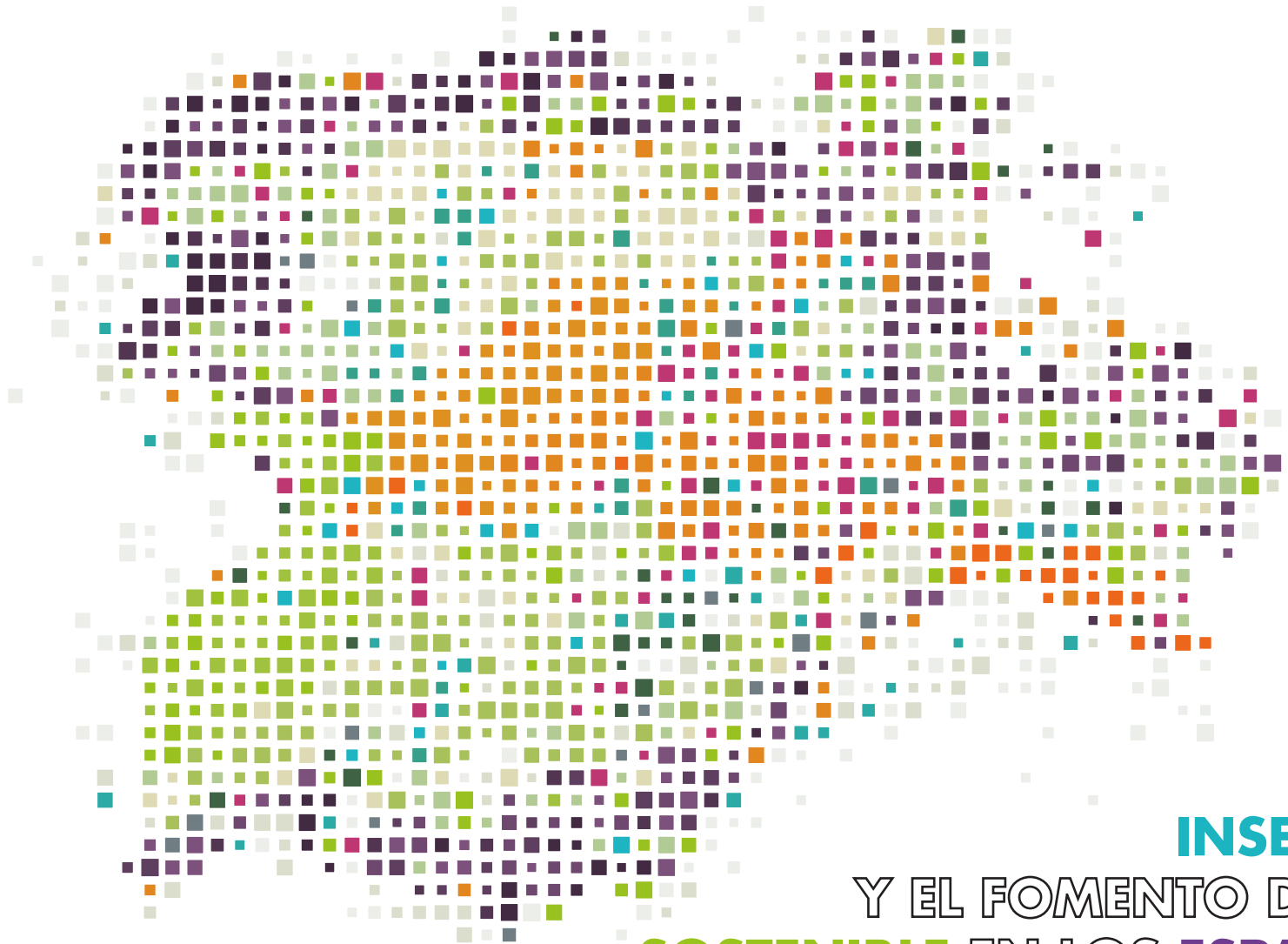


An aerial photograph of a rural landscape in Castilla y León, Spain, showing fields, roads, and some buildings. A semi-transparent grid of small squares is overlaid on the left side of the image, with some squares highlighted in a lighter shade of red. The text is positioned on the right side of the image.

DIRECTRICES PARA
LA MEJORA DE LA
INSERCIÓN PAISAJÍSTICA
Y EL FOMENTO DEL DISEÑO URBANO
SOSTENIBLE EN LOS ESPACIOS PRODUCTIVOS
INNOVADORES DE CASTILLA Y LEÓN



Marzo 2025

**DIRECTRICES PARA
LA MEJORA DE LA
INSERCIÓN PAISAJÍSTICA
Y EL FOMENTO DEL DISEÑO URBANO
SOSTENIBLE EN LOS ESPACIOS PRODUCTIVOS
INNOVADORES DE CASTILLA Y LEÓN**

DIRECTRICES PARA LA MEJORA DE LA INSERCCIÓN PAISAJÍSTICA Y
EL FOMENTO DEL DISEÑO URBANO SOSTENIBLE EN LOS ESPACIOS
PRODUCTIVOS INNOVADORES DE CASTILLA Y LEÓN / Juan Luis de las
Rivas Sanz (dir.) – Valladolid: Instituto Universitario de Urbanística, 2025

155 p. ; 21x29,7 cm.

ISBN: 978-84-09-70506-1

1. Áreas industriales. 2. Diseño urbano sostenible. 3. Paisaje urbano. 4.
Integración medioambiental. 5. Guías de diseño. I. de las Rivas Sanz, Juan
Luis (dir.). II. Instituto Universitario de Urbanística, ed.



Dirección

Juan Luis de las Rivas Sanz

Equipo de trabajo IUU Lab

Juan Luis de las Rivas Sanz
Alejandra Duarte Montes
Alejandro García de Leaniz Peña
Miguel Fernández Maroto

Colaboración Planz S.L.P.

Gregorio Vázquez Justel
Andrea Rodera

Maquetación

Pablo Conde Teijeiro
Alberto Morala Sanz

Imagen de cubierta

Alejandro García de Leaniz Peña

ISBN

978-84-09-70506-1

Edita

Instituto Universitario de Urbanística de la
Universidad de Valladolid

Realizado por un equipo del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid (IUU_Lab) en el marco del Convenio de colaboración entre la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (SOMACYL) y la Fundación Universidad de Valladolid firmado en Abril de 2024.



Este libro, editado por el Instituto Universitario de Urbanística con la colaboración de Ediciones Universidad de Valladolid, se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No-Comercial 4.0 Internacional.



Reconocimiento (Attribution): en cualquier explotación de la obra autorizada por la licencia hará falta reconocer la autoría. No comercial (Non commercial): la explotación de la obra queda limitada a usos no comerciales.



ÍNDICE GENERAL

01

CONTEXTO, OBJETIVOS Y ENFOQUE

Unas directrices al servicio de la dimensión espacial de los desarrollos industriales

- 11 *Justificación de las Directrices: la mejora del hábitat productivo en un contexto de acción pública en el impulso de los espacios al servicio de la industria y la logística en Castilla y León.*
- 13 *Contexto general de los espacios productivos en Castilla y León. Condiciones vigentes de implantación, situación medioambiental y criterios dominantes de adaptación al paisaje.*
- 21 *Análisis de tres casos de estudio: la experiencia reciente de la acción de SOMACyL como referencia de partida.*
 - 23 *Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Parque Tecnológico de León.*
 - 25 *Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Polígono Industrial "Los Hitaes" en Bernuy de Porreros (Segovia).*
 - 29 *Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Sector "Las Viñas I" en Ciudad Rodrigo (Salamanca).*
- 31 *El diseño urbano como generador de calidad. La replicabilidad de la buena práctica a partir de principios, criterios y estrategias de diseño.*

a.1

ANEXO

Planes industriales de referencia promovidos por SOMACyL

02

PRINCIPIOS Y CRITERIOS GENERALES QUE ORIENTAN LAS DIRECTRICES

Entre norma y forma, el paisaje
como resultado de un buen proyecto

- 40 *Marco normativo vigente: la calidad ambiental y paisajística de los espacios urbanizados entre los objetivos de la legislación sobre ordenación del territorio, urbanismo y medioambiente.*
- 41 *El paisaje y la integración en el entorno en la legislación sobre ordenación del territorio y urbanismo de Castilla y León.*
- 43 *El paisaje en la legislación medioambiental de referencia: España y Castilla y León.*
- 45 *Algunos enfoques normativos sobre paisaje en la legislación sobre ordenación del territorio y urbanismo de otras Comunidades Autónomas.*
- 46 *Principios de integración paisajística y su aplicabilidad en espacios productivos.*
- 47 *De la idoneidad de la localización (la elección del sitio) a la adecuación de una implantación integrada en el paisaje local.*
- 55 *Factores condicionantes del diseño urbano de calidad en espacios productivos: del polígono industrial concebido como estrategia de suelo a la concepción de un espacio de trabajo funcional y sano.*
- 59 *Criterios de gestión sostenible de los recursos naturales y del metabolismo urbano en entornos productivos: energías renovables, ciclo del agua, residuos y vertidos. La infraestructura verde como herramienta de regulación ecosistémica.*
- 61 *Diseño urbano con soporte bioclimático idóneo en las áreas productivas: infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza.*
- 67 *Diferenciación y analogía entre nuevos desarrollos productivos y la mejora o rehabilitación de desarrollos existentes.*

03

DIRECTRICES PARA LA MEJORA DE LA INSERCIÓN PAISAJÍSTICA Y EL FOMENTO DEL DISEÑO URBANO SOSTENIBLE

- 76 *El lugar. Paisaje a escala territorial.*
- 84 *El lugar. Paisaje a escala local.*
- 92 *Estructura urbana. Conexión y desarrollo de la estructura interior del área.*
- 104 *Espacios comunes. Componentes con relevancia paisajística.*
- 140 *Espacios privados. Componentes con relevancia paisajística.*



ÍNDICE TEMÁTICO



ÍNDICE TERMINOLÓGICO



CONTEXTO, OBJETIVOS Y ENFOQUE

Unas directrices al servicio de
la dimensión espacial de los
desarrollos industriales

Las presentes Directrices tienen por objeto la **mejora de la inserción paisajística** de los nuevos desarrollos productivos en Castilla y León y el impulso en dichos espacios de un **diseño urbano de calidad**, fundado en principios sostenibles y respondiendo a un contexto de mitigación de su impacto medioambiental y de adaptación a las singularidades de los paisajes locales.

El punto de partida está en los valores y los déficits de lo realizado, apoyándose tanto en lo que es buena práctica como en lo que puede ser mejorado, en un marco comparado. Los primeros beneficiados serán los trabajadores y usuarios, favoreciendo una cultura territorial más rica y el impulso de una gobernanza local aliada de la política de desarrollo regional sostenible. Existe un movimiento consolidado en los países más desarrollados por promover en los espacios de la industria una perspectiva ecológica que se inicia en la planificación territorial y se orienta al correcto diseño de las áreas industriales, procurando ir más allá de las exigencias medioambientales propias del ámbito industrial, tales como el impulso de energías renovables y la reducción de efectos contaminantes (se habla de '**eco-industrial parks**', Figura 1).

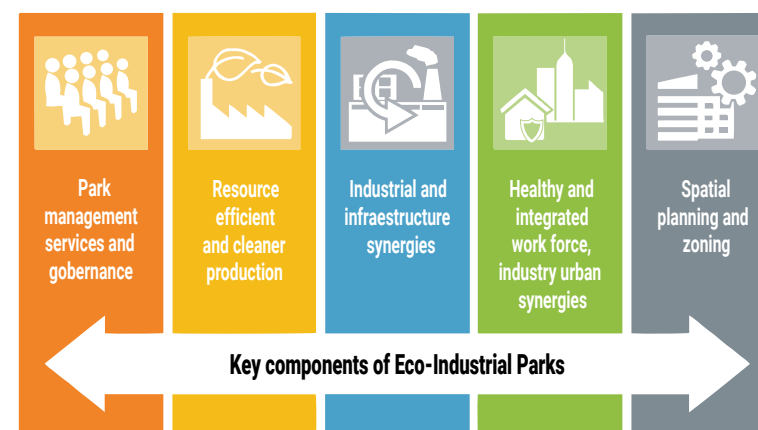


Figura 1. Componentes clave de un parque eco-industrial.
Fuente: <https://www.industrialefficiency.co.za/eco-industrial-parks-programme/>

Todo ello se inscribe en el despliegue de la Agenda 2030 y de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS), centrales en la actual política industrial de la Unión Europea, en correspondencia directa con el objetivo 9, sobre “Industria, innovación e infraestructura” (**Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**) y con el objetivo 11, “Ciudades y comunidades sostenibles” (Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles), en convergencia con otros de los 17 objetivos, en particular los relacionados con el clima, la energía, el agua, la salud, el trabajo y la economía.

A partir de un balance inicial de los espacios productivos desarrollados en la Comunidad Autónoma en los últimos años, con particular atención al esfuerzo reciente liderado desde SOMACyL, el trabajo realiza un estudio de los principios de implantación territorial y de los patrones de diseño urbano que pueden orientar la acción. Tras un breve diagnóstico de situación, el trabajo consiste en la propuesta de unas guías de diseño para dichos entornos urbanos, fundadas en criterios viables de diseño dirigidos por su idoneidad paisajística y bioclimática¹.

Con este apoyo en lo más reciente, en ejemplos concretos, se enuncian los problemas detectados de inserción paisajística sostenible de los nuevos entornos productivos en Castilla y León. Con ello, y atendiendo a la experiencia acumulada en diversos entornos urbanos e industriales, se busca extraer elementos tanto de diagnóstico como de propuesta para establecer **principios de actuación**, que se desea formular de forma sencilla y aplicable.

Así, se procede a **definir estrategias viables** que parten de la dimensión

¹ En 1994 la Junta de Castilla y León promovió el documento “Ordenación de Áreas Industriales” (J. Gago, J.Mº García-Pablos y otros, Consejería de Medioambiente y Ordenación del Territorio, D.G. de Urbanismo y Calidad Ambiental). Se trata de un documento todavía valioso en muchos aspectos, en particular en su dimensión urbanística, con sugerencias de uso, estructura urbana y regeneración, muy interesantes. Sin embargo, la variable paisajística está escasamente tratada.

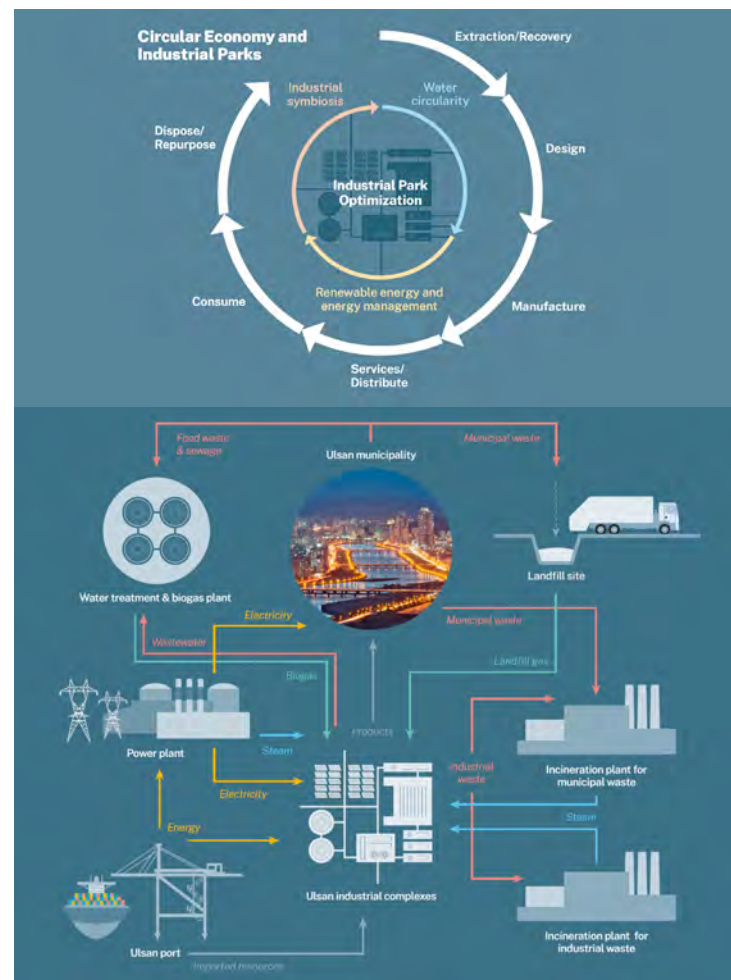


Figura 2. Principios de economía circular aplicados a parques industriales; simbiosis urbano-industrial en Ulsan, Corea del Sur. Fuente: 2021, “Circular Economy in Industrial Parks: Technologies for Competitiveness”, Washington, DC.: World Bank, págs. 13 y 29.
©World Bank: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/bfa07bb9-e973-55e8-9ff7-444206d8bf0c>

territorial y avanzan hacia la acción local en cada emplazamiento. Sin abordar otras cuestiones imprescindibles en la concepción de los espacios industriales, de infraestructura y de programación, se confía en que para el buen desarrollo territorial y urbano de los espacios productivos en la Comunidad Autónoma es clave atender a su inserción en el paisaje con soporte en el mejor diseño urbano.

Teniendo en cuenta variables bioclimáticas, estas guías plantean pautas o directrices paisajísticas ajustadas a las singularidades de los espacios industriales de la región y a su adecuación con los entornos locales. Con ello se aspira a cumplir el objetivo de que los desarrollos urbanísticos destinados a usos productivos en Castilla y León cuenten con herramientas útiles para garantizar su calidad ambiental, contribuyendo a cumplir **los objetivos de transición ecológica y calidad de vida** que impulsa la administración autonómica. El desarrollo de la economía circular en la industria, dependiente de estrategias y acciones estructurales con gran peso económico (ver Figura 2), puede encontrar en **el correcto proyecto paisajístico de su soporte espacial** caminos que animen una mayor simbiosis entre la industria, el medio urbano y su entorno territorial.

1.1 Justificación de las Directrices: la mejora del hábitat productivo en un contexto de acción pública en el impulso de los espacios al servicio de la industria y la logística en Castilla y León.

La Comunidad Autónoma de Castilla y León impulsa políticas públicas destinadas fortalecer el desarrollo regional mediante la generación de suelos destinados para la implantación de actividades económicas y usos industriales, entre las que destaca la acción desarrollada a través de la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (SOMACyL). Las dimensiones en número de iniciativas y extensión de los polígonos de las actuaciones públicas que está promoviendo el Gobierno Autonómico en su programa de fomento territorial ofrecen una oportunidad tanto para recabar experiencias como para dotarse de herramientas más eficaces que garanticen las mejores condiciones posibles en la urbanización y el tratamiento paisajístico de los suelos productivos planificados o futuros. La propia administración autonómica, a través de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, que tramita y tutela los instrumentos de planificación promovidos por SOMACyL, ha ido consolidando un conjunto de criterios destinados a perfeccionar los procedimientos y la documentación exigida para sus actuaciones, respetando el amplio marco normativo sectorial –agua, energía, infraestructuras...–, y señalando criterios y estándares dirigidos por principios de funcionalidad y viabilidad económica, a la vez que ha ido promoviendo pautas para la amortiguación de impactos y la mejora medioambiental de estas intervenciones.

El Gobierno Autonómico desea, sin embargo, una mejora sistemática y más intensa de los espacios productivos en el territorio de Castilla y León, espacios que por su tamaño y liderazgo en la transformación territorial **deben ser ejemplares en su dimensión medioambiental**, al servicio no solo del impulso económico sino también de la calidad del propio territorio, de sus condiciones ecosistémicas y del respeto a su identidad paisajística y cultural. Es por ello que, avanzando en las ideas del desarrollo sostenible,

se plantea la necesidad de contar con herramientas como la que aquí se propone, destinadas a que la planificación y el desarrollo de los espacios productivos se realicen con la mayor **calidad funcional, urbanística y ambiental**, actualizando y desarrollando el cumplimiento de los **objetivos planteados desde la legislación ambiental**, de ordenación del territorio y urbanística con el fin de **garantizar su integración en los paisajes locales**, su inserción en sus contextos urbano-territoriales y la calidad de un diseño urbano apoyado en criterios bioclimáticos.

Sin embargo, mientras la legislación vigente en ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente, junto con otras legislaciones sectoriales vinculadas a las infraestructuras industriales, han ido evolucionando y cumpliendo sus objetivos, **la dimensión paisajística** está apenas presente o permanece como factor transversal e intangible de otras dimensiones. El Estado Español ratificó en 2007 el “**Convenio Europeo del Paisaje**”, firmado en Florencia en el año 2000, donde se acentuaba la relevancia de un impulso de políticas paisajísticas. Con un desarrollo posterior limitado en España², se evidencia la necesidad de abordar el paisaje en diferentes contextos territoriales, en este caso en el marco de la política de suelo industrial.

Efectivamente, en la evolución reciente de las políticas y modelos que soportan el desarrollo productivo en Castilla y León desde la constitución de la Comunidad Autónoma han primado factores coyunturales en atención a las demandas y a la disponibilidad de suelo, con acciones y estrategias de planificación diversas diseñadas desde las administraciones públicas. En los últimos años la intervención pública en el espacio industrial ha ido adoptando un enfoque práctico de impulso de la inversión privada, buscando flexibilidad en la oferta y eficacia en la gestión, acorde tanto con demandas empresariales e industriales como con la necesidad de optimizar las inversiones en infraestructura.

² Algunas Comunidades Autónomas han hecho esfuerzos normativos en materia de paisaje. Por proximidad destaca la realizada por la Xunta de Galicia, con su “Guía de estudios de impacto e integración paisajística” (2012, Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras), o la aplicación de criterios de paisaje en sus instrumentos de ordenación del territorio, tales como las ‘Directrices de Ordenación del Territorio’ (2011) o el ‘Plan de Ordenación Litoral’ (2011).

La acción pública en materia de industria ha ido también evolucionando hacia una **concepción más integral e integradora**, en el marco del despliegue de la legislación de la Unión Europea y de los criterios que orientan su financiación. El primer paso ha estado siempre en la **calidad de la planificación espacial** vinculada a la política industrial. Esto ha ido evolucionando hacia lo que se comienza a denominar “*green planning*”, un modelo de planificación espacial que en sus escalas territorial y urbana se apoya en un enfoque ecológico (ver Figura 3). Ello converge con el **enfoque integrado** que promueve Europa, multidisciplinar y multinivel, articulador de responsabilidades, conocimientos y escalas, donde el paisaje ocupa un lugar especial: se convierte en el primer indicador de

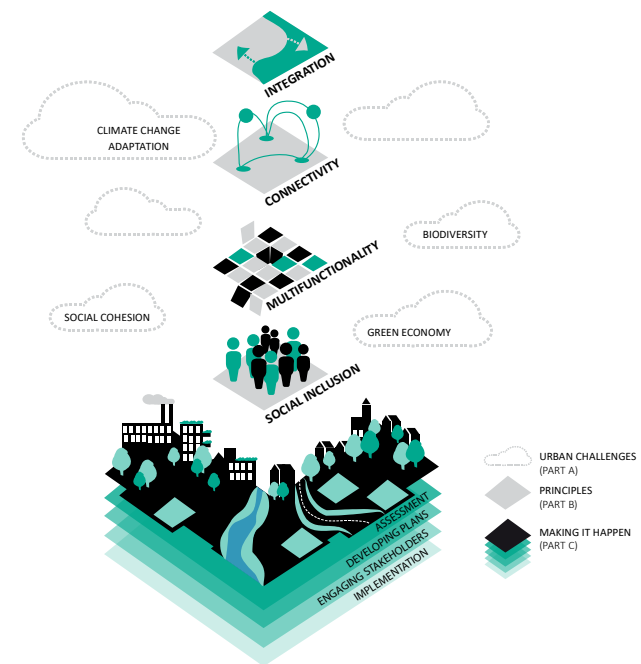


Figura 3. Principios de planificación urbana fundada en un enfoque ecológico (*green planning*)
Fuente: Hansen, R., Rall, E., Chapman, E., Rolf, W., Pauleit, S., 2017, “Urban Green Infrastructure Planning”, Munich: Green Surge, p.5

calidad. **La calidad paisajística** sería el primer atributo de la **calidad espacial**, no solo paisaje en su dimensión visual, sino como manifestación de la calidad ambiental, en sentido amplio, tanto ecológico como cultural.

Aprendiendo de la experiencia previa, no exenta de errores y disfunciones de planificación, subrayados por la crisis económica iniciada en 2008, los organismos y entes públicos que han participado en la política de suelo y desarrollos para actividades productivas en Castilla y León a lo largo de estas décadas (SEPES, Gesturcal/ADE/ICE, SOMACyL), han ido reajustando sus programas y criterios. Desde los Parques Tecnológicos (Boecillo, Burgos y León), concebidos a finales de los años 80 y principios de los 90, hasta los últimos Planes y Proyectos Regionales, los diferentes programas realizados en la Comunidad Autónoma, con resultados dispares, no solo ofrecen un bagaje amplio de experiencia, sino que acentúan el valor de aspectos que, como el paisajístico, no han sido prioritarios. En este sentido, las presentes Directrices van a tratar de avanzar sobre las políticas más recientes, teniendo en cuenta prácticas y experiencias consolidadas, con la esperanza de que ello incida en un marco normativo en evolución permanente.

Los nuevos instrumentos de planificación activados, tanto mediante figuras urbanísticas convencionales como con Planes y Proyectos Regionales, dan lugar a actuaciones que pueden servir de referencia operativa. Los instrumentos de ordenación del territorio, desarrollados por la Sociedad Pública SOMACyL como agente promotor y urbanizador van a servir de punto de partida. Son realizaciones prácticas que recogen tanto la política autonómica como la experiencia consolidada en nuestro territorio, una experiencia que es tenida en cuenta por estas Directrices.

1.2 Contexto general de los espacios productivos en Castilla y León. Condiciones vigentes de implantación, situación medioambiental y criterios dominantes de adaptación al paisaje.

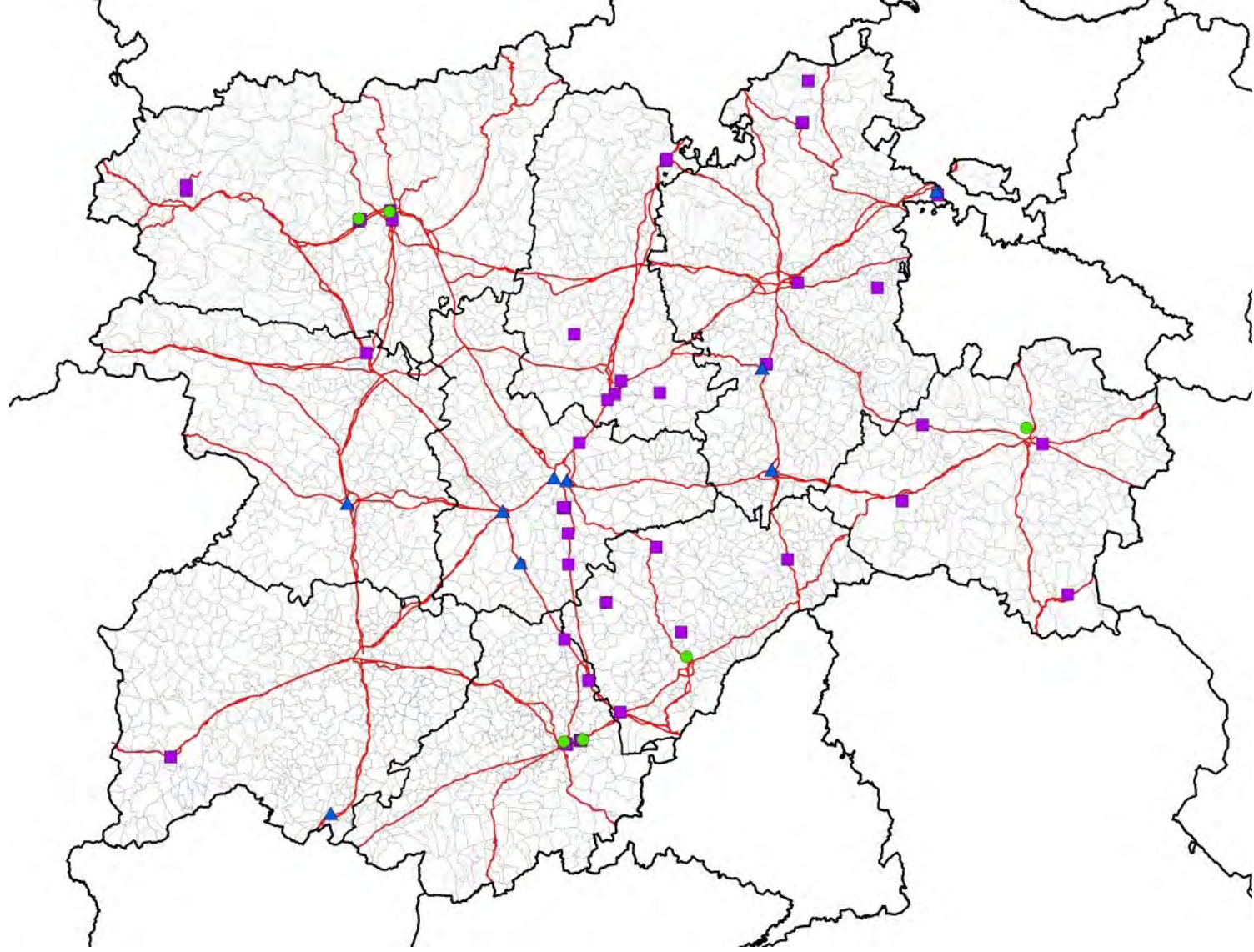
Al hilo de lo anterior, en la amplia gama de iniciativas llevadas a cabo en Castilla y León para el desarrollo de suelo industrial (ver Figura 4), hoy es la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (SOMACyL, organismo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio) quien lidera un programa de promoción de espacios industriales en el contexto de los objetivos sociales que tiene encomendados (Ley 12/2006)³:

- Adquirir y gestionar suelo, redactar instrumentos de ordenación del territorio y de planeamiento y gestión urbanística, así como gestionar las correspondientes actuaciones hasta la enajenación de los solares resultantes.
- Realizar la actuación urbanizadora en suelo residencial, industrial, logístico y dotacional, y la posible gestión y explotación de obras y servicios resultantes de dicha actuación.

En despliegue de estas atribuciones SOMACyL ha promovido una serie de planes y proyectos destinados a habilitar espacios productivos en implantaciones estratégicas de Castilla y León. Emerge así una nueva generación de proyectos de suelo industrial que va a ser útil para estas Directrices. Son los siguientes:

³ Ley 12/2006, de 26 de octubre, de creación de la empresa pública «Sociedad Pública de Medio Ambiente de Castilla y León», modificada en el artículo 2 (Objeto Social) por la Ley 9/2012, de 21 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas (que incorpora los epígrafes citados) y Decreto-ley 2/2022, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para la agilización de la gestión de los fondos europeos y el impulso de la actividad económica (incorporando específicamente la urbanización de áreas industriales).

Figura 4. Localización de áreas industriales públicas. En morado, polígonos promovidos por la Junta de Castilla y León; en azul, polígonos promovidos por SEPES. En verde, actuaciones recientes de SOMACyL.



- Proyecto Regional Parque Empresarial del Medio Ambiente en Garray (Soria), incluyendo instrumentos de desarrollo y modificación posterior (Decreto 18/2015; Orden FYM/704/2021; Orden FYM/1016/2021; Orden MAV/593/2023)
- Proyecto Regional para la ampliación de las instalaciones logísticas en el enclave CyLoG de Ávila (Decreto 28/2021)
- Plan Regional para la ampliación del complejo asistencial y educativo de Segovia (Decreto 48/2022)
- Plan Regional de Ámbito Territorial para la ampliación del Polígono Industrial de Villadangos del Páramo en León (Decreto 1/2023) y su modificación posterior (En tramitación)
- Plan Regional de Ámbito Territorial para la ampliación del Parque Tecnológico de León (Decreto 9/2023)
- Proyecto regional para la ampliación del centro de tratamiento de residuos de Los Huertos (Segovia) (Decreto 16/2023)
- Plan Regional de ámbito territorial para la ampliación del polígono «Los Hitales» en Bernuy de Porreros (Segovia) (Decreto 6/2024)
- Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo de la UA 3 del sector PP 19 Vicolozano II, en Ávila (Decreto 5/2024)

A esto se suman otros proyectos en diferentes estadios de tramitación, también promovidos por SOMACyL:

- Plan Regional de ámbito territorial para la ampliación del polígono industrial El Bayo en Cubillos del Sil (León) (En tramitación)
- Plan Regional de ámbito territorial de Industrialización de Medina del Campo (Valladolid) (En planificación)
- Plan Regional de ámbito territorial para la Ampliación del Polígono Industrial Las Viñas I, en Ciudad Rodrigo (Salamanca) (En tramitación)
- Plan Regional de ámbito territorial Zamora Norte, en Monfarracinos (Zamora) (En tramitación)
- Plan Regional de ámbito territorial del Polígono El Parralejo, en Melgar de Fernamental (Burgos) (En planificación)
- Proyecto Regional del Complejo de Energías Renovables de León (En planificación) Proyecto Regional para la Implantación de una Central de Calefacción de Distrito en Salamanca (En planificación)

Estas actuaciones dan continuidad a otros programas e iniciativas promovidos en la región por la Junta de Castilla y León y sus organismos públicos, pero también por otras administraciones. A los programas pioneros desarrollados por la Entidad Estatal de Suelo (SEPES) se les dio complemento y continuidad con las actuaciones de las Sociedades de Gestión Urbanística de ámbito provincial (GESTURES), que se integraron posteriormente en una única entidad (GESTURCAL). Más tarde su actividad de suelo industrial fue transmitida a ADE Parques Tecnológicos y Empresariales de Castilla y León, variando la denominación de la agencia de desarrollo hasta lo que hoy desempeña el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León (ICE).



Figura 5. "Eco-parque industrial" de Torrent Estadella, en el interior de la ciudad de Barcelona, idea de "New Urban Fabrik", de E. Balcells y H. Grzesikowska para el Ayuntamiento de Barcelona, 2014.

La herencia de las primeras iniciativas innovadoras en materia de industria se significa en su denominación, que pasa de la denominación de “polígonos” a la de “parques”, con evidente notación paisajística. Hoy se habla de **parques eco-industriales**, sumando al concepto de parque el prefijo eco-, asociado a un modelo colaborativo en la gestión de la energía, el agua y otros recursos, de sus ciclos y de sus infraestructuras de servicio (ver Figura 5).

La Comunidad Autónoma promovió en un primer momento los Parques Tecnológicos (Valladolid, Burgos y León). Más adelante, como consecuencia de la creciente relevancia de la logística en la economía, los centros CyLoG, configurando un sistema territorial complementario de la estrategia industrial, cuya planificación y desarrollo fue abordada por



Figura 6. Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid). Inaugurado en 1992, hoy cuenta con 118 Ha. Se localiza en un pinar de 350Ha., que se respeta, ofreciendo unas condiciones de paisaje excepcionales. Fuente: Ayuntamiento de Boecillo.

diferentes mecanismos. En este sentido la acción urbanística habitual, con modificaciones de planeamiento y planes parciales, característica en las actuaciones de SEPES, avanza hacia una política regional basada en los instrumentos de ordenación del territorio, los Planes y Proyectos Regionales previstos en la Ley 10/1998, que son los utilizados en las recientes actuaciones de SOMACyL. Estos instrumentos, que permiten la integración entre ordenación y gestión, pueden convivir con otras actuaciones anteriores, mejorarlas y complementarlas.

Entre las diferentes actuaciones desarrolladas, de las que fue pionero el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid, ver Figura 6), concebido como Plan Parcial, destaca una amplia secuencia de acciones como el Polígono Industrial de Venta de Baños (Palencia), el Plan Parcial Sector Industrial de



«Las Viñas» de Ciudad Rodrigo (Salamanca), o el Nuevo Polígono Industrial del municipio de Olmedo (Valladolid)... que componen un valioso elenco de iniciativas de planificación de espacios industriales desarrolladas con éxito dispar. Entre ellas cabe mencionar:

- Plan Parcial del Polígono Industrial de Villabrázaro (La Marina) (Acuerdo de 27 de mayo de 2004, CTU Zamora)
- Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo de suelo industrial en Miranda de Ebro (Burgos) (Decreto 86/2005)
- Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo del suelo industrial en el entorno de Valladolid (Área de Actividades Canal de Castilla) (Decreto 50/2006), desarrollado posteriormente mediante Plan Parcial, Proyecto de Actuación y Proyecto de Urbanización.
- Plan Parcial «Ircio Actividades» en Miranda de Ebro (Burgos) (Orden FOM/257/2007)
- Plan Parcial del Polígono Industrial de Magaz de Pisuerga (Palencia) (Acuerdo de 4 de junio de 2007, CTU Palencia)
- Modificación Puntual de Plan General y Ordenación Detallada del Sector 30.2 «Las Viñas II» de Ciudad Rodrigo (Salamanca) (Acuerdo de 2 de agosto de 2010, CTU Salamanca)
- Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo del Parque Tecnológico de Burgos, y sus modificaciones (Decreto 49/2006, Decreto 76/2013)⁴
- Plan Regional de Ámbito Territorial Zamor@-Duero, y su modificación (Decreto 34/2010, Decreto 45/2014)
- Plan Regional de ámbito territorial para el desarrollo del Enclave Logístico Regional CyLoG, y modificación (Decreto 3/2009; Decreto 49/2018)

Son iniciativas de generación de suelo productivo público, promovidas por la administración autonómica a través de sus diferentes organismos. Deben sumarse las promovidas por el Estado a través de SEPES (La Hiniesta, Parque Logístico de Tordesillas, El Bullón, Torneros-Grulleros, entre otros), y las de otras administraciones tales como Diputaciones Provinciales o Entidades Locales, de forma autónoma o en colaboración con otros entes públicos y privados⁵. Todo ello da lugar a un contexto de implantación

muy diverso y heterogéneo, tanto en sus objetivos iniciales como en su planificación y sus resultados. En el cuadro de la siguiente página se muestra un inventario, no sistemático, de áreas industriales actuales promovidas por las administraciones autonómica y estatal en Castilla y León.

Los criterios de implantación preferentes en las políticas y programas anteriores a la década de 2010 destacaban los factores de accesibilidad, y las demandas de empresas concretas, pero también la insistencia de los municipios en contar con suelo industrial disponible. En este sentido, las administraciones (autonómica, estatal) intervenían con frecuencia en colaboración con las administraciones locales, en muchos casos titulares del suelo, aportando su capacidad económica y de gestión. Las iniciativas locales, canalizadas mediante la colaboración de los ayuntamientos con agencias y empresas públicas como GESTURCAL o ADE, partían de coyunturas concretas a veces ajenas a necesidades empresariales o a su capacidad administrativa. Este modelo de “polígonos a la demanda”, más allá de la racionalidad en la toma de decisiones, ha generado espacios disfuncionales en la geografía regional, con un muestrario irregular de paisajes semiabandonados o sin calidad.

La política más reciente, tras la crisis económica de 2008 y la reconversión de organismos gestores y sociedades públicas, ha apurado el marco de financiación con realismo a los contextos territoriales con ventajas competitivas, ya sea por localización e infraestructura o por la dinámica de las economías asociadas a cada desarrollo. Hoy SOMACyL, tanto como promotor como urbanizador, con acuerdos con el Instituto para la Competitividad Empresarial (ICE), ha orientado su actuación a la reactivación, reconversión y, en su caso, ampliación de áreas industriales ya existentes, con necesidades reales de mejora, dando respuesta a demandas actualizadas, ya sean surgidas en empresas concretas o por oportunidades de carácter más general (ver Figura 7). Es aquí donde tienen lugar las iniciativas que, mediante Planes o Proyectos Regionales, han permitido reconvertir ámbitos en crisis, como la antigua Ciudad del Medio

el desarrollo de algunas actuaciones (por ejemplo, Miranda de Ebro), pero también las realizadas con entidades financieras, fundamentalmente Cajas de Ahorros y Cajas Rurales.

⁴ Integra también parte del Plan Regional de Ámbito Territorial del Complejo de Actividades Económicas Burgos-Riopico (DECRETO 110/2007)

⁵ A este respecto, deben destacarse las colaboraciones con la propia SEPES para

Ambiente en Garray (Soria), hoy Parque Empresarial del Medio Ambiente, o ampliar espacios de éxito, como el Parque Tecnológico de León, el Polígono Industrial de Villadangos del Páramo, pero también retomar actuaciones inconclusas, como el Plan Parcial Vicolozano en Ávila. En todo ello se aprecia una evolución de la exigencia en la planificación pública y en los criterios de ordenación desarrollados, en un proceso donde convive el aprendizaje y la adaptación a un marco legal cada vez más exigente. Se responde así tanto a situaciones sobrevenidas como a necesidades coyunturales que han obligado a la reconsideración de las decisiones, en una **lógica de regeneración urbana y de mejora ambiental** con efectos evidentes en los propios paisajes industriales.

Por lo tanto, entre los principios básicos que orientan la acción de la Comunidad Autónoma en la modificación, rehabilitación o ampliación de polígonos preexistentes destacan no solo aspectos coyunturales sino estructurales, en aplicación de **nuevos modelos espaciales**, que corrigen o actualizan las disfunciones detectadas de anteriores experiencias.

En este sentido, a las demandas habituales de infraestructuras de accesibilidad, energía y servicios, hoy las empresas e industrias exigen **flexibilidad** en el tamaño de las parcelas, con posibilidad de segregación o agregación, y con mayor compatibilidad funcional. Se trata de la viabilidad económica de las actuaciones, de la optimización de la urbanización tanto en su concepción como en su mantenimiento y de una **lógica recombinate** que permita reciclar los espacios, ampliarlos y adaptarlos a nuevas necesidades. En este sentido y atendiendo a las condiciones paisajísticas de los espacios industriales existentes, se verifica que la prevención normativa no ha sido suficiente. Más allá de recomendar la 'integración en su entorno', de imponer estándares dotacionales de equipamiento y espacios libres, o detallar condiciones de tamaño, edificabilidad y ocupación de las parcelas, es imprescindible un buen diseño. Lo que no se puede garantizar normativamente sí se puede impulsar con criterio. Esta es la razón de las presentes Directrices.

PROVINCIA	MUNICIPIO	ÁREA INDUSTRIAL	PROMOTOR
Ávila	Arévalo	Tierra de Arévalo	SEPES/JCyl
	Ávila	Polígono Industrial de Vicolozano	JCyl
		Polígono Industrial de Las Hervencias	JCyl
	Sanchidrián	Polígono Industrial de Sanchidrián	JCyl
Burgos	Aranda de Duero	Allende Duero	SEPES
	Burgos	Parque Tecnológico de Burgos	JCyl
	Espinosa de los Monteros	Polígono Industrial Espinosa de los Monteros	JCyl
	Lerma	Vega de Santa Cecilia 1ª Fase	SEPES
	Miranda de Ebro	Polígono Industrial Ircio Actividades (Miranda de Ebro)	JCyl
		El Bullón	SEPES
	Pradoluengo	Polígono Industrial Pradoluengo	JCyl
	Villalmanzo	Polígono Industrial Villalmanzo	JCyl
	Villarcayo	Polígono Industrial Villarcayo	JCyl
León	Cubillos del Sil	Polígono Industrial El Bayo	JCyl
	León	Parque Tecnológico de León	JCyl
		Plataforma Intermodal Torneros-Grulleros (No ejecutado)	SEPES
	León /Santovenia de la Valduncina	Industrial de León 2ª Fase	SEPES
	Villadangos del Páramo	Polígono Industrial Villadangos del Páramo	JCyl
Palencia	Aguilar de Campoo	Polígono Industrial Aguilar de Campoo	JCyl
	Baltanás	Polígono Industrial Baltanás	JCyl
	Dueñas	Polígono Industrial Llanos de San Isidro	JCyl
	Palencia	Parque Empresarial de Palencia	SEPES
	Paredes de Nava	Polígono Industrial Paredes de Nava	JCyl
	Magaz de Pisuegra	Polígono Industrial Magaz de Pisuegra	JCyl
	Venta de Baños	Polígono Industrial Venta de Baños II	JCyl

PROVINCIA	MUNICIPIO	ÁREA INDUSTRIAL	PROMOTOR
Salamanca	Béjar	Béjar Industrial	SEPES
	Ciudad Rodrigo	Polígono Industrial Las Viñas	JCyL
	Sancti Spíritus	Sancti Spíritus	SEPES
Segovia	Boceguillas	Polígono Industrial Boceguillas	JCyL
	Cantimpalos	Polígono Industrial Cantimpalos	JCyL
	Coca	Polígono Industrial Las Salinas	JCyL
	Cuéllar	Polígono Industrial de Prado de Vega	JCyL
	Villacastín	Polígono Industrial Villacastín	JCyL
Soria	Arcos de Jalón	La Malita 1ª Fase	SEPES
	El Burgo de Osma	Polígono Industrial La Guera	JCyL
	Navaleno	Polígono Industrial Navaleno	JCyL
	Soria	Parque Empresarial Valcorba	SEPES
Valladolid	Boecillo	Parque Tecnológico de Boecillo	JCyL
	Cabezón de Pisuerga, Cigales y Corcos del Valle	Área de Actividades Canal de Castilla	JCyL
	Medina del Campo	Medina del Campo	SEPES
	Mojados	Polígono Industrial de Mojados	JCyL
	Olmedo	Polígono Industrial Olmedo	JCyL
	Tordesillas	Parque Logístico Industrial de Tordesillas S-1.	SEPES
		Parque Logístico Industrial de Tordesillas - Sectores II a VI	SEPES
	Valladolid	Cerro San Cristóbal Ampliación	SEPES
		Las Raposas I	SEPES
Zamora	Villabrázaro	Polígono Industrial La Marina	JCyL
	Zamora	La Hiniesta y La Hiniesta Ampliación	SEPES

Es sabido que **el marco urbanístico y medioambiental** ha ido modificándose a lo largo del tiempo, condicionando los desarrollos urbanos, en un contexto muy regulado que orienta un complejo proceso de planificación urbanística y de evaluación ambiental en cada propuesta. Las exigencias de adecuación al entorno han crecido asociadas a mecanismos de evaluación y a medidas correctoras o compensatorias, que no siempre han favorecido un buen diseño. Cuando las actuaciones se producen sobre zonas con protecciones sectoriales específicas, o cercanas a ellas, culturales (Bienes de Interés Cultural...) o naturales (Red Natura, Hábitats de Interés Comunitario...), los procedimientos de autorización se hacen más exigentes. Ello depende de los perfiles sectoriales de cada actuación y de las prescripciones de los organismos competentes que participan en el procedimiento, no siempre concebidas desde una perspectiva integrada.

Sin embargo, **la dimensión paisajística** suele incorporarse mediante dos mecanismos. Por un lado, los propios instrumentos de planificación, ya sean urbanísticos o de ordenación del territorio, pueden introducir condiciones particulares de ordenación orientadas a la **adecuación e integración en el entorno**, bien a través de requisitos particulares de edificación (posición, volumetría, materiales...), de la urbanización (vialidad y espacios libres públicos) o de la propia ordenación espacial (situación de zonas verdes, zonas de transición con medio rural y el paisaje...), condiciones que en algunos instrumentos adquieren particular protagonismo. Por otro lado, los **procedimientos de evaluación ambiental** (de evaluación estratégica o de impacto ambiental) incorporan en sus contenidos el estudio del paisaje y proponen medidas de integración, con reflejo en propuestas concretas. Aun con ello, y salvo actuaciones protectoras concebidas para áreas con valores naturales o culturales de relieve, apenas ha existido una preocupación de adaptación al paisaje fundada en una concepción integral de los desarrollos productivos, mientras que asuntos más o menos reglados de carácter sectorial (ciclo del agua, emisiones, vertidos...), muy condicionados por sus órganos tutelares, aumentan con una larga tradición de recomendaciones en la ejecución material de las actuaciones. **Existe, por lo tanto, una carencia evidente al abordar la aproximación comprensiva a los valores paisajísticos**, más allá de las situaciones excepcionales detectadas.

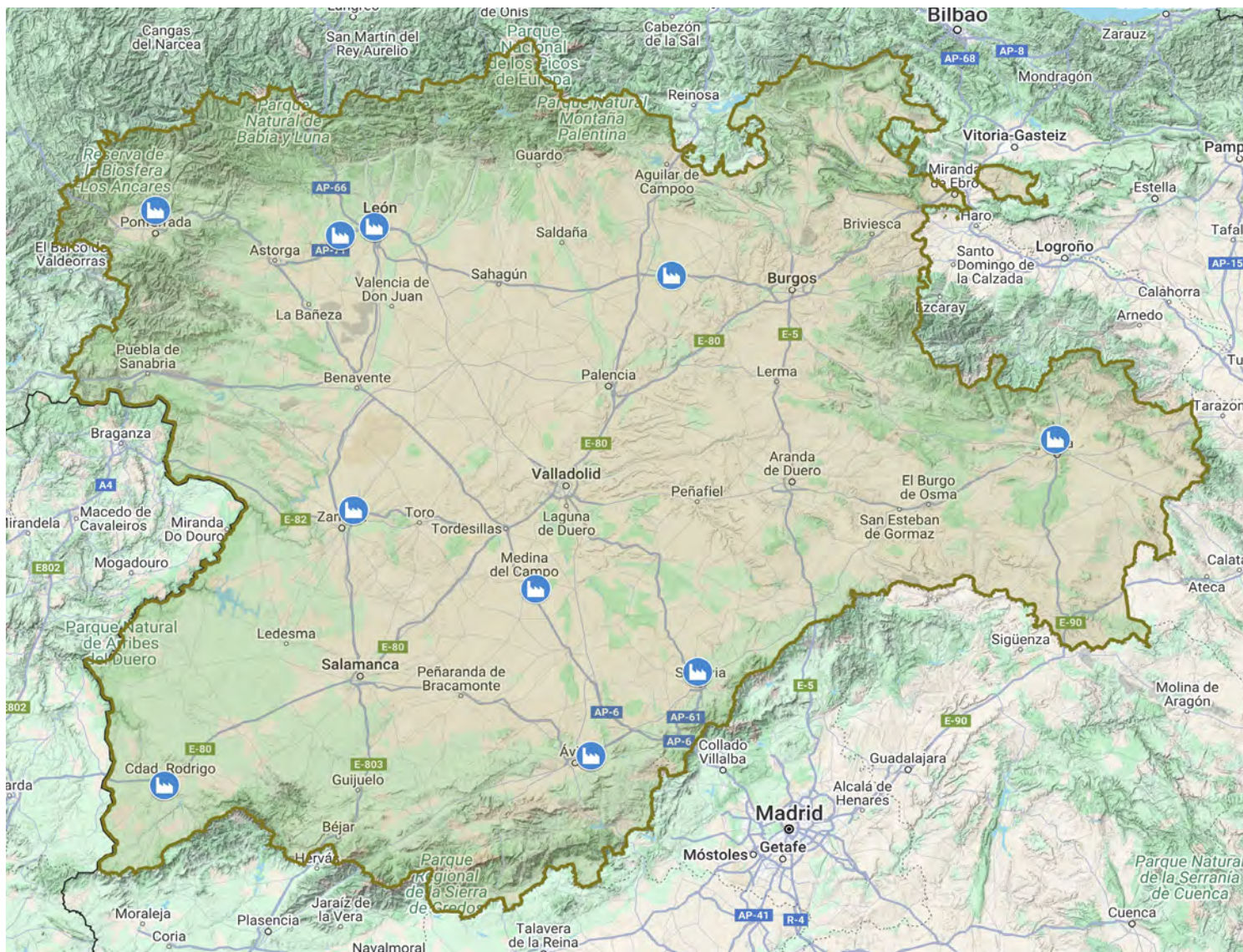


Figura 7: Mapa de CyL con las actuaciones promovidas por SOMACyL (www.SOMACYL.es, mayo 2023)

1.3 **Análisis de tres casos de estudio: la experiencia reciente de la acción de SOMACyL como referencia de partida.**

Buscando una referencia ejemplar se han seleccionado tres casos representativos de la etapa actual de planificación industrial promovida por la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (SOMACyL), con desarrollo a través de la figura del Plan Regional. En un marco de actuación y criterios generales compartidos, cada uno de los ejemplos seleccionados responde tanto a ello como a la lógica de sus situaciones y condicionantes particulares, mostrando casuísticas que podemos considerar habituales en la Comunidad Autónoma.

El Plan Regional de Ámbito Territorial **“Ampliación del Parque Tecnológico de León”** es una actuación que da continuidad a una acción previa, fruto de la política de Parques Tecnológicos autonómicos, con resultados positivos. Con el fin de ampliar la disponibilidad de suelo productivo público e incrementar la capacidad de atracción de actividades, se amplía manteniendo en buena medida los objetivos que tiene el actual Parque Tecnológico.

El Plan Regional de Ámbito Territorial para la **Ampliación del Polígono Industrial “Los Hitaes”, en Bernuy de Porreros** (Segovia), se corresponde con un área industrial de iniciativa municipal inconclusa, debido, entre otros aspectos, a la carencia de infraestructuras externas que, por su elevado coste, no resultaron asumibles por el desarrollo proyectado. La actuación se orienta por tanto a regenerar la actuación previa, dotándola de viabilidad con una ordenación adecuada a la demanda actual, diferente del polígono original.

Por último, el Plan Regional de Ámbito Territorial **“Ampliación del Sector Las Viñas I” en Ciudad Rodrigo** (Salamanca) supone una situación intermedia, vinculada a la existencia de un área industrial de promoción pública consolidada y colmatada, promovida por GESTUR Salamanca. Se plantea una nueva oferta de suelo industrial público con perfil diferente

al actual, orientada a grandes implantaciones industriales y logísticas en convivencia con la pequeña industria existente en el polígono.

Las tres actuaciones comparten objetivos e instrumentos, que SOMACyL impulsa por su ubicación en ámbitos territoriales relevantes y con cualidades paisajísticas interesantes⁶.

En el caso del Parque Tecnológico de León, la localización surge de la continuidad con la actual área productiva en un espacio de buena accesibilidad, en unos terrenos de gran visibilidad por su posición elevada, con proximidad a un pequeño núcleo de población y con la existencia potencial de valores ambientales y agro-culturales. Las relaciones de intervisibilidad lejana con la ciudad de Segovia han sido un factor clave de la actuación en el Polígono Industrial “Los Hitaes”, ya considerado en el instrumento de planificación anterior, en un contexto como el segoviano donde adquieren relevancia los componentes del paisaje, presentes tanto en los instrumentos de planificación urbanística como de ordenación territorial (DOTSe). En el caso de la actuación en Ciudad Rodrigo, la interacción con el paisaje es más difusa pero intensa, vinculada a la existencia de protecciones ambientales (Red Natura 2000) y a la presencia de elementos singulares en su perímetro, como vías pecuarias, montes, etc., lo que obliga a adoptar mecanismos que garanticen la compatibilidad e integración territorial.

Los tres casos suponen una muestra útil como base de diagnóstico, ofreciendo una información real y valiosa. Tanto las actuaciones de León como de Segovia responden a instrumentos ya concluidos y en proceso de ejecución. Ciudad Rodrigo se encuentra en tramitación aunque con un cuerpo documental desarrollado íntegramente. En suma, se trata de situaciones que pueden orientar otras y ampliarse tanto a la planificación de áreas industriales ex novo, como a estrategias de reconversión de áreas industriales en declive.

⁶ En los tres casos la redacción de los planes ha estado a cargo de la empresa PLANZ S.L.P., que colabora en estas Directrices poniendo al servicio de las mismas su conocimiento técnico y la experiencia adquirida.

Se incorpora a este documento un Anexo formado por tres fichas sintéticas de sus condiciones, con imágenes de cartografía, resumen que procura caracterizar cada iniciativa, reflejando aspectos como:

- Encuadre en la política de desarrollo de suelo productivo autonómica
- Patrones y criterios de planificación.
- Estrategias de etapas planificación/gestión/ejecución en proceso de desarrollo y perfeccionamiento.

1.3.1 Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Parque Tecnológico de León (Decreto 9/2023).

En los primeros años de este siglo, la sociedad pública autonómica Gestión Urbanística de Castilla y León S.A. (GESTURCAL) con la colaboración del Ayuntamiento de León, propietario del suelo, promovió, en su programa de generación de suelo para actividades productivas y tecnológicas, el Parque Tecnológico de León. El ámbito, suelo urbanizable definido por el planeamiento municipal entonces vigente, fue concebido como un área industrial convencional, sin vocación específica. Poco a poco fue decantándose hacia el ámbito tecnológico, siguiendo la estela del Parque Tecnológico de Boecillo, orientado hacia actividades vinculadas a áreas fuertes en la ciudad como las ciencias de la salud, farmacología y biotecnología, sin excluir otras. Esta concentración de actividades será por tanto el resultado de una oportunidad local que reutiliza la planificación existente y recompone su régimen de gestión hacia la administración regional y la implantación de actividades innovadoras en sinergia creadas con otras empresas e instituciones locales, incluida la Universidad de León.

El Plan Regional promovido por SOMACyL consiste en la **ampliación del Parque Tecnológico**, inaugurado en 2008 y considerado caso de éxito entre los programas de creación de suelo productivo que, tras más de tres lustros de actividad, está colmatado en un 90 %. Esta situación facilita la atracción e implantación de empresas, lo que no implica la ausencia de conflictos o situaciones no resueltas, que se evidencian en la incompleción de los accesos, planificados pero no ejecutados, con la carretera LE-30 dando lugar a un indefinido borde oeste.

La ampliación del Parque Tecnológico constituye una actuación esencial de impulso de sectores generadores de riqueza y alto valor añadido en el entorno leonés, al generar una oferta de calidad de suelo público con destino a actividades productivas de base tecnológica. La Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento de León suscribieron un protocolo de colaboración en diciembre de 2021. Para orientar el desarrollo de la

actuación se propuso un Plan Regional de Ámbito Territorial (PRAT) destinado, de modo coordinado, a la adecuación del marco urbanístico vigente y al establecimiento de los mecanismos de gestión necesarios para la ejecución de la actuación, incluyendo el inicio de los procedimientos de obtención del suelo privado mediante expropiación.

El Plan Regional, aprobado mediante Decreto 9/2023, de 15 de junio (BOCyL de 19 de junio de 2023), delimitó un **nuevo sector de suelo urbanizable industrial**, modificando la clasificación del suelo de un conjunto de suelos clasificados tanto como rústicos, urbanizables (de uso residencial) y urbanos (zonas no urbanizadas del Parque tecnológico de León –PTL– existente). El plan define tanto las determinaciones de ordenación general como de ordenación detallada, así como los criterios de gestión y urbanización que permitan la ejecución de la actuación, con remisión para su desarrollo a instrumentos posteriores. Con ello, el PRAT habilitaba aproximadamente 52,27 hectáreas de nuevos suelos industriales, que permitían contar con 285.641,85 m² de parcelas finalistas (314.215,80 m² de edificabilidad) para actividades productivas de perfil innovador, en diferentes tipologías y primando instalaciones con altas demandas de superficie y edificabilidad.

Como ampliación del Parque Tecnológico preexistente, que necesitaba resolver los accesos previstos en el Plan General, conexión con la LE-30, la propuesta colindan con el polígono actual, sobre una terraza sobreelevada relativamente plana y próxima al núcleo urbano de Oteruelo. **Desde el principio hay una preocupación de adaptación al paisaje local** (ver Figura 8). La continuidad entre el PTL actual y su ampliación se garantiza mediante un eje viario central adaptado a la pendiente y por una serie de conexiones de movilidad alternativa que posibilitan la mejor comunicación con su entorno urbano. El sistema viario interior del área industrial se apoya en la estructura de caminos preexistente, generando un anillo de circulación conectada en sus extremos con el referido núcleo de Oteruelo y la LE-30, que se convertirá en el principal acceso al conjunto. Dentro de este anillo se prevén conexiones transversales que habilitan una subdivisión de la zona industrial en varias áreas con destino a actividades de diferente escala y tipología, incluyendo actividades terciarias, con la localización en



1 | lugar:

adaptación al entorno
y definición límites de
ámbito

2 | movilidad:

acceso y red viaria

3 | usos del suelo:

centralidades y servicios

4 | sistema público:

centralidades y servicios

5 | articulación:

visión de conjunto

Figura 8. Un sistema de sistemas infraestructurales adaptados al lugar/paisaje.

la banda central de actividades con grandes demandas superficiales (gran industria) y en los bordes con actividades más fragmentadas y de menor escala. Esta ordenación, que combina diferentes rangos de actividad y tipologías, permite modular la posible incidencia visual del conjunto, fragmentando las zonas de borde, donde se disponen zonas verdes que crean filtros visuales, y dejando en la zona central las implantaciones de mayor volumetría.

La diversidad de instalación de actividades, con una gama amplia de compatibilidades acorde a las necesidades y requerimientos cambiantes de los sectores productivos más dinámicos –tecnológicas, investigación, consultoras...–, se facilitan desde la regulación normativa, que el Plan Regional instrumenta mediante ordenanzas de edificación y usos específicos. En su definición se tomaron como referencia tanto las ordenanzas del PGOU de León como las del Plan Parcial que estableció la ordenación del actual Parque Tecnológico, facilitando una lectura coordinada de los diferentes instrumentos vigentes y la integración coherente de la propuesta, combinando la funcionalidad del área con la viabilidad de gestión. Con una amplia reserva de dotaciones públicas, se hace compatible la implantación de actividades dotacionales en las parcelas de uso terciario. Para su integración en el paisaje, la **red de espacios libres** sirve de **transición con el entorno natural** (vega del arroyo de Fontanillas) y con los tejidos consolidados del núcleo de Oteruelo, en cuyo entorno inmediato se prevén además equipamientos públicos al servicio de la localidad y del Parque Tecnológico preexistente.

Se genera así una amplia superficie de espacios libres en el extremo noreste que permite su adaptación a la cornisa y resuelve las diferencias de cota existentes entre ambas áreas productivas. Espacios libres y equipamientos públicos protegen por prudencia zonas de potencial valor cultural (arqueológico), a pesar de que no se detectaran en los trabajos arqueológicos elaborados con la redacción del PRAT. La corona verde se revaloriza como recurso paisajístico y facilita la articulación con caminos y sendas existentes, a modo de parque periurbano y mirador, cornisa arbolada que sirve como *buffer* de amortiguación visual y ambiental.

Las principales determinaciones y parámetros del Plan Regional de Ámbito Territorial para la ampliación del Parque Tecnológico de León se resumen en el siguiente cuadro:

ÁMBITO DEL PLAN REGIONAL	
Superficie	523.693 m ²
DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL	
Uso predominante	Industrial
Edificabilidad máxima (índice)	0,60 m ² /m ²
Edificabilidad máxima absoluta	314.215,80 m ²
DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN DETALLADA	
Superficie parcelas uso industrial	247.100,46 m ²
Superficie parcelas uso terciario	38.541,39 m ²
Equipamientos públicos	48.090,82 m ²
Espacios libres públicos (preexistentes 27.039,08 m ²)	97.521,72 m ²
Viario público	92.438,61 m ²
INVERSIONES E IMPACTO ECONÓMICO PREVISTO	
Inversión económica (expropiación, urbanización, proyectos...)	10,0 M. €

1.3.2 Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Polígono Industrial “Los Hitales” en Bernuy de Porreros (Segovia) (Decreto 6/2024).

En el año 2001 el municipio de Bernuy de Porreros, próximo a Segovia, promovió el desarrollo de un polígono industrial, denominado “Los Hitales”, al sur del núcleo de población, sobre unos terrenos en los que ya se encontraban implantadas algunas empresas de tipo agroindustrial aunque mayoritariamente con usos agrícolas de escaso valor añadido. El desarrollo del polígono se vio interrumpido por circunstancias diversas, lo que condujo a la imposibilidad de atracción de nuevas actividades, no solo por la crisis del mercado inmobiliario sino por la exigencia de inversión requerida para la puesta en marcha del área, el coste inabordable para el ayuntamiento de las obras de urbanización con necesidad de actuaciones externas en depuración, conexiones viarias, etc.

El Polígono Industrial de Los Hitales responde por tanto a un modelo de promoción parcialmente ejecutado, no infrecuente, donde se han acometido inversiones pero donde permanecen carencias sin resolver que imposibilitan su avance. Además, como resultado de una interrupción dilatada en el tiempo, existe un deterioro material de la urbanización ejecutada y una clara obsolescencia de sus condiciones urbanísticas.

El Plan Regional de Ámbito Territorial, aprobado mediante Decreto 6/2024, de 14 de marzo, incorpora varios tipos de actuaciones: por una parte, se revisan las condiciones del Polígono Industrial “Los Hitales”, **reconfigurando algunos aspectos de su ordenación y sus condiciones de gestión**, pero manteniendo de forma mayoritario el esquema y condiciones del polígono; por otra, se genera en torno al polígono preexistente una **ampliación del suelo industrial**, aprovechando la titularidad mayoritariamente pública de los terrenos, que es objeto de ordenación completa; y, por último, se reconsideran las **conexiones a los sistemas de servicio necesarios** para el funcionamiento del área industrial, su necesidad y costes, remitiendo su desarrollo técnico a proyectos complementarios.

En el ámbito ya ejecutado de “Los Hitales”, las modificaciones afectan a su parcelación, agrupando y generando lotes de mayor dimensión aunque sin modificar la edificabilidad del conjunto, con ajustes puntuales en la posición y superficie de las cesiones dotacionales para facilitar la continuidad del ámbito en la ampliación. Para su gestión, se reevalúa el reparto de cargas y beneficios entre las nuevas parcelas, manteniendo los criterios de adjudicación del polígono original. Se trata por tanto de ajustes de ordenación detallada y de alcance limitado para **mejorar la viabilidad del sector**, manteniendo una edificabilidad materializable de 118.479,00 m², con una superficie de parcelas netas de uso industrial de 182.949,64 m².

En la ampliación la actuación es integral, ya que incluye la clasificación de los terrenos como suelo urbanizable, con la definición de un nuevo sector de suelo industrial y el establecimiento de las condiciones de ordenación tanto general como detallada. La gestión se simplifica gracias a la titularidad de los terrenos a su promotor, bien cedidos por la corporación municipal o bien mediante la adquisición o expropiación de los de titularidad privada. El nuevo sector facilita una ordenación más flexible y adaptada, primando grandes parcelas, con un total de 569.266,57 m² de usos industriales y con una capacidad de acogida con hasta 415.085,87 m² de edificabilidad.

En la ampliación también se concentran la mayor parte de las dotaciones públicas del conjunto del área industrial que incorporan no solo las derivadas del nuevo desarrollo sino algunas dotaciones adicionales para compensar las modificaciones del polígono industrial preexistente. Desde la lógica paisajística ello permite establecer una cinta perimetral de espacios libres como banda de transición con el entorno rústico y, en el caso del borde este, preservar el espacio perteneciente a una vía pecuaria no deslindada. La concentración de zonas dotacionales, formadas tanto por espacios libres como por equipamientos, se realiza en los terrenos más sensibles del conjunto, por una parte en el extremo norte, colindante con el núcleo de población de Bernuy de Porreros (sector residencial unifamiliar); y, por otra, en el extremo sur. La localización de dotaciones y de espacios libres públicos en la zona sur resulta particularmente relevante. Por una

Figura 9. Adecuación de la ampliación del espacio industrial al polígono preexistente y al límite definido como idóneo para su desarrollo.



parte, porque se produce en la confluencia de infraestructuras viarias (SG-20, A-601), sobre las que el Plan Regional propone intervenciones para articular los accesos, alejando los focos generadores de ruido y emisiones. Además, las dotaciones en esta zona garantizan su **función de filtro**, para evitar interferencias visuales.

Efectivamente, el control de la incidencia visual es relevante en la zona sur por la relación del municipio de Bernuy de Porreros con la ciudad de Segovia, con su conjunto histórico, en un contexto de tradición de protección de impactos visuales gracias a un complejo de ordenanzas que hay que respetar. Aunque el ámbito no está formalmente afectado por zonas de protección de vistas de la ciudad de Segovia, ya que dista de su centro en más de 4 km, sí existe una relación de posible intervisibilidad entre algunos elementos de la ciudad histórica (sus torres, su *skyline*) y el área industrial. Ello se acentúa en los puntos más elevados, que coinciden con los ya ocupados por el antiguo polígono. Las dotaciones en la zona sur permiten respetar visuales gracias a la configuración del arbolado y al ajuste de la topografía, pero también a algunas condiciones de forma establecidas para la edificación en la ampliación y desarrollo del sector “Los Hitaes”.

Se incluye a continuación un cuadro resumen con las principales determinaciones y parámetros del Plan Regional de Ámbito Territorial para la ampliación del Polígono Industrial “Los Hitaes”:

ÁMBITO DEL PLAN REGIONAL

Superficie ámbito total Plan Regional	1.083.980,02 m ²
Superficie sector Los Hitaes existente	253.808,28 m ²
Superficie nuevo sector “Ampliación Los Hitaes”	830.171,74 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL (Sector Los Hitaes)

Superficie del sector	253.808,28 m ²
Uso predominante	Industrial
Edificabilidad máxima (índice)	0,50 m ² /m ²
Edificabilidad máxima absoluta	126.904,14 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL (Sector Ampliación Los Hitaes)

Superficie del sector	830.171,74 m ²
Uso predominante	Industrial
Edificabilidad máxima (índice)	0,50 m ² /m ²
Edificabilidad máxima absoluta	415.085,87 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN DETALLADA (Sector Los Hitaes)

Superficie parcelas uso industrial	182.949,64 m ²
Edificabilidad parcelas industriales	118.479,00 m ²
Equipamientos públicos (Sistemas Locales)	12.608,31 m ²
Espacios libres públicos (Sistemas Locales)	6.790,59 m ²
Viario público (Sistemas Locales)	51.459,74 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN DETALLADA (Sector Ampliación Los Hitaes)

Superficie parcelas uso industrial	569.266,57 m ²
Edificabilidad parcelas industriales	415.085,87 m ²
Equipamientos públicos (Sistemas Locales)	68.989,67 m ²
Espacios libres públicos (Sistemas Locales)	75.760,54 m ²
Servicios Urbanos (Sistemas Locales)	14.498,16 m ²
Viario público (Sistemas Locales)	101.656,81 m ²

INVERSIONES E IMPACTO ECONÓMICO PREVISTO

Inversión económica (expropiación, urbanización, proyectos...)	19,5 M. €
--	-----------

1.3.3 Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Sector “Las Viñas I” en Ciudad Rodrigo (Salamanca) (En tramitación)

En los años 90 del pasado siglo, GESTUR Salamanca, sociedad pública provincial para la gestión de suelo, promovió en el municipio de Ciudad Rodrigo un pequeño polígono industrial en el borde sur de las carreteras N-620a/autovía E-80/A-62, en una situación alejada del núcleo de población. Este polígono fue desarrollado íntegramente y comercializado a través de GESTURCAL y sus entidades sucesoras (ADE, ICE), encontrándose en la actualidad colmatado por actividades industriales y talleres de pequeña escala, con la única excepción de una planta química (Recticel Iberica S.L.U, actual Carpenter), para cuya implantación se modificó la ordenación del ámbito, agrupando parcelas y suprimiendo viarios.

El éxito de esta área industrial, garantizado por su proximidad a vías de alta capacidad en conexión con Salamanca y Portugal, propició que en 2010 GESTURCAL, entonces gestora de los terrenos, plantease en acuerdo con la corporación local una ampliación del polígono. Ello se incluyó en una modificación puntual del PGOU de Ciudad Rodrigo que incorporaba la ordenación detallada de un nuevo sector industrial, de gran superficie, localizado al norte del nudo de la N-620a con la A-62. Los cambios en el contexto económico y los elevados costes en el refuerzo de las conexiones con la A-62 frustraron la iniciativa, que permaneció como ámbito ordenado pero sin desarrollar.

En 2023, tras descartar la ampliación del suelo industrial en Ciudad Rodrigo sobre este ámbito ya planificado, de gran complejidad topográfica, con preexistencias y afectado por protecciones ambientales relevantes, como una zona ZEPA-ZEC, se propone que la nueva zona industrial se desplace al sur de la N-620a/A-62, en continuidad con el polígono industrial existente. Ello permite aprovechar el nudo de acceso ya ejecutado y presenta la **ventaja de la clasificación de los terrenos** en el PGOU de Ciudad Rodrigo para la ampliación del área industrial existente, entonces

como suelo urbanizable no delimitado. Los suelos urbanizables de uso residencial adyacentes (sector “S30.1”) eran inviables por su proximidad a la A-62 y podían ser adquiridos por la administración autonómica.

Se propone así desarrollar un Plan Regional de Ámbito Territorial que establezca las condiciones de ordenación general, recuperando la condición urbanizable de los terrenos, con ordenación detallada en la ampliación, definiendo sus condiciones de gestión. La ordenación propuesta se orienta, al igual que otras actuaciones promovidas por la administración autonómica a través de SOMACyL, a la creación de suelo industrial público apto para la implantación de actividades con altas demandas de superficie, aunque con flexibilidad de usos y tipologías garantizadas en las condiciones de ordenación. La ordenación de la ampliación integra el polígono existente, generando un sistema viario conjunto y conserva en lo posible las condiciones de ordenación del ámbito preexistente, limitando los cambios al ajuste de algunas parcelas para garantizar la continuidad del polígono Las Viñas I con su ampliación.

La actuación de **ampliación se dispone alrededor del polígono existente**, en el extremo suroeste del municipio, entre la autovía A-62 y el trazado del ferrocarril de alta velocidad previsto por el PGOU de Ciudad Rodrigo (ver Figura 10). Con una superficie de 596.697,43 m², incluye terrenos clasificados como rústicos y urbanizables, permitiendo la generación de hasta 390.980,19 m² de nuevas parcelas aptas para la implantación de usos productivos, con 298.348,72 m² de edificabilidad, y con un pequeño incremento del suelo industrial en el polígono existente.

Aunque la actuación incorpora terrenos con la condición de urbanizables (sector “S30.1” del PGOU de Ciudad Rodrigo) o de suelo urbanizable no delimitado, su **entorno está afectado por condicionantes de carácter ambiental que han de ser contemplados**. Así, en el perímetro del ámbito hay varias vías pecuarias (norte y oeste) y una zona de monte adhesado (este) que no se incluyen en el ámbito de actuación. En la zona sur se localiza un yacimiento arqueológico (“Viña Pacheco”), cuya delimitación se activa mediante prospección, por haberse apreciado discrepancias de posición entre el inventario autonómico y el local. En la nueva ordenación

se ha previsto que las zonas limítrofes a estos elementos se resuelvan con bandas de espacios libres públicos, zonas de transición entre los terrenos urbanizados y el medio rural. Se integran y conservan un conjunto de pequeñas charcas o balsas de agua actualmente aprovechadas para usos ganaderos.

La principal afección ambiental deriva de la **Zona de Especial Protección de Aves** denominada "Campo de Azaba" (ZEPA ES0000202), área integrante de la Red Natura 2000 que afecta de modo extensivo a varios municipios salmantinos, incluyendo zonas naturales y artificiales como la del entorno de la actuación (polígono industrial, autovía...), excluidas de la ZEC del mismo nombre. Esta superposición espacial en el ámbito de una figura de protección de rango comunitario ha exigido la realización de estudios específicos en los que se analiza el impacto posible de la actuación sobre los valores protegidos, estudios que se integran en el Documento de Evaluación Ambiental del Plan Regional, con resultado

en la declaración. En esta se establece que la actuación es **compatible** por la condición muy antropizada de su entorno y la no incidencia en zonas especialmente protegidas de la ZEPA (áreas críticas, zonas de anidamiento de aves...). En cualquier caso, dicha figura obliga a adoptar en la ordenación indicaciones particulares para facilitar la compatibilidad del desarrollo industrial con los valores ambientales señalados.

El Plan Regional de Ámbito Territorial se encuentra actualmente en tramitación junto con su evaluación ambiental. Se incluye a continuación un cuadro resumen con las principales determinaciones y parámetros del instrumento en exposición pública:



Figura 10. Anticipación visual del proyecto de espacio industrial en Ciudad Rodrigo: verificación del esfuerzo de adaptación paisajística de la instalación.

ÁMBITO DEL PLAN REGIONAL

Superficie ámbito total Plan Regional	611.584,43 m ²
Superficie sector Las Viñas I existente	14.887,00 m ²
Superficie sector SE-30. I	59.332,00 m ²
Superficie Suelo Rústico	537.365,43 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN GENERAL (Sector Ampliación Las Viñas I)

Superficie del sector	596.697,43 m ²
Uso predominante	Industrial
Edificabilidad máxima (índice)	0,50 m ² /m ²
Edificabilidad máxima absoluta	298.348,72 m ²

DETERMINACIONES DE ORDENACIÓN DETALLADA (Sector Ampliación Las Viñas I)

Superficie parcelas uso lucrativo	390.980,19 m ²
Superficie parcelas uso servicios urbanos (públicas)	3.695,01 m ²
Equipamientos públicos (Sistemas Locales)	45.427,13 m ²
Espacios libres públicos (Sistemas Locales)	77.393,52 m ²
Viario público (Sistemas Locales)	79.201,58 m ²

INVERSIONES E IMPACTO ECONÓMICO PREVISTO

Inversión económica (expropiación, urbanización, proyectos...)	15 M.€ (incl.IVA)
--	-------------------

1.4 El diseño urbano como generador de calidad. La replicabilidad de la buena práctica a partir de principios, criterios y estrategias de diseño.

La Ley 9/2022, de 14 de junio, de Calidad de la Arquitectura se refiere en su preámbulo a la Declaración de Davos (2018) que propuso el impulso del concepto de *Baukultur* en Europa, destacando la contribución de un entorno construido de alta calidad para una sociedad más sostenible, caracterizada por su diversidad, equidad, calidad de vida y bienestar tanto individual como colectivo. El Gobierno de España firmó la Declaración en marzo de 2018, teniendo en cuenta su convergencia con la Nueva Bauhaus de la Unión Europea, la puesta en valor del patrimonio arquitectónico en áreas urbanas y rurales, y con otras iniciativas de fomento de la transición ecológica de las ciudades. La Declaración de Davos afirma expresamente que "...además del diseño arquitectónico, estructural y paisajístico... la *Baukultur* también se expresa en los procesos de planificación para la construcción de proyectos, infraestructuras, ciudades, pueblos y paisajes abiertos".

Asimismo, "The New Leipzig Charter", con el singular subtítulo "The transformative power of cities for the common good" (Unión Europea, 2020) atendía a ello con elocuencia, destacando el papel del "buen diseño urbano" consecuencia de la cultura creativa e innovadora de las ciudades en Europa:

"(...) Las tradiciones culturales y políticas han sido la base para el desarrollo de las ciudades (...) son laboratorios de nuevas formas de resolución de problemas y bancos de pruebas para la innovación social (...) Los espacios públicos de alta calidad, abiertos y seguros funcionan como lugares urbanos vibrantes (...) Se debe reforzar la buena planificación y el diseño urbanos para permitir ciudades compactas, social y económicamente mixtas con una infraestructura bien desarrollada y un entorno saludable y oportunidades de

*identificación que contribuyan al bienestar de todos. Esto requiere una comprensión holística de una *Baukultur* de alta calidad como fundamento de los procesos integrados de planificación y diseño en cada proyecto sobre el entorno construido de las ciudades europeas..."* (en "The New Leipzig Charter", pág. 2)

En este contexto, en los últimos años han ido surgiendo en España trabajos específicos, con perfiles diversos, destinados a la mejora de la planificación y del diseño urbano de los espacios industriales, entre los que pueden destacarse:

- Guía de Criterios Ambientales para el diseño y gestión de áreas empresariales, Vol I y II, realizado por IDOM para la Comunidad de Madrid, 2009.
- La Gestión sostenible en los polígonos industriales, Una aplicación de la ecología industrial, Fundación Entorno, Vitoria
- Establecimiento de criterios ambientales para la ubicación, diseño, construcción y funcionamiento de polígonos industriales, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía
- Guía de buenas prácticas ambientales en polígonos industriales, Asociación para el Desarrollo Rural de Andalucía (ARA), Sevilla
- Criterios Paisajísticos en las Áreas de Actividad Económica en Navarra, LANDLAB-Gobierno de Navarra, 2022.

Son documentos que se han tenido en cuenta junto con la referencia a casos de éxito, consolidados por la literatura profesional, entre los que destacan algunos casos nacionales, como el complejo industrial Solvay, en Martorell; el espacio industrial de Sarriguren, en Pamplona, o los Parques Tecnológicos de Zamudio, en Vizcaya, y de Boecillo en Valladolid. Entre los ejemplos internacionales pueden citarse el Proyecto Ecoprofit, en Graz (Austria), el Parque científico-tecnológico para el Medio Ambiente, en Turín (Italia), los Ecoparques industriales de Alsacia, en Wittelsheim (Francia) o de Kalundborg (Dinamarca), y otras iniciativas de ecoparques industriales en los países más avanzados de Europa, Asia y Norteamérica.

Nadie pone en duda, por lo tanto, la relevancia del diseño urbano para mejorar la calidad de los paisajes urbanos cotidianos. Sin embargo, hoy sobresalen dos enfoques que podemos considerar determinantes, para la generación de calidad ambiental y paisajística en los espacios urbanos. El primero está asociado a la planificación urbana y el segundo al diseño urbano.

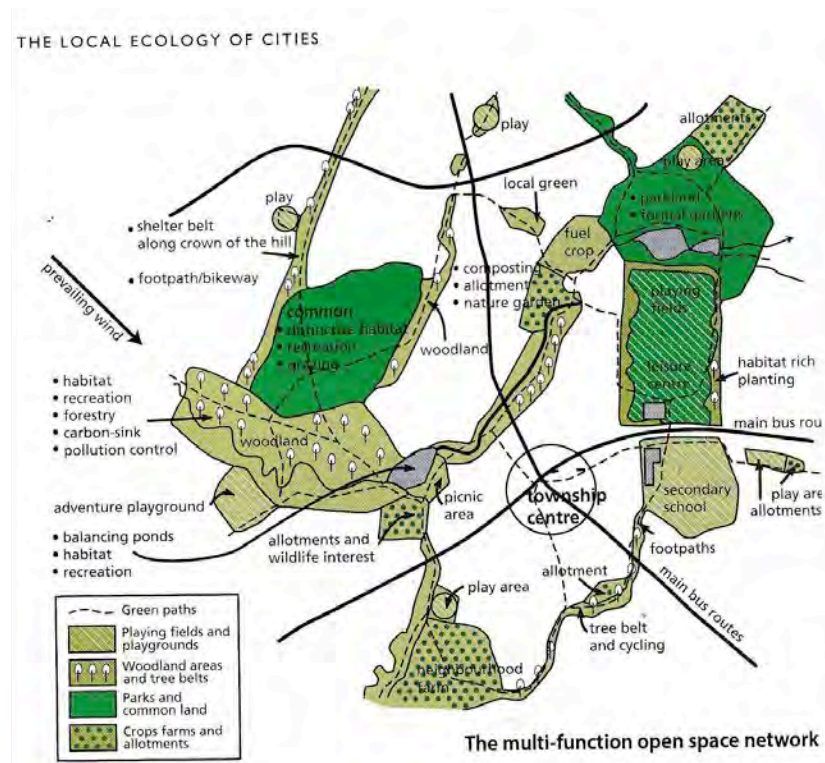


Figura 11. La Infraestructura Verde como un sistema de espacios diversos y conectados en interacción. "The local ecology of cities", en Hugh Barton, 2016, City of Well-being: A radical guide to planning, London: Taylor & Francis Ltd.

Efectivamente, el primero tiene que ver con la **dimensión sistémica de la planificación espacial**, es decir, con su concepción de generadora del soporte de la vida urbana, soporte configurado por un conjunto de elementos y de sistemas (sub-sistemas) articulados espacialmente y relacionados funcionalmente. El recurso de planificación y diseño urbano asociado a esta idea y con mayor relevancia paisajística, es el de Infraestructura Verde, hoy omnipresente en la evolución del enfoque sostenible. Se trata de algo más de un sistema de parques o de espacios libres públicos, ya que se concibe como un sistema abierto de espacios diversos y conectados en interacción, un sistema de espacios no construidos, espacios libres públicos y otros (jardines y parques privados, espacios de cultivo, eriales y barbechos...) que cumple un combinado de funciones ambientales y sociales, que hoy se reorienta como "proyecto integrado de infraestructura verde" (ver Figura 11).

En segundo lugar, el campo del diseño urbano ha evolucionado hacia un **enfoque bio-sostenible**, con énfasis en la ecología con una tendencia clara hacia la **renaturalización de lo urbano**, en toda su diversidad de situaciones y de espacios (ver Figura 12).

El camino abierto en el diseño de los espacios públicos, con influencia de la arquitectura del paisaje, evoluciona y enfatiza la relación ecológica entre edificaciones y espacios abiertos, buscando una mayor capacidad de las estrategias de energía pasiva incorporando tanto en los edificios como en los espacios abiertos, públicos y privados, lo que se han denominado "soluciones basadas en la naturaleza".

La síntesis de estos dos enfoques converge en términos de gestión en el concepto de **metabolismo urbano**, es decir en la recuperación de una gestión integrada y coordinada de los recursos y de las infraestructuras que garantizan la vida urbana. En esta perspectiva de gestión confluyen otras dimensiones de la ciudad sostenible, en particular las relacionadas con los servicios de los ecosistemas y con la economía circular. La idea metabólica, con perfil tanto

material como social, es en nuestra opinión muy oportuna en los espacios industriales del futuro, tal y como se defiende en los eco-parques industriales. Su incidencia en el paisaje en cuanto espacio percibido, pero también como **manifestación del “estado”** de cualquier espacio, es determinante.

Sin olvidar que en este trabajo de directrices lo que se aborda es el paisaje desde su dimensión espacial, cabe pensar en la posibilidad de desarrollar un método de trabajo que permita articular situaciones y soluciones tipo. Las Directrices podrían acercarse a la filosofía propuesta en el “lenguaje de patrones” de Christopher Alexander. A partir de la generación de un vocabulario básico (a modo de atlas, o listado de temas), se detectan sus elementos singulares (el árbol, el suelo/relieve, el cierre, el banco, la puerta...) que participan

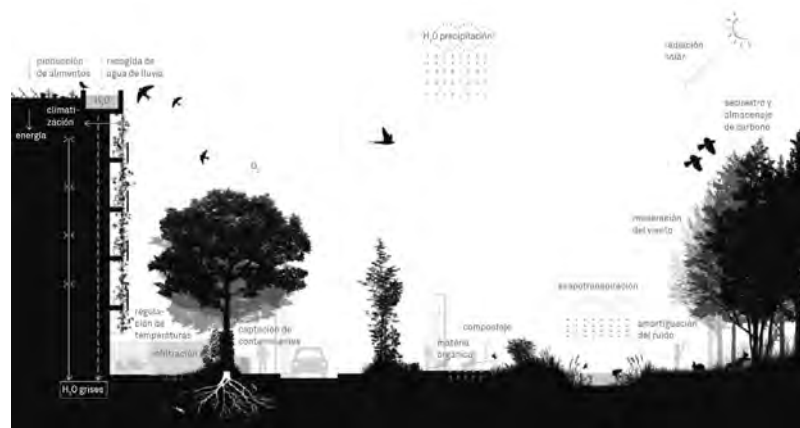


Figura 12. El metabolismo del sistema urbano relacionado con el verde y con la biodiversidad. Plan del Verde y de la Biodiversidad de Barcelona 2020; Ayuntamiento de Barcelona, pag. 15.

de modo combinado en cada una de las situaciones tipo. Los problemas específicos que hay que resolver (el cierre o el acceso, la nave en pendiente, el edificio de servicio y el espacio público, la calle mixta, el paseo...), son referidos a asuntos o temas elementales y no concebidos como problemas, desde donde generar patrones cuyo objetivo es ofrecer soluciones básicas, a la vez adaptadas y replicables, cuya combinación conduce a soluciones generalizables (ver Figura 13).

TAXONOMY

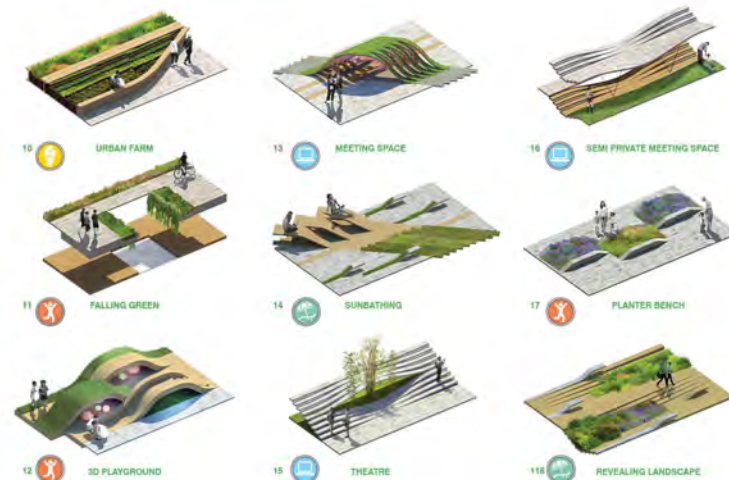


Figura 13: Soluciones tipo concebidas como una taxonomía de soluciones tipo ante situaciones diversas. Fuente: <https://aoarchitect.us/projects/seun-citywalk/> (consultado: octubre 2024).



ANEXO

Planes industriales de
referencia promovidos por
SOMACyL

El Plan Regional define para el nuevo sector de uso industrial una ordenación que permite la creación de 285.641,85 m² de nuevo suelo finalista (31.121,25 m² de edificabilidad) para su destino a actividades productivas e innovadoras en una disposición que habilita una implantación flexible respecto a topología, y entendimiento de usos. Esta implantación se localiza en una terraza sobreelevada respecto al polígono del Parque arterial, en una superficie continua relativamente plana al sur de Otazuelo, profundizando una conexión directa desde el eje central del PTL a través del viario estructurado del PPAT hasta el confluente de la Autovía LE-30.

Sobre la estructura de Carlinós preexistente se define un nuevo sistema viario interior, en forma de anillo, que permite en sus extremos la conexión con el núcleo de Otero y por el sur con el enlace sobre la U-30. La ordenación en anillo con puntos de conexión transversales posibilita la división de la zona industrial en varias áreas que pueden destinarse a actividades de diferente escala. El eje central se reservará para industria de grandes necesidades de superficie y edificabilidad, destinando los manzanas de borde para industrias de menor escala, combinando de este modo diferentes rangos de actividad y tipología que los que se adecua tanto la ordenación parcelaria como la estructura de acceso y movilidad interna.

Para su definición se han tomado como referencia tanto las ordenanzas del PGOU de León como las del Plan Parcial que establece la ordenación del actual PTU, con el objeto de facilitar la lectura coordinada de los diferentes instrumentos vigentes y la integración coherente de su aplicación.

Para lograr mayor flexibilidad en la implantación de actividades, se proponen dos variantes de ordenanza industrial que posibiliten atender demandas de superficie e intensidad edificatoria diferenciadas. Se prevé asimismo una ordenanza para usos terciarios con capacidad de acogida de actividades no productivas vinculadas a la funcionalidad del área industrial tales como oficinas, tránsito direccional y de gestión.

En la ordenación se integra una generosa reserva para dotaciones, principalmente de carácter público, con posibilidades también de actividades privadas mediante la asignación de parcelas para usos terciarios compatibles. La red de espacios libres cobra importancia al servir como elemento de transición tanto con el entorno natural (vega del arroyo de Fontanillas) como con los tejidos ya consolidados del núcleo de Osmelo y del propio PTL.

En relación con este último, se reserva una amplia superficie de espacios libres en el extremo noreste que permite la adecuada inserción de la cornisa y resolver la diferