junta de goma que disminuye la sección y aumenta la presión.

### WEB

[www.tehsa.com](http://www.tehsa.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Ahorrar entre un 25 y 50 % del agua y energía para calentarla.
- Aireador de latón
- Para grifos, permite un ahorro de agua gracias al funcionamiento de pequeños difusores que microfiltran el agua y la impulsan a mayor velocidad. Se comercializa acabado en cromo o dorado con diferentes opciones de sujeción: rosca macho de diámetro 24mm, rosca hembra de diámetro 22mm y mango de la ducha, el paso de rosca es de 100.

Actividad	Caudal (litros/minuto)	Gasto (por familia y día)	Coste anual (euros)	Ahorro anual máximo estimado con un REDUCTOR de CAUDAL
Lavarse las manos	12-15 (grifo)	150 litros	155 euros	64 euros
Ducharse	18-25	440 litros	340 euros	240 euros

## CALDERAS DE BIOMASA

### DESCRIPCIÓN

La biomasa es la cantidad de materia viva que se ha producido en un área determinada de la superficie terrestre. En nuestro país disponemos de gran variedad de biomásas para uso energético como son los huesos de aceituna, las cáscaras de las almendras, las cáscaras de los piñones o la madera procedente de limpieza forestal y poda.



### APLICACIONES

Las calderas están diseñadas para calefacción por medio de radiadores, suelo o pared radiante, aerotermos, etc.

Son ideales para calentar el agua caliente sanitaria, piscinas o cualquier necesidad de calor doméstico o industrial.

### PUESTA EN OBRA

A diferencia de los combustibles fósiles, la biomasa es respetuosa con el medioambiente, ya que no emite gases de efecto invernadero de forma incontrolada. Cuando se combustiona, la biomasa libera CO<sub>2</sub> a la atmósfera, el mismo CO<sub>2</sub> que absorbió de ella durante su crecimiento, si se trata de materia orgánica vegetal, o que absorbieron las plantas que ingirió, si se trata de materia orgánica animal. Si se consume de manera sostenible, el ciclo se cierra y el nivel de CO<sub>2</sub> en la atmósfera se mantiene constante, de forma que su utilización no contribuye a generar el cambio climático.

### WEB

[www.novaenergia.org](http://www.novaenergia.org)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Gama de potencias de 5 a 200 Kw.
- Rendimiento hasta el 92,2%.
- Bajas emisiones de CO<sub>2</sub>: 48 mgm<sup>3</sup> con 13 5 de O<sub>2</sub>.
- Bajas emisiones de polvo 19 mg/m<sup>3</sup> amáxima potencia.
- Mantenimiento mínimo.



## MOBILIARIO PLÁSTICO RECICLADO

### DESCRIPCIÓN

El material se compone al 100% de residuo plástico reciclado de alta calidad, proveniente fundamentalmente de la industria del envase, y alimentaria.

### APLICACIONES

Mobiliario urbano en parques y plazas, etc...

### PUESTA EN OBRA

Los materiales residuales, se trituran homogéneamente, se mezclan y se funden en un proceso de extrusión a alta temperatura, con coloración en masa completa, y aditivos para mejorar la resistencia a intemperie.

La superficie se presenta con aspecto rugoso cercano a la madera con la ventaja de estar "libre de nudos", y coloreada uniformemente.

Colores.- Negro, Marrón, Verde, Gris o Beige.

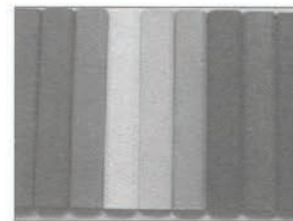
### WEB

[www.ecoralia.com](http://www.ecoralia.com)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mezcla homogénea de PEBD (Polietileno de baja densidad), PEAD (Polietileno de Alta Densidad) y PP (Polipropileno).

Compuesto principalmente por residuos de envases domésticos, y que por su naturaleza y acabados constituye una alternativa muy ventajosa a la madera, por presentar a la intemperie grandes ventajas de durabilidad, ausencia de mantenimiento, y similitud con la madera. Se manipula igual que ésta en cuanto a medios y aplicaciones, y su acabado es rústico.



02.05 HERRAMIENTAS DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

**HERRAMIENTA DE AYUDA AL DISEÑO PARA UNA EDIFICACIÓN MÁS SOSTENIBLE  
HADES**





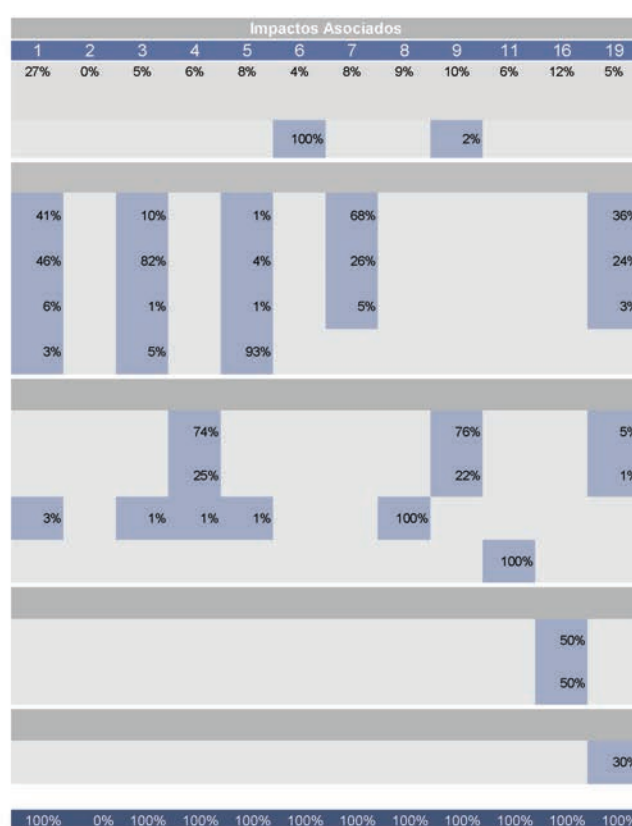
## Ponderación de las categorías en la reducción de impactos evaluados por VERDE



## El peso de los impactos en la metodología VERDE



Selección de Criterios y Medidas Asociadas	
<b>Parcela y Emplazamiento</b>	
PE 1	Uso de plantas autóctonas
<b>Energía y Atmósfera</b>	
EA 1	Consumo de energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas
EA 2	Demanda de energía eléctrica en la fase de uso
EA 3	Producción de energías renovables en la parcela
EA 4	Emisiones de sustancias foto-oxidantes por los procesos de combustión
<b>Recursos naturales</b>	
RN 1	Consumo de agua potable
RN 2	Recuperación y reutilización de aguas grises
RN 3	Impacto de los materiales de construcción. Reutilización y uso de materiales reciclados.
RN 4	Desmontaje, reutilización y reciclado al final del ciclo de vida
<b>Calidad del ambiente interior</b>	
AI 1	Eficiencia de la ventilación en las áreas de ventilación natural
AI 2	Iluminación natural
<b>Aspectos sociales y económicos</b>	
EC 1	Coste de construcción



**PE 1 Uso de plantas autóctonas**

**Objetivos**  
 Promover y premiar el uso de plantas xerófitas y/o autóctonas en los espacios verdes, así como la eficiencia del sistema de riego.

**Información del criterio**  
 Plantas autóctonas son aquellas que son originarias de una zona específica donde viven desde muchas generaciones. Este tipo de plantas en jardín requieren bajo mantenimiento, fáciles de plantar, poca exigencia en el uso de productos químicos, fertilizantes, agua, etc.

Medidas Asociadas	Reducción
1 Uso de Áreas Verdes Ocupadas por Plantas Autóctonas en un porcentaje inferior al 30% del área libre de parcela.	0% <input type="checkbox"/>
2 Uso de Áreas Verdes Ocupadas por Plantas Autóctonas en un porcentaje entre el 30 - 48% del área libre de parcela.	25% <input type="checkbox"/>
3 Uso de Áreas Verdes Ocupadas por Plantas Autóctonas en un porcentaje entre el 48 - 66% del área libre de parcela.	50% <input type="checkbox"/>
4 Uso de Áreas Verdes Ocupadas por Plantas Autóctonas en un porcentaje entre el 66 - 84% del área libre de parcela.	75% <input type="checkbox"/>
5 Uso de Áreas Verdes Ocupadas por Plantas Autóctonas en un porcentaje entre el 84 - 100% del área libre de parcela.	100% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 Cambio Climático	
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	
4 Perdida de vida acuática	
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	
6 Cambios en la biodiversidad	100%
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	2%
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	

**EA 1 Consumo de energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas**

**Objetivos**  
 Promover y premiar la reducción del consumo de energía no renovable necesaria para la climatización del edificio (calefacción y refrigeración) y ACS en los edificios del sector residencial. Reducir la cantidad de energía no renovable consumida por el uso del edificio, aplicando medidas pasivas de diseño para la reducción de la demanda energética y la eficiencia de los sistemas.

**Información del criterio**  
 El Real Decreto 47/2007 obliga a clasificar las nuevas construcciones con una etiqueta que informe a los compradores del grado de eficiencia del edificio. Se trata de que cada edificio disponga de una etiqueta con su calificación energética (de la A, que correspondería a los edificios más eficientes, a la G, los edificios menos eficientes) y en la que se incluya su consumo estimado de energía y las emisiones de CO2 asociadas.

Medidas Asociadas	Reducción
1 Las medidas complementadas en el diseño permiten obtener un edificio con calificación E	0% <input type="checkbox"/>
2 Las medidas complementadas en el diseño permiten obtener un edificio con calificación D	22% <input type="checkbox"/>
3 Las medidas complementadas en el diseño permiten obtener un edificio con calificación C	59% <input type="checkbox"/>
4 Las medidas complementadas en el diseño permiten obtener un edificio con calificación B	85% <input type="checkbox"/>
5 Las medidas complementadas en el diseño permiten obtener un edificio con calificación A	100% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 Cambio Climático	41%
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	10%
4 Perdida de vida acuática	
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	1%
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	68%
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	36%





## EA 2 Demanda de energía eléctrica en la fase de uso

### Objetivos

Promover y premiar la reducción del consumo de energía no renovable necesaria para la iluminación y electrodomésticos en los edificios del sector residencial.

### Información del criterio

El criterio valora el ahorro de energía estimado por el uso de sistemas y equipos eficientes para la iluminación y otros equipos eléctricos consumidores de energía diferentes de los consumos para Calefacción, Refrigeración y ACS.

### Medidas Asociadas

### Reducción

Medidas Asociadas	Reducción	
1 Usar lamparas eficientes de clase A para la iluminación de la vivienda	24,8%	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Usar lamparas eficientes de clase A para la iluminación de los espacios comunes (pasillos, garages, escaleras, etc.)	12,9%	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Instalar un ascensor eficiente de bajo consumo	1,9%	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Instalar lavadoras eficientes de clase A	14,9%	<input checked="" type="checkbox"/>
5 Instalar lavavajillas eficientes de clase A	17,6%	<input checked="" type="checkbox"/>
6 Instalar frigoríferos eficientes de clase A	14,2%	<input checked="" type="checkbox"/>
7 Instalar horno eléctrico eficientes de clase A o horno de gas	4,1%	<input checked="" type="checkbox"/>
8 Instalar un televisor eficientes de clase A	9,4%	<input checked="" type="checkbox"/>

### Impactos Asociados

1 Cambio Climático	46%
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	82%
4 Perdida de vida acuática	
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	4%
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	26%
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	24%

## EA 3 Producción de energías renovables en la parcela

### Objetivos

Promover y premiar la reducción del consumo de energía no renovable a partir de la instalación de sistemas que permitan la generación de energía mediante fuentes renovables.

### Información del criterio

El modo de conseguir los objetivos de este criterio pasa por la integración en el edificio o parcela de sistemas de producción de energía a través de fuentes renovables que excedan las exigencias mínimas establecidas por el CTE. Las más utilizadas son los colectores solares térmicos para el calentamiento de agua; los sistemas de aprovechamiento de biomasa para el calentamiento del aire o del agua y los paneles fotovoltaicos y turbinas eólicas para la generación de electricidad. Otra fuente

### Medidas Asociadas

### Reducción

Medidas Asociadas	Reducción	
1 Se prevé la instalación de paneles fotovoltaicos por una potencia (o irradiancia?)de 1 kW por vivienda	28,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
2 Se prevé el uso de caldera de biomasa para la calefacción	60,0%	<input type="checkbox"/>
3 Se prevé el uso de caldera de biomasa de apoyo para el ACS	8,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Se prevé el uso de caldera de biomasa para la refrigeración con un sistema evaporativo	4,0%	<input type="checkbox"/>
5 Se prevé el uso de energía solar térmica para la refrigeración con un sistema evaporativo	4,0%	<input type="checkbox"/>

### Impactos Asociados

1 Cambio Climático	6%
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	1%
4 Perdida de vida acuática	
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	1%
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	5%
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	3%



#### EA 4 Emisiones de sustancias foto-oxidantes por los procesos de combustión

Objetivos
Promover y premiar la reducción de emisiones de productos foto-oxidantes precursores de la creación de ozono troposférico.

Información del criterio
El modo de conseguir los objetivos de este criterio pasa por la instalación de calderas que generen baja emisión de NOx en la fase de uso del edificio.

Medidas Asociadas	Reducción
1 Se utilizan calderas con generación de NOx superior a 70 mg/kWh	0,0% <input type="checkbox"/>
2 Se utilizan calderas con generación de NOx entre 70 y 60 mg/kWh	20% <input type="checkbox"/>
3 Se utilizan calderas con generación de NOx entre 60 y 50 mg/kWh	40% <input type="checkbox"/>
4 Se utilizan calderas con generación de NOx entre 50 y 40 mg/kWh	60% <input type="checkbox"/>
5 Se utilizan calderas con generación de NOx entre 40 y 30 mg/kWh	80% <input type="checkbox"/>
6 Se utilizan calderas con generación de NOx inferior a 30 mg/kWh	100% <input checked="" type="checkbox"/>

Impactos Asociados	
1 Cambio Climático	3%
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	5%
4 Perdida de vida acuática	
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	93%
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	

#### RN 1 Consumo de agua potable

Objetivos
Reducir el consumo de agua potable en la fase de uso del edificio, mediante medidas de ahorro y eficiencia.

Información del criterio
La aplicación de las medidas de ahorro nos permite consumir menos sin tener que renunciar a los servicios hidráulicos. En los hogares, el consumo directo del agua representa solo el 2% del total, el 60-65% es debido a baños y servicios y entre el 30-35% es lo que se consume en la cocina

Medidas Asociadas	Reducción
1 Grifos eficientes para lavabos	6,0% <input checked="" type="checkbox"/>
2 Inodoros con cisterna de doble descarga	27,9% <input checked="" type="checkbox"/>
3 Sistemas de ahorro de agua para duchas	25,5% <input checked="" type="checkbox"/>
4 Grifos eficientes para cocinas	16,9% <input checked="" type="checkbox"/>
5 Lavadora con bajo consumo de agua	14,9% <input checked="" type="checkbox"/>
6 Lavavajilla con bajo consumo de agua	8,8% <input checked="" type="checkbox"/>

Impactos Asociados	
1 Cambio Climático	
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	
4 Perdida de vida acuática	74%
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 Agotamiento de aguas potables	76%
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	5%





## RN 2 Recuperación y reutilización de aguas grises

**Objetivos**

Reducir el consumo de agua potable para el uso del edificio, mediante la instalación de un sistema de recuperación y reutilización de las aguas grises.

**Información del criterio**

Actualmente el agua potable es utilizada para actuaciones que podrían satisfacerse con aguas de calidad inferior, por ejemplo se usa la misma agua para la preparación de los alimentos en la cocina que para el inodoro del baño. Las aguas de las duchas, de los lavabos y de las cocinas pueden ser tratadas y reutilizadas para su uso como aguas de riego, para la limpieza o para los inodoros.

Medidas Asociadas	Reducción
1 Reutilización de aguas grises para el riego	15,0% <input checked="" type="checkbox"/>
2 Reutilización de aguas grises para los inodoros	85,0% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 Cambio Climático	
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 Perdida de fertilidad	
4 <b>Perdida de vida acuática</b>	<b>25%</b>
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes	
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9 <b>Agotamiento de aguas potables</b>	<b>22%</b>
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 <b>Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida</b>	<b>1%</b>

## RN 3 Impacto de los materiales de construcción. Reutilización y uso de materiales reciclados.

**Objetivos**

Reducir los impactos asociados a la producción de los materiales de construcción mediante la elección de materiales con bajos impactos durante su proceso de extracción y transformación así como mediante el uso de materiales reutilizados y/o reciclados.

**Información del criterio**

Los materiales utilizados en la edificación suponen un alto peso en los impactos ocasionados al medio ambiente por el edificio a lo largo de su ciclo de vida. Estos impactos se generan en todas las transformaciones sufridas, desde su extracción como materia prima hasta su salida de fábrica como material preparado para usarse en obra.

Medidas Asociadas	Reducción
1 No se han tomado medidas en la selección de los materiales	0,0% <input type="checkbox"/>
2 Uso de materiales o elementos reutilizados	20,0% <input checked="" type="checkbox"/>
3 Uso de materiales o elementos que contengan material reciclado	20,0% <input checked="" type="checkbox"/>
4 Aumentar la Vida Útil de la estructura a 75 años	20,0% <input checked="" type="checkbox"/>
5 Elección de materiales con bajo consumo de energía en su proceso de fabricación	50,0% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 <b>Cambio Climático</b>	<b>3%</b>
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3 <b>Perdida de fertilidad</b>	<b>1%</b>
4 <b>Perdida de vida acuática</b>	<b>1%</b>
5 <b>Emisión de compuestos foto-oxidantes</b>	<b>1%</b>
6 Cambios en la biodiversidad	
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8 <b>Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria</b>	<b>100%</b>
9 Agotamiento de aguas potables	
11 Generación de residuos no peligrosos	
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19 <b>Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida</b>	



## RN 4 Desmontaje, reutilización y reciclado al final del ciclo de vida

### Objetivos

Promover un diseño que pueda facilitar el desensamblaje de sus componentes a fin de que puedan ser reutilizados o reciclados al final de la vida útil del edificio.

### Información del criterio

En el sector de la construcción, la reutilización consiste en el aprovechamiento de materiales o elementos de construcción que se encuentran al final del ciclo de vida de un edificio, para ser utilizados en una nueva construcción (o en la rehabilitación de otro edificio). La reutilización se diferencia del reciclaje en que, al contrario que éste, el material reutilizado no sufre ninguna transformación antes de ser nuevamente puesto en obra, únicamente el traslado. De este modo, la reutilización de materiales es una prioridad en la construcción sostenible.

	Medidas Asociadas	Reducción	
1	Uso de sistemas constructivos en seco	20,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Uso de elementos prefabricados	20,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Uso de sistemas reutilizables para elementos de conexión vertical	20,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Uso de sistemas reutilizables para elementos de forjado	20,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Uso de sistemas reutilizables para elementos estructurales verticales	20,0%	<input checked="" type="checkbox"/>

### Impactos Asociados

1	Cambio Climático	
2	Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3	Perdida de fertilidad	
4	Perdida de vida acuática	
5	Emisión de compuestos foto-oxidantes	
6	Cambios en la biodiversidad	
7	Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8	Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9	Agotamiento de aguas potables	
11	Generación de residuos no peligrosos	100%
16	Salud, bienestar y productividad para los usuarios	
19	Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	

## AI 1 Eficiencia de la ventilación en las áreas de ventilación natural

### Objetivos

Premiar la existencia de condiciones que promuevan la ventilación natural para que no sea necesario recurrir a otras formas de ventilación para garantizar un nivel de renovación del aire interior que salvaguarde su calidad y reduzca la exposición de los ocupantes a contaminantes interiores nocivos para la salud.

### Información del criterio

Según las condiciones del sistema de ventilación, las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica. No obstante, es preciso establecer la eficiencia de los sistemas de ventilación natural para garantizar en los sistemas híbridos la mínima utilización del sistema mecánico.

	Medidas Asociadas	Reducción	
1	Se cumplen las exigencias de CTE-HS y las exigencias redactadas por las administraciones públicas competentes que afecten al edificio objeto.	0,0%	<input checked="" type="checkbox"/>
2	El 25% de las viviendas cumplen con las condiciones de diseño para asegurar la ventilación natural y cruzada.	25,0%	<input type="checkbox"/>
3	El 50% de las viviendas cumplen con las condiciones de diseño para asegurar la ventilación natural y cruzada.	50,0%	<input type="checkbox"/>
4	El 75% de las viviendas cumplen con las condiciones de diseño para asegurar la ventilación natural y cruzada.	75,0%	<input type="checkbox"/>
5	Más del 75% de las viviendas cumplen con las condiciones de diseño para asegurar la ventilación natural y cruzada.	100,0%	<input checked="" type="checkbox"/>

### Impactos Asociados

1	Cambio Climático	
2	Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo	
3	Perdida de fertilidad	
4	Perdida de vida acuática	
5	Emisión de compuestos foto-oxidantes	
6	Cambios en la biodiversidad	
7	Agotamiento de energía no renovable, energía primaria	
8	Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria	
9	Agotamiento de aguas potables	
11	Generación de residuos no peligrosos	
16	Salud, bienestar y productividad para los usuarios	50%
19	Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida	





## AI 2 Iluminación natural

**Objetivos**

Promover y premiar un nivel adecuado de iluminación natural durante el día en todos los espacios de ocupación primaria.

**Información del criterio**

La iluminación natural constituye una alternativa válida para la iluminación de interiores y su aporte es valioso no solo en relación a la cantidad sino también a la calidad de la iluminación. La iluminación interior se puede cuantificar por la iluminancia en el plano de trabajo de referencia.

Medidas Asociadas	Reducción
1 La ratio superficie de ventana - superficie útil de la estancia es al menos de 0,2	30,0% <input checked="" type="checkbox"/>
2 La profundidad (P) de la estancia es inferior a 2 veces la altura de la parte superior de la ventana (HV)	30,0% <input checked="" type="checkbox"/>
3 La reflectancia promedio de los paramentos es superior o igual a 0,6	10,0% <input checked="" type="checkbox"/>
4 Los vidrios cuentan con una transmitancia superior a 0,7	10,0% <input checked="" type="checkbox"/>
5 Las distancias con los edificios colindantes que arrojen sombras en la fachada sur es superior a 1,5 H	20,0% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 Cambio Climático
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo
3 Perdida de fertilidad
4 Perdida de vida acuática
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes
6 Cambios en la biodiversidad
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria
9 Agotamiento de aguas potables
11 Generación de residuos no peligrosos
16 <b>Salud, bienestar y productividad para los usuarios</b> 50%
19 Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida

## EC 1 Coste de construcción

**Objetivos**

Promover un diseño sostenible que no implique un incremento en el coste de construcción sobre el de un edificio convencional.

**Información del criterio**

La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio del Coste de Construcción por m2 de superficie construida (CCI). Este valor corresponde al Precio de Ejecución Material de la Edificación por m2 construido, que por tanto no comprende beneficio industrial ni gastos generales, pero sí los costes indirectos de las diferentes partidas.

Medidas Asociadas	Reducción
1 El precio de ejecución material se prevé superior al precio medio de mercado de un 15%	0,0% <input type="checkbox"/>
2 El precio de ejecución material se prevé superior al precio medio de mercado de un 10%	25,0% <input type="checkbox"/>
3 El precio de ejecución material se prevé superior al precio medio de mercado de un 5%	50,0% <input type="checkbox"/>
4 El precio de ejecución material se prevé igual al precio medio de mercado	75,0% <input type="checkbox"/>
5 El precio de ejecución material se prevé inferior al precio medio de mercado de un 5%	100,0% <input checked="" type="checkbox"/>

**Impactos Asociados**

1 Cambio Climático
2 Aumento de las radiaciones UV a nivel del suelo
3 Perdida de fertilidad
4 Perdida de vida acuática
5 Emisión de compuestos foto-oxidantes
6 Cambios en la biodiversidad
7 Agotamiento de energía no renovable, energía primaria
8 Agotamiento de recursos no renovable diferente de la energía primaria
9 Agotamiento de aguas potables
11 Generación de residuos no peligrosos
16 Salud, bienestar y productividad para los usuarios
19 <b>Riesgo financiero o beneficios por los inversores-Coste del Ciclo de Vida</b> 30%



**FICHA DE AUTOEVALUACIÓN**

HE AHORRO DE ENERGÍA				
Elementos	Ficha		Valoración	
Fachadas	<b>HE 01</b>	Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ de la fachada en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	8*	<input type="checkbox"/>
		Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ de la fachada en un 60 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	12*	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 02</b>	Masa mínima de la hoja interior de fachada de 210 Kg/m <sup>2</sup> .	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Particiones	<b>HE 03</b>	Fachada ventilada (Zonas 2, 3, 4, Orientaciones SE, SO, E, O).	4	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 04</b>	Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ de la partición en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	5	<input checked="" type="checkbox"/>
Cubiertas	<b>HE 05</b>	Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ de la cubierta en un 20 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	6*	<input type="checkbox"/>
		Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ de la cubierta en un 40 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	10*	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 06</b>	Masa mín. de la parte de cubierta comprendida entre el aislante térmico y el interior 350 Kg/m <sup>2</sup> .	3	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 07</b>	Cubierta ventilada (Zonas 2, 3, 4).	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Forjados	<b>HE 08</b>	Disponer la solución de cubierta ajardinada en zonas climáticas 2, 3 y 4.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 09</b>	Mejorar la transmitancia térmica máxima $U_{max}$ del forjado en un 30 % respecto a tabla 2.1 de DB HE1.	4	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 10</b>	U del vidrio en Zonas B, C: $U \leq 3,3$ W/m <sup>2</sup> K; en Zona D: $U \leq 3,0$ W/m <sup>2</sup> K; en Zona E: $U \leq 2,7$ W/m <sup>2</sup> K.	6	<input checked="" type="checkbox"/>
Huecos	<b>HE 11</b>	Factor solar $\leq 0,65$ en las zonas 3, 4 y para las orientaciones : SE, SO, E, O.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 12</b>	U marco en zona B: $U \leq 5,10$ W/m <sup>2</sup> K; zona C: $U \leq 4$ W/m <sup>2</sup> K; Zona D: $U \leq 3,10$ W/m <sup>2</sup> K; zona E: $U \leq 2,8$ W/m <sup>2</sup> K.	4	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 13</b>	Protecciones de huecos en zonas 3, 4 para orientaciones: SE, SO, E, O, disponiendo de $F_s \leq 0,75$ .	4	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 14</b>	Dispositivos de oscurecimientos móviles en la parte exterior de huecos del estar comedor.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elemento Ficha HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación Valoración</b>				
Instalación de iluminación	<b>HE 15</b>	Detectores de presencia para la iluminación en zonas comunes interiores.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 16</b>	Sensores crepusculares para la iluminación en zonas comunes exteriores.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 17</b>	Detectores de presencia para la iluminación en ascensores.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 18</b>	Sectorización de la iluminación de zonas comunes del edificio.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 19</b>	Luminarias de zonas comunes interiores del edificio: VEEI inferior a 4,5 W/m <sup>2</sup> por cada 100 lux.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elemento Ficha HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria Valoración</b>				
Instalación solar Térmica	<b>HE 20</b>	En producción/acumulación centralizado con apoyo individual: contador de energía en cada vivienda.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 21</b>	Más de 10 viviendas: Contrato con empresa de mantenimiento de la inst. solar térmica por 2 años.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Instal. ACS	<b>HE 22</b>	Captadores solares: coeficiente de pérdidas $\leq 7$ Wm <sup>2</sup> /K.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 23</b>	Energía de apoyo a energía solar en el sistema de producción de ACS no es eléctrica por efecto Joule.	4	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elemento Ficha HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica Valoración</b>				
I. Fotovolt.	<b>HE 24</b>	Captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Elemento Ficha HE6 Reducción en el consumo eléctrico Valoración</b>				
I. Eléctrica	<b>HE 25</b>	Contador eléctrico interior en cada vivienda.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Instal. de transporte	<b>HE 26</b>	Mecanismo de manobra selectiva si hay más de un ascensor.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>HE 27</b>	Ascensores de bajo consumo.	3	<input checked="" type="checkbox"/>
E. Cocina	<b>HE 28</b>	Disponer horno a gas o eléctrico de clase A y encimera de inducción mixta, total o a gas.	2	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Valoración total del requisito AHORRO DE ENERGÍA</b>			<b>100</b>	



US USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES			
Elemento	Ficha	US1 Eficiencia en el consumo de agua	Valoración
Instalación de fontanería	US 01	Presión máxima de la red de suministro de agua de 300kPa.	3 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 02	Longitud tubería de ida de ACS ≤ 11m	6* <input type="checkbox"/>
		Longitud tubería de ida de ACS ≤ 7m	8* <input checked="" type="checkbox"/>
I. Saneam.	US 03	Dispositivo de lectura a distancia del contador de agua de la vivienda.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 04	Red separativa aguas pluviales y residuales. Red separativa aguas pluviales, negras y grises, con reutilización de grises.	6* <input type="checkbox"/> 10* <input checked="" type="checkbox"/>
E. Edificio	US 05	Jardinería eficiente en agua.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
E. Cocina	US 06	Fregaderos y lavaderos con grifería monomando con apertura en frío o en dos fases.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 07	Lavavajillas con clasificación energética A y eficacia de lavado A.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
E. Baños	US 08	Dispositivos de ahorro de agua en los grifos de lavabos, bidés, lavamanos y grifos aislados.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 09	Monomando en todos los grifos. En lavabos, con apertura en frío o dos fases.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 10	Sistemas con descarga máxima de 6 litros y doble descarga.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
Elemento	Ficha	US2 Gestión de materiales y residuos	Valoración
Materiales	US 11	Áridos reciclados sueltos.	2 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 12	Homigones reciclados de resistencia no superior a 40 N/mm <sup>2</sup> .	4 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 13	Pinturas y barnices de interior: etiqueta ecológica ISO Tipo I o Tipo III.	6 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 14	Un material o producto con etiqueta ecológica ISO Tipo I o Tipo III.	6 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 15	Maderas con certificaciones forestales FSC o PEFC.	6 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 16	Tableros de madera con bajo contenido en formaldehído, clase E1.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 17	Separación de las fracciones de residuos de hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos y resto de fracciones.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 18	Valorización de todos los residuos de construcción con gestor de residuos autorizado.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 19	Sistema prefabricado en un elemento del edificio: particiones de vivienda, forjados o fachadas. Sistema prefabricado en dos elementos del edificio: particiones de vivienda, forjados o fachadas.	8* <input type="checkbox"/> 10* <input checked="" type="checkbox"/>
Elemento	Ficha	US3 Criterios de mejora en el diseño	Valoración
R. Edificio	US 20	Espacio para guardar una bicicleta por vivienda.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
Recintos de la vivienda	US 21	Ventilación natural cruzada, natural forzada o inducida entre dos recintos distintos de la vivienda.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
	US 22	Espacio en cada vivienda para tender la ropa al ambiente exterior.	4 <input checked="" type="checkbox"/>
Huecos	US 23	Iluminación natural en un recinto: acceso, pasillo, baño o aseo.	3* <input type="checkbox"/>
		Iluminación natural en más del 50% de los recintos de la vivienda.	5* <input checked="" type="checkbox"/>

Valoración total del requisito USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

100

\* Existe para esta característica valorada dos niveles de cumplimiento posible, no acumulables entre sí.

NOTA: Márquese con una cruz (X) el recuadro correspondiente a la característica valorada que se adopta, así como la suma de puntos que ha obtenido.

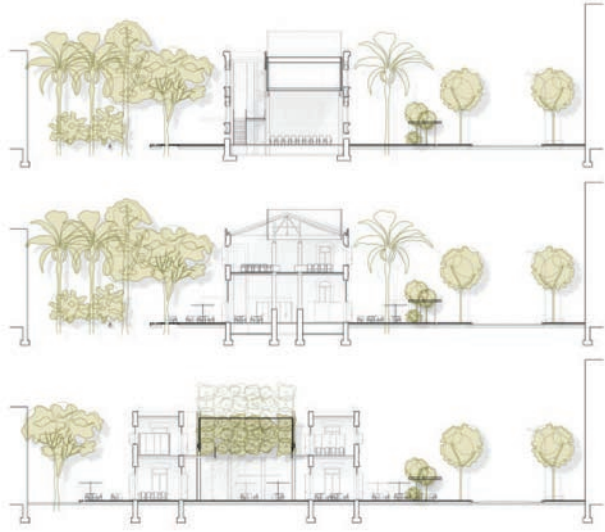
DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

- a Copia del NIF o CIF del Solicitante.
- b Copia del documento acreditativo de la representación, cuando el solicitante sea persona jurídica.

Se informa que los datos recabados por el presente formulario serán incorporados en un fichero de datos de carácter personal, propiedad del Instituto Valenciano de la Edificación, cuya finalidad es la atención al cliente. En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal, la información no será utilizada para fines distintos a los que dieron origen a su obtención, pudiendo ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición de los datos facilitados mediante carta dirigida al Instituto Valenciano de la Edificación, Ref. Protección de Datos, Av. Tres Forques, nº98, 46018 de Valencia.



02.06 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



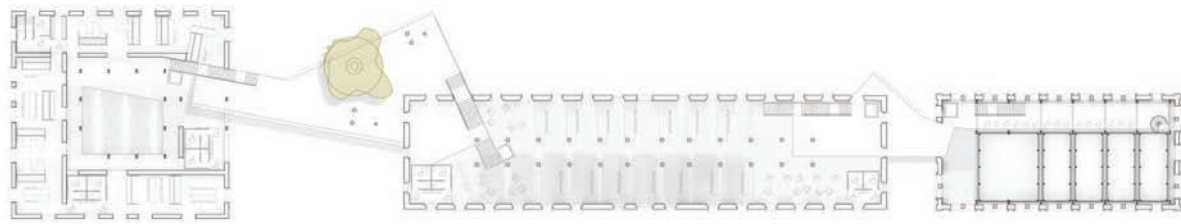
Secciones transversales



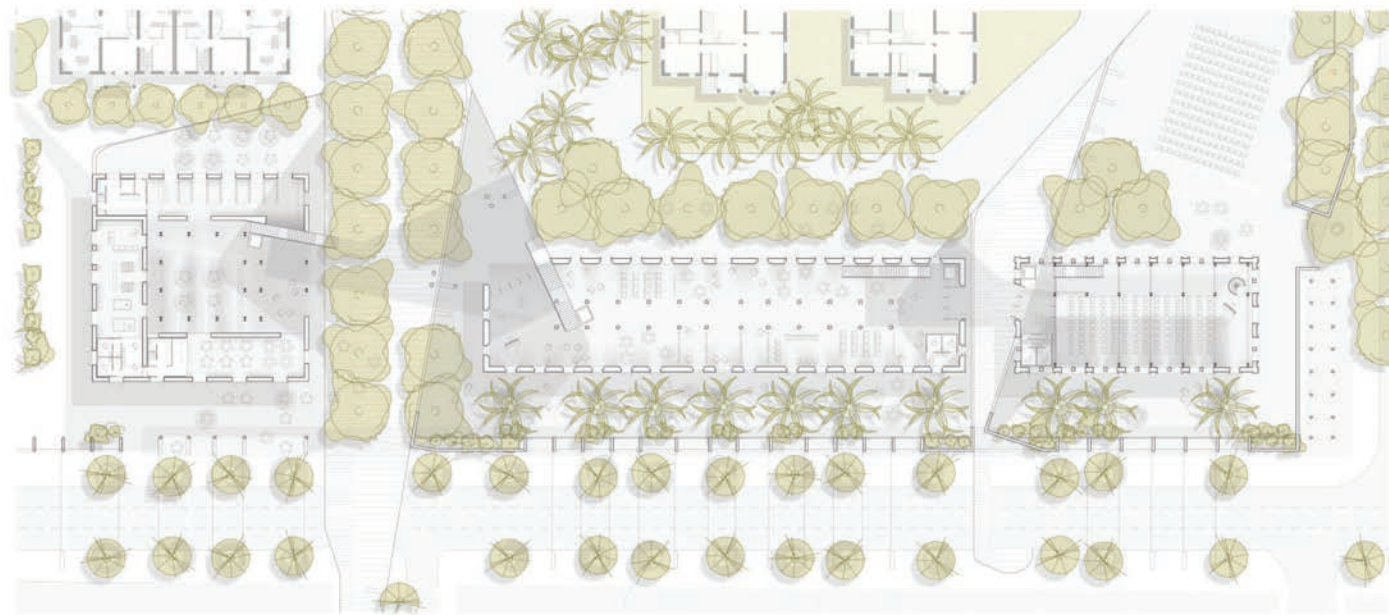
Alzado longitudinal



Sección longitudinal

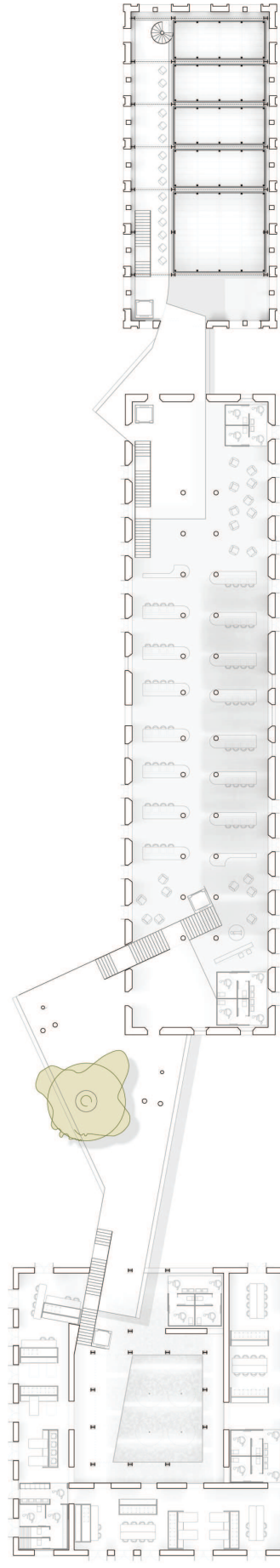


Planta primera



Planta baja



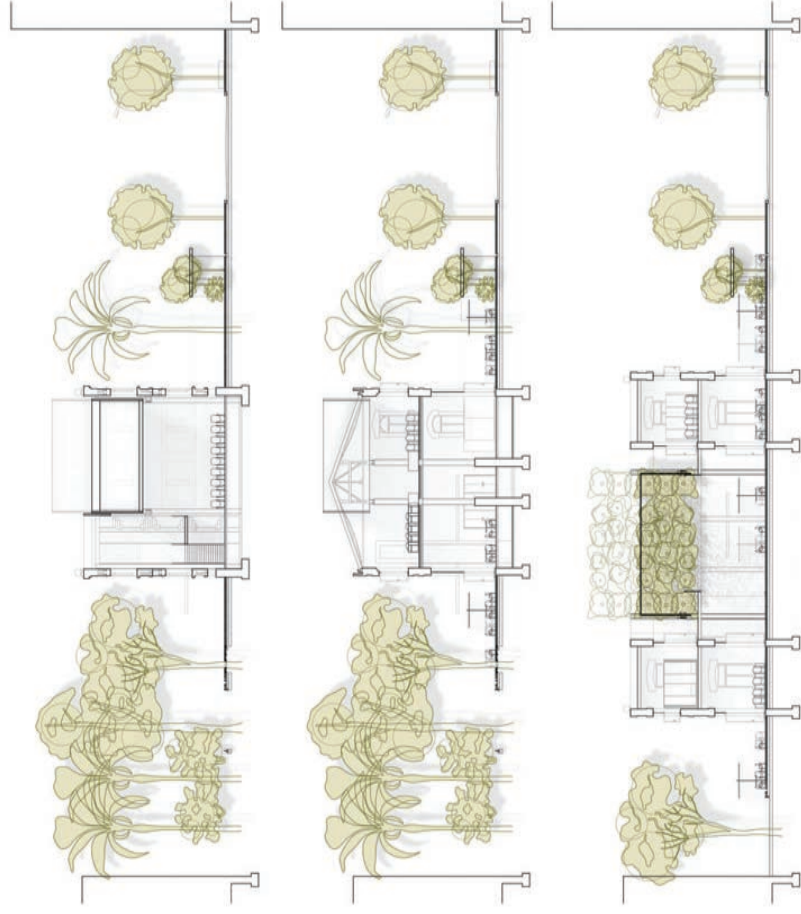


Planta primera

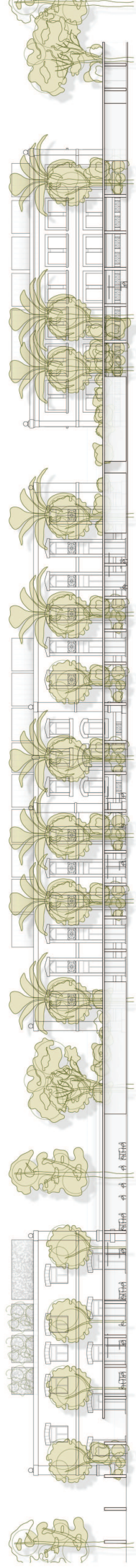


Planta baja

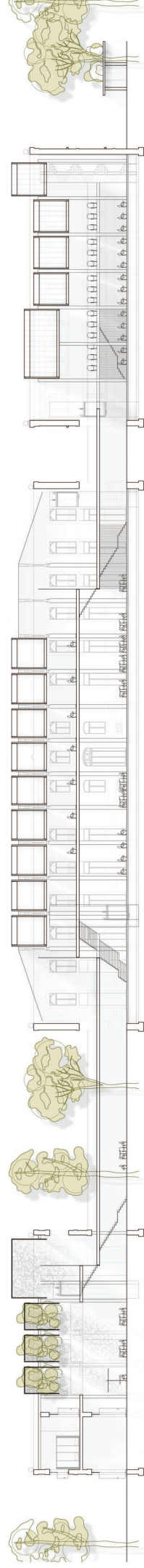




Secciones transversales

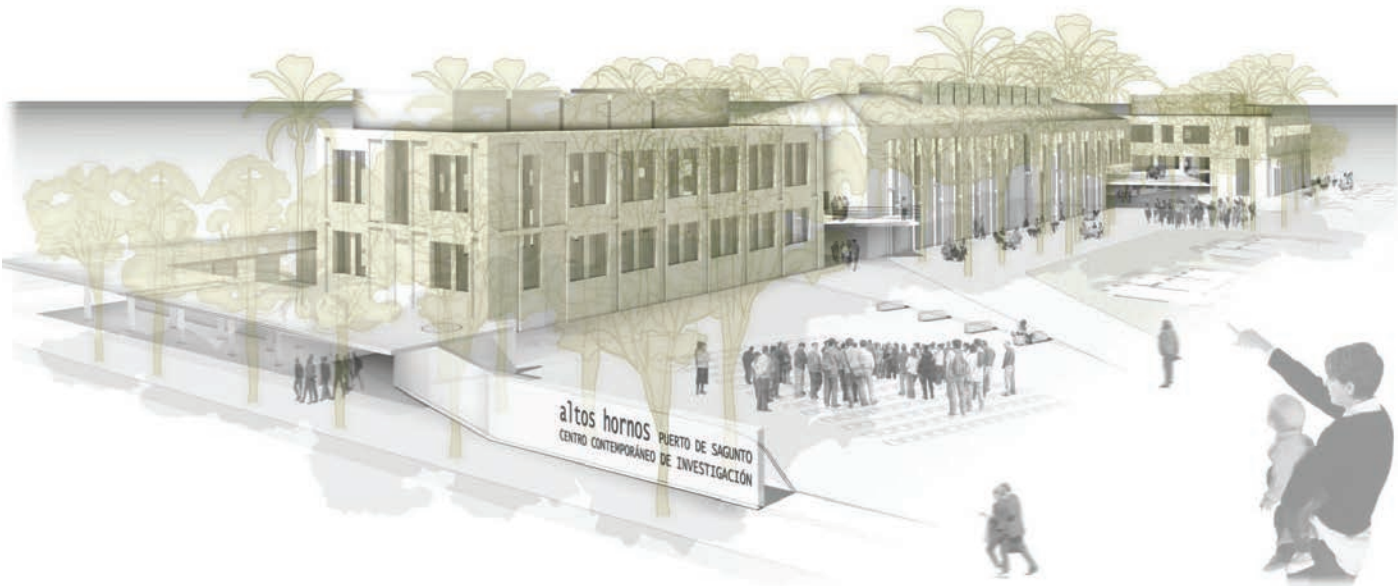


Alzado longitudinal



Sección longitudinal



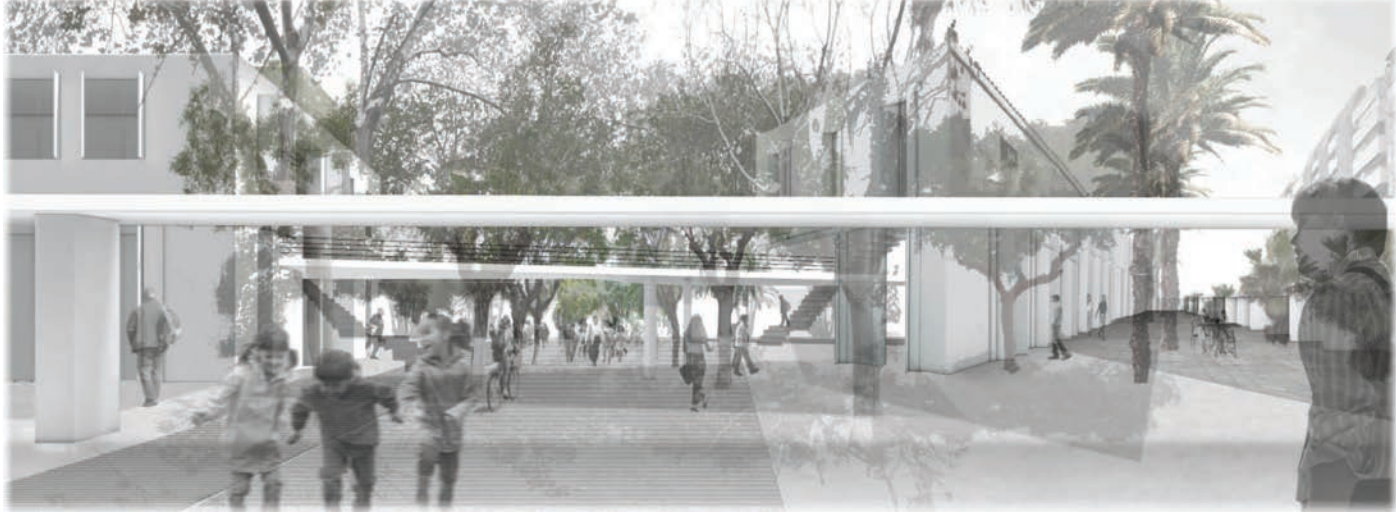


59 **RECICLAJE** de **INFRASTRUCTURAS** **años hornos** **PUERTO DE SAGUNTO** **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN** **Y EQUIPAMIENTOS**



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
 alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
 curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



60 **RECICLAJE** de **INFRAESTRUCTURAS** **a**l**tos hornos** **PUERTO DE SAGUNTO** **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN** **Y EQUIPAMIENTOS**



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
 alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
 curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV





**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



61 **RECICLAJE** de **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO  
INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



62 **RECICLAJE de** INFRAESTRUCTURAS **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO  
Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN





**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV



63 **RECICLAJE de** INFRAESTRUCTURAS **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO  
de Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN



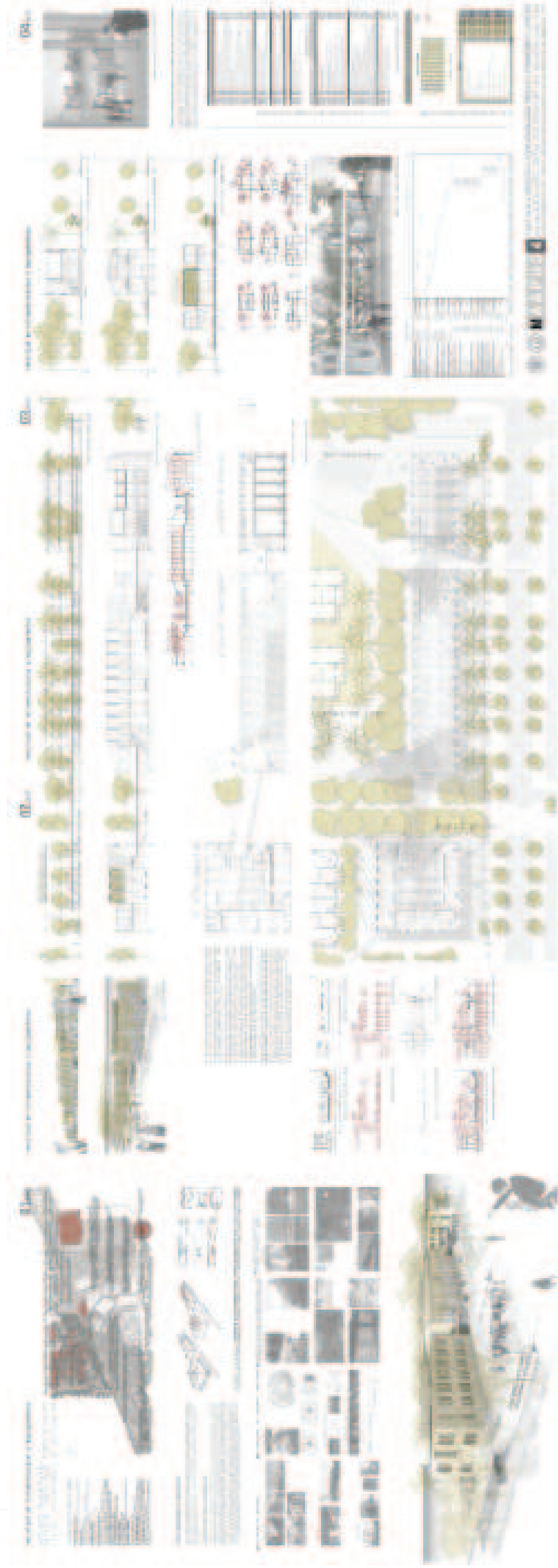
64 **RECICLAJE** de **INFRAESTRUCTURAS** **a**l**tos hornos** **PUERTO DE SAGUNTO**  
**de** **Y EQUIPAMIENTOS** **CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN**



**MAAPUD 4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV





65 **RECICLAJE** de INFRAESTRUCTURAS a **altos hornos** PUERTO DE SAGUNTO  
de Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN



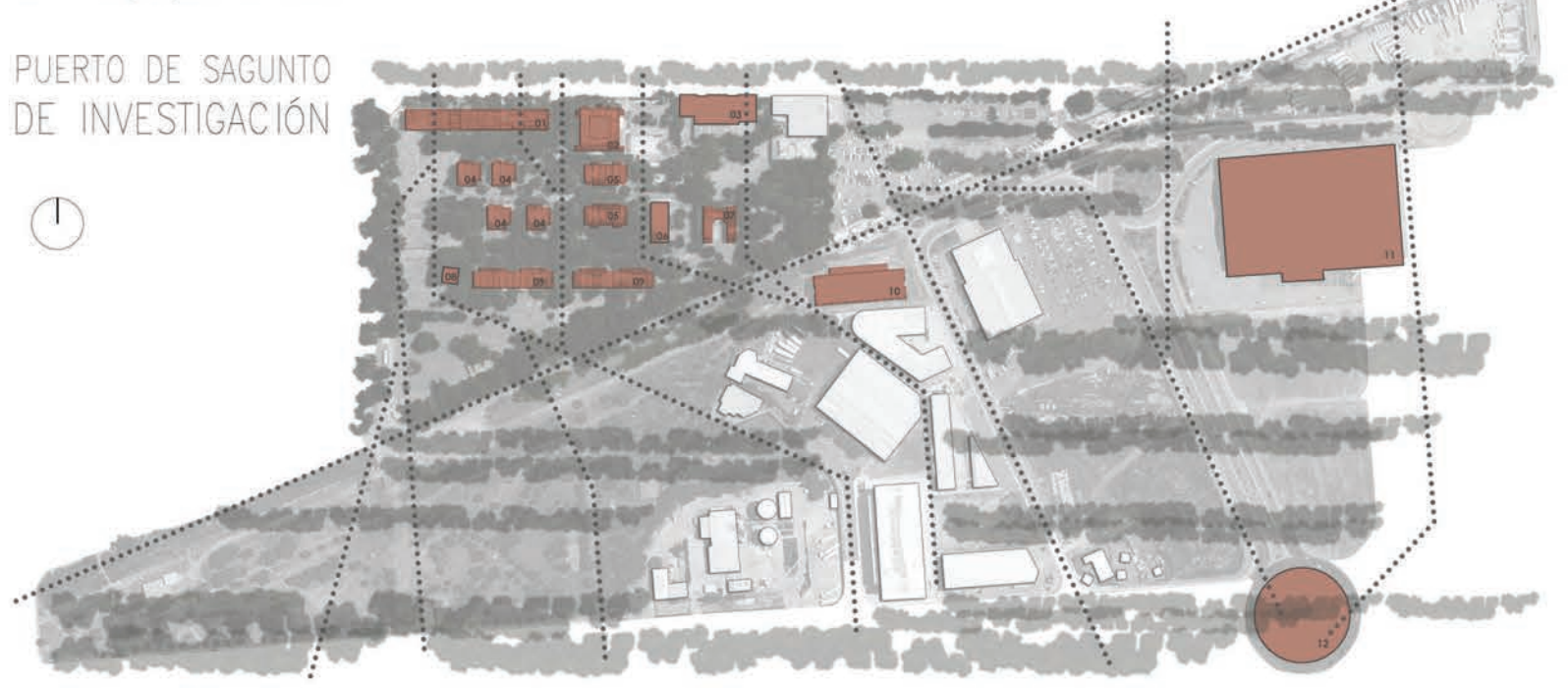
reciclaje de infraestructuras y equipamientos

# altos hornos

PUERTO DE SAGUNTO  
CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

La ciudad jardín de Puerto de Sagunto

- 01 antiguo edificio de oficinas**  
INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN y DIFUSIÓN espacios aulas, biblioteca
- 02 antiguo casino**  
ALOJAMIENTO TEMPORAL  
cafetería-comedor y espacios y servicios comunes (PLANTA BAJA), habitaciones (PLANTA PRIMERA).
- 03 antiguo economato**  
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO - CULTURAL
- 04 viviendas aisladas ingenieros**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE  
espacios destinados a grupos de investigación, unidades gestionadas por el MINISTERIO DE FOMENTO, concedidos mediante PROGRAMAS DE CONCURRENCIA PÚBLICA POR CUATRO AÑOS
- 05 viviendas ingenieros pareadas**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE
- 06 volumen sin identificar**
- 07 viviendas ingenieros pareadas**  
EQUIPAMIENTO PEQUEÑA ESCALA, CASA CUNA, ESCUELA INFANTIL
- 08 volumen sin identificar**
- 09 viviendas ingenieros en hilera**  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA INDUSTRIA VERDE
- 10 nave almacén de efectos** "RECICLADA, MUSEO HISTORIA DE LA INDUSTRIA ALTOS HORNOS VIZCAYA I ALTOS HORNOS MEDITERRANEO
- 11 nave de talleres** "RECICLADA, CENTRO DE CONGRESOS INTERNACIONAL, RECINTO FERIAL INTERNACIONAL
- 12 alto Horno n2** "RECICLADO, MIRADOR, CENTRO INTERPRETACION

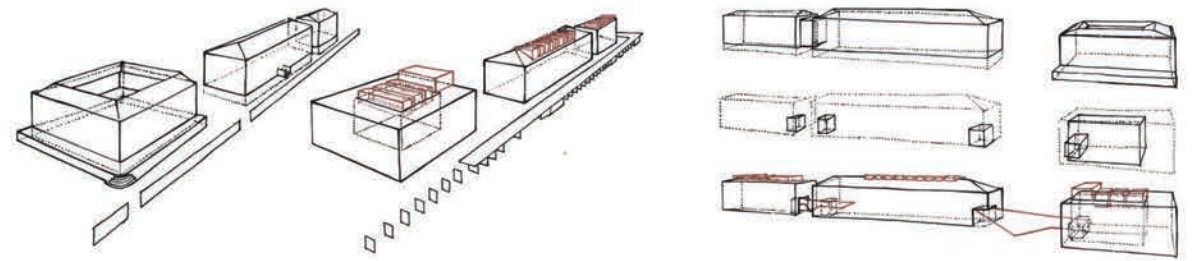


## CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN

es un espacio vivo y cambiante al servicio de los procesos para el desarrollo, innovación, formación participativa, diálogo y difusión de los procesos de la nueva generación industrial. Nace con la voluntad de contribuir a la reflexión sobre el entorno y situación actual de la I+D+i en nuestra comunidad y la vocación de apoyar a la investigación en la sociedad del presente y del futuro, un laboratorio único para la experimentación y fomento de nuevas fórmulas transdisciplinares.

### LABORATORIO ÚNICO PARA LA EXPERIMENTACIÓN

se propone el centro contemporáneo de investigación "altos hornos" como proyecto promovido por el Ayuntamiento de Puerto de Sagunto y gestionado por el Ministerio de Cultura e Innovación, a través del equipo de coordinación de altos hornos, en colaboración con otras entidades públicas (entre las que figura las universidades técnicas de la Comunidad Valenciana) y entidades privadas ("Parc Sagunt"). Desde la apertura de este espacio, altos hornos asumirá el reto de compaginar las obras de re-habilitación con la actividad investigadora y el acceso del público, en una apuesta por la implicación de la ciudadanía en su desarrollo. Este compromiso se sigue siempre en las líneas principales del proyecto, que incluyen la experimentación, formación, difusión y exhibición artística. Todo ello con el merecido respeto al patrimonio industrial heredado y una atención preferente al entorno circundante, con vocación de servir como punto de conexión entre POBLACION e INDUSTRIA, dando servicio a la comunidad de Puerto de Sagunto y sin perder de vista la escena nacional e Internacional.

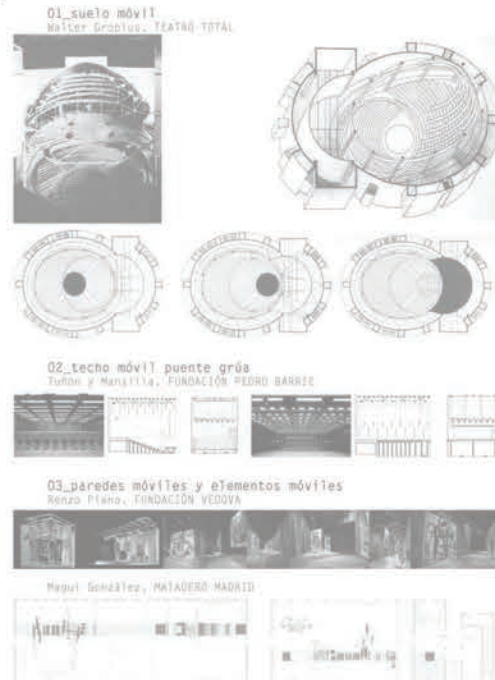


estrategias de la propuesta: PERFORACIÓN DE LOS VOLÚMENES MACIZOS, APERTURA DE HUECOS HASTA COTA 0, POR LA QUE SE PRODUCE EL ACCESO A LAS TRES PIEZAS (DESMONTAJE DE FORJADOS Y MONTAJE A COTA 0), INCORPORACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS (CAJAS) Y PÉRGOLAS

### \*01\_ACCESIBILIDAD, RECORRIDOS



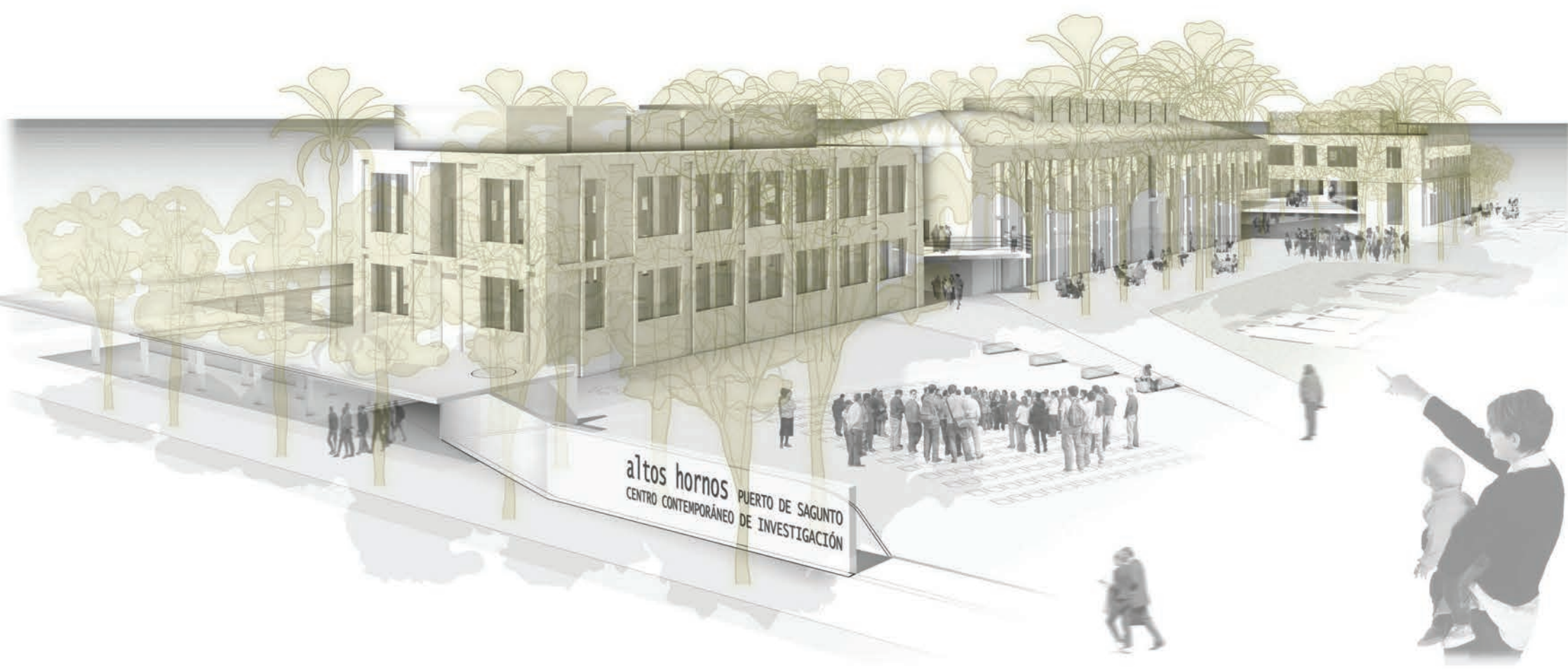
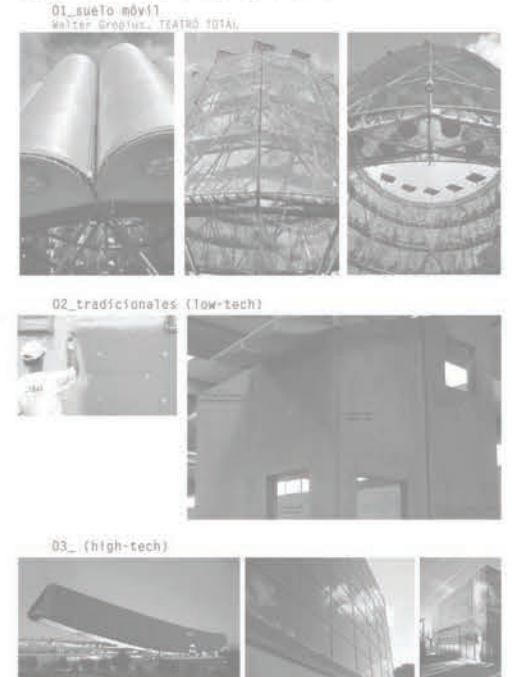
### \*02\_ARQUITECTURA DEL MOVIMIENTO, ARQUITECTURA



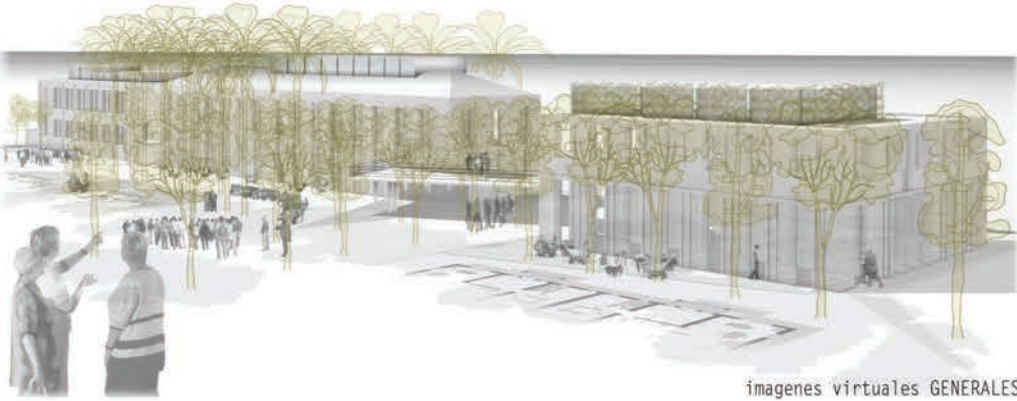
### \*03\_ARQUITECTURA EN SECO, SISTEMAS REVERSIBLES COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR CON MATERIALES RECICLADOS



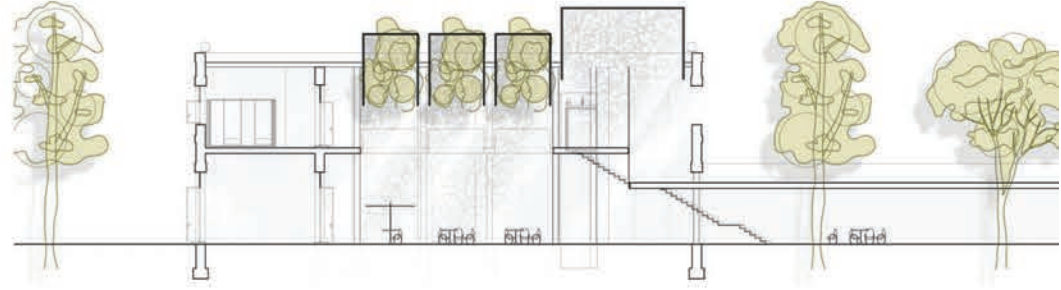
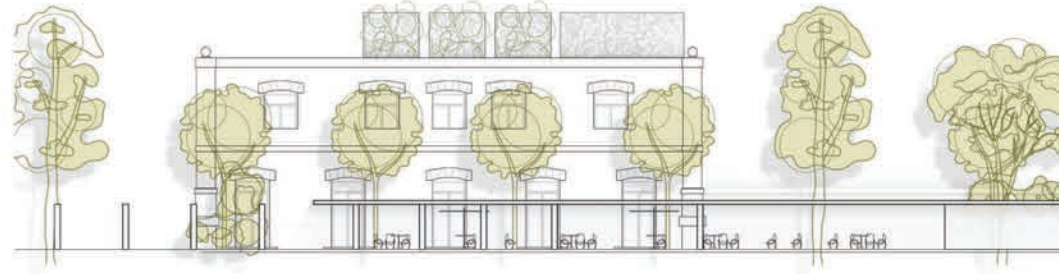
### \*04\_ ARQUITECTURA AUTOSUFICIENTE, SISTEMAS Y MATERIALES de FACHADA





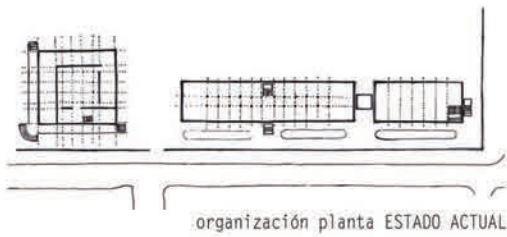
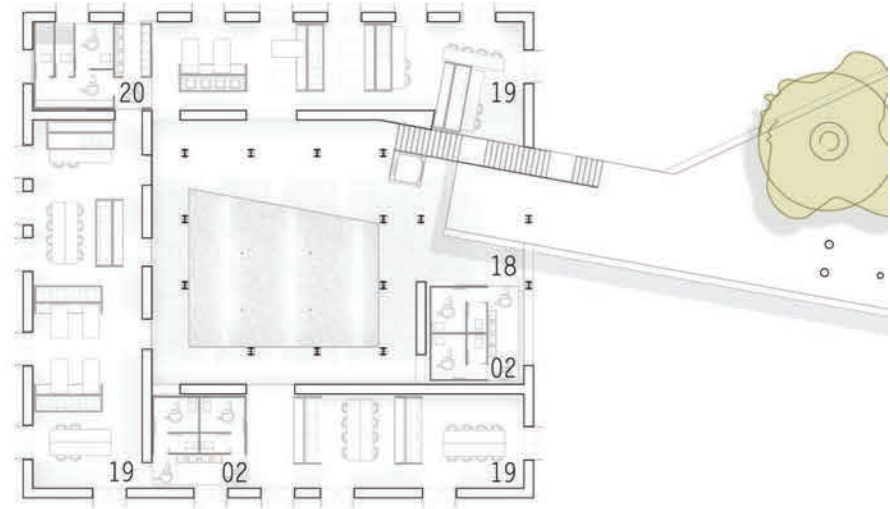


imagenes virtuales GENERALES

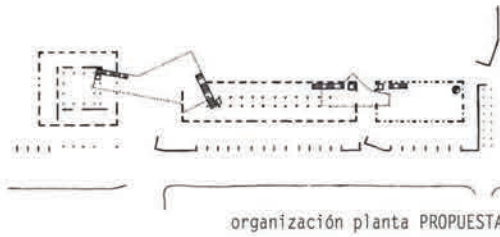


el taller compartido

- 01. sala polivalente para actividades, talleres, exposiciones, encuentros, reuniones
- 02. cajas metálicas para aseos a partir del reciclaje de contenedores de mercancías
- 03. espacio para representaciones, conferencias, seminarios, y otros eventos publicos
- 04. atrio de acceso al recuperado patio interior del "Taller Compartido". nuevo espacio semi-interior-exterior, cubierto pero no cerrado
- 05. cafetería (posible funcionamiento independiente, con acceso desde la vía pública)
- 06. caja metálica para cocina, vestuario y aseo de servicio de la cafetería
- 07. área de descanso y esparcimiento (equipos de television, musica y mesas de juego)
- 08. caja metálica para cocina, vestuario y aseo de servicio del comedor
- 09. comedor público (abierto para los usuarios del centro y para la población porteña)
- 10. pérgolas, elementos horizontales, actuan como indicadores de los puntos de acceso
- 11. biblioteca especializada (las cajas superiores contienen los fondos documentales)
- 12. plataforma volada: palco de la central de difusión.
- 13. a 17. cajas metálicas a partir del reciclaje de contenedores de mercancías. los usos que pueden albergar son: camerinos, sala de proyecciones, sala de traducción simultanea y almacenes. la asignación de uso-caja puede variar en funcion de las exigencias, a su vez cualquiera de estas unidades puede asumir el papel de escenario
- 18. deambulatorio recuperado en planta primera en el patio del "Taller Compartido"
- 19. espacios de uso flexible y adaptable a las necesidades del momento, equipado con diez unidades-mueble que contienen dos camas de 90cm y cuatro puestos de trabajo.
- 20. caja metálica a partir del reciclaje de contenedores de mercancías que alberga la unidad de aseos de mayores dimensiones (con duchas incluidas)



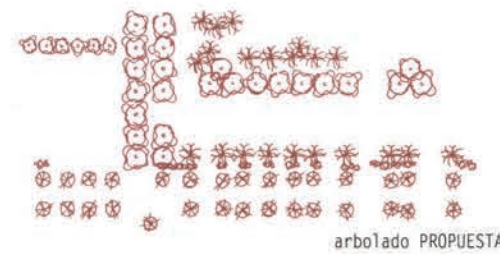
organización planta ESTADO ACTUAL



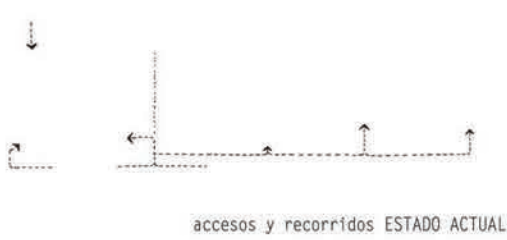
organización planta PROPUESTA



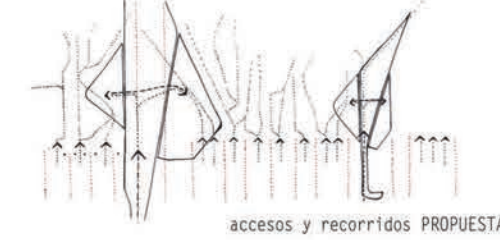
arbolado ESTADO ACTUAL



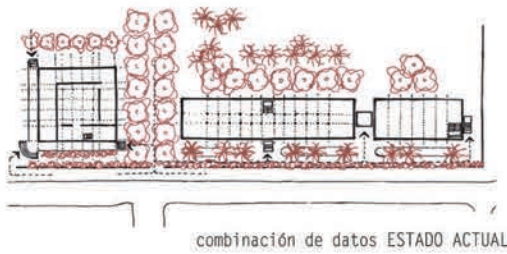
arbolado PROPUESTA



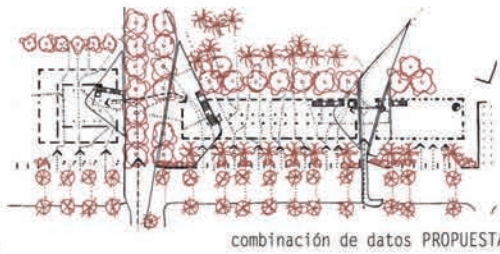
accesos y recorridos ESTADO ACTUAL



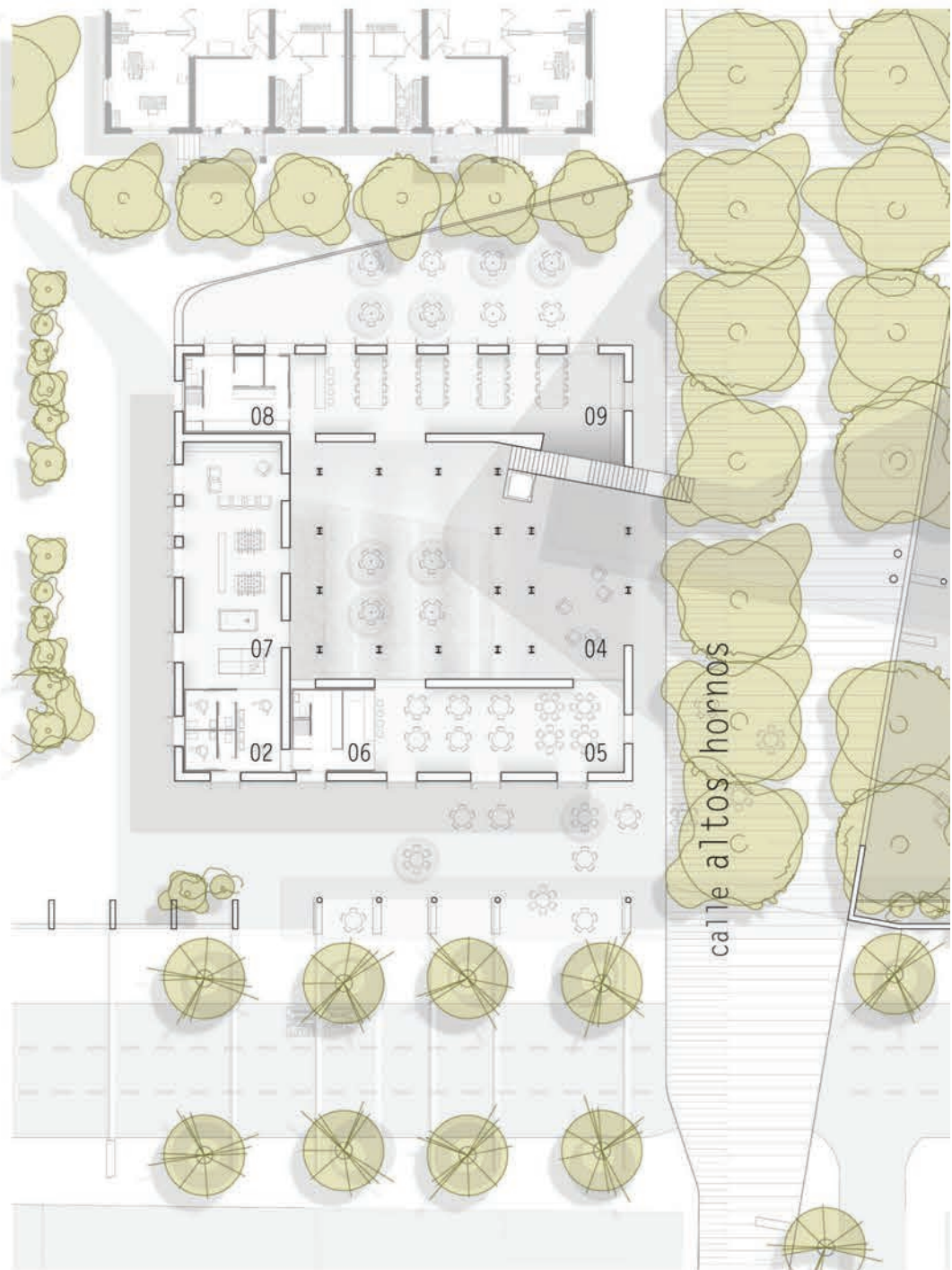
accesos y recorridos PROPUESTA



combinación de datos ESTADO ACTUAL



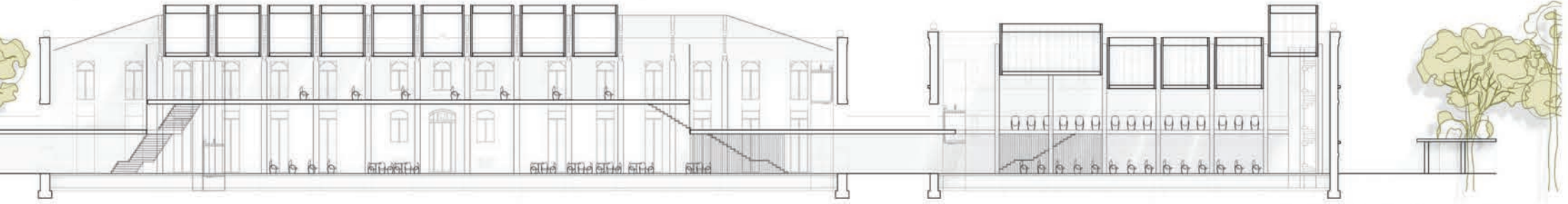
combinación de datos PROPUESTA



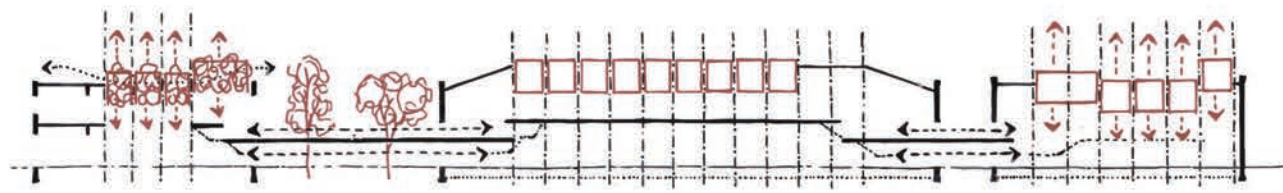




alzado longitudinal ESCALA 1:200



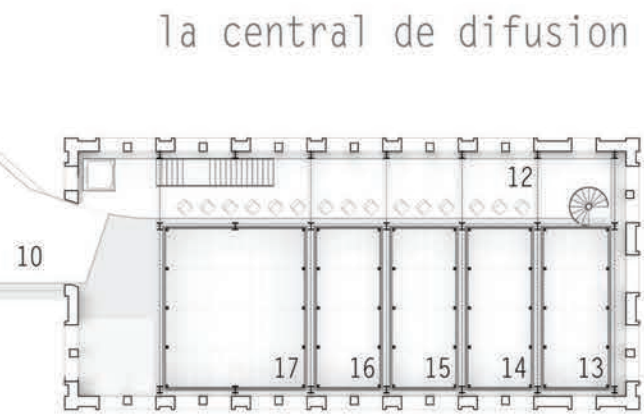
sección longitudinal ESCALA 1:200



sección longitudinal ESQUEMA USOS



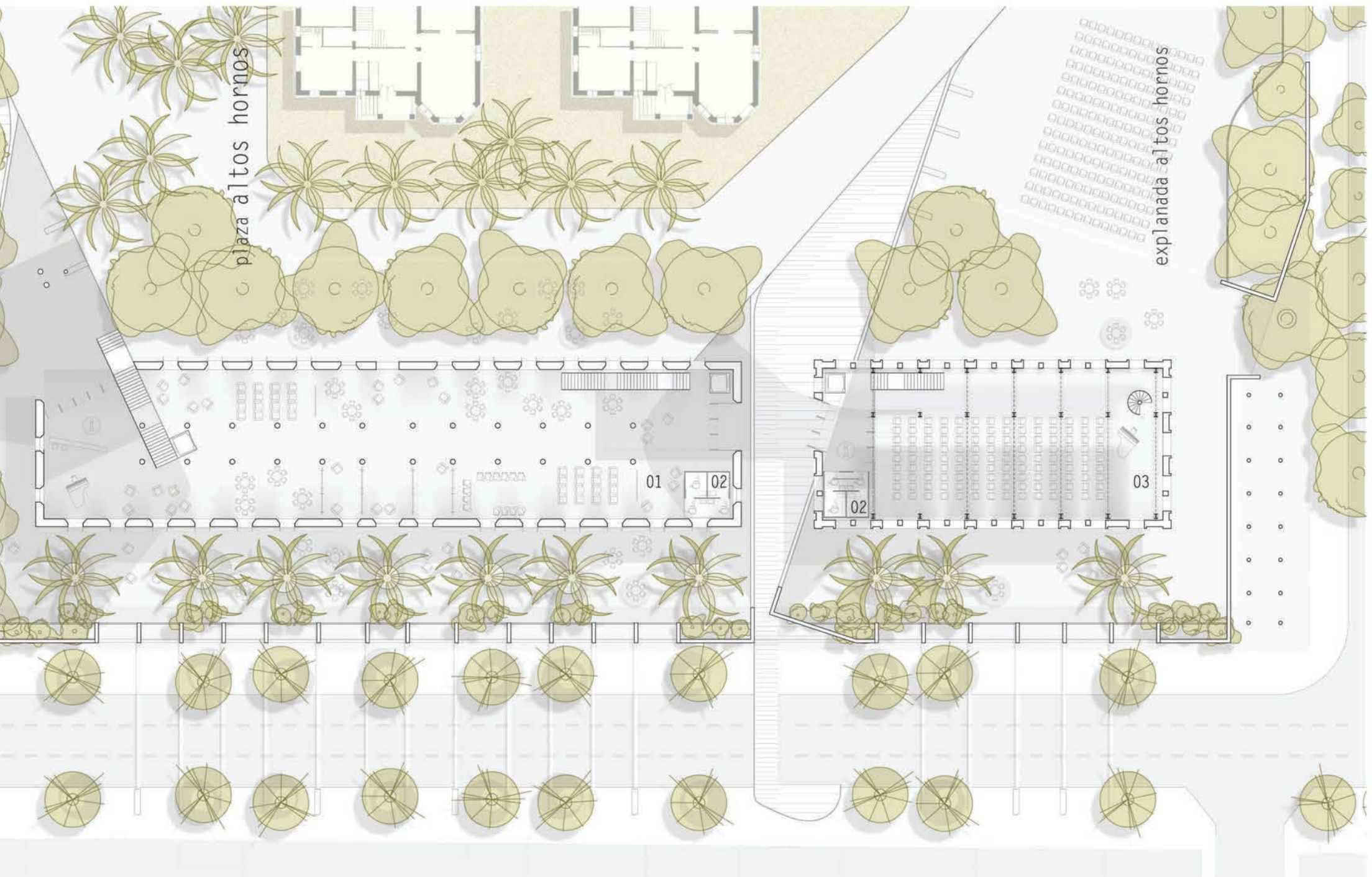
la casa del investigador



la central de difusión

planta primera ESCALA 1:200

planta de acceso ESCALA 1:200









## 02.08. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Documento impreso. Monografía:

LERNER, J. "Acupuntura urbana". Rio de Janeiro, 2003 /  
Barcelona, 2005 -

LINCH, K. "Echar a perder. Un análisis del deterioro". GG

DRUOT, F\_LACATON, A & VASSAL, J-P. "Plus". GG

WILLIAM MCDONOUGH & MICHAEL BRAUNGART "Cradle to cradle.  
Remaking the way we make things"

CENTRO COMPLUTENSE DE ESTUDIOS E INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL  
"Cambio global España 2020/2050"\_2009

Colegio Oficial de aparejadores y arquitectos técnicos de la región de Murcia. Guía de Materiales para una construcción Sostenible.2007.ISBN: 973-84-89882-36-3.

NEILA GONZÁLEZ, J. "Arquitectura bioclimática y construcción sostenible".2009.España.ISBN: 978-84-92507160.

PAREDES BENÍTEZ, CRISTINA "Casas ecosostenibles".2011.España.ISBN: 978-84-93821227.

BRIAN EDWARDS. "Guía básica de la sostenibilidad".2008.España.ISBN:978-84-25222085

COBBERS, ARNT y JAHN, OLIVER. "Prefab houses".2010.ISBN: 978-38-36521840.

### Documentos electrónicos. Bases de datos:

<http://www.gea-es.org/>

<http://www.ecohabitar.org/>

<http://www.idae.es/>

<http://www.bioconstruccion.biz/>

<http://www.cannabric.com/>

<http://www.casasana.info/>

<http://www.primateria.net/>

<http://www.ecopinttors.es/>

[http://www.argem.es /](http://www.argem.es/)

### Otros documentos electrónicos:

Máster en arquitectura avanzada. Reciclaje Arquitectónico.

Estrategias de intervención Contemporánea. Ignacio Bosch. Clase 14.11.2011

Manuel Lillo. Clase 28.11.2011

Alberto Burgos. Clase 29.11.2011







**MAAPUD4**

máster oficial en ARQUITECTURA AVANZADA PAISAJE URBANISMO y DISEÑO  
alumnas GARCIA DOLCE, CRISTINA I RUIZ TARONCHER, AIDA I SALVADOR LUJÁN, NURIA  
curso académico 2011 2012, escuela técnica superior de arquitectura de valencia, UPV

RECICLAJE de INFRAESTRUCTURAS PUERTOS hornos a  
de Y EQUIPAMIENTOS CENTRO CONTEMPORÁNEO DE INVESTIGACIÓN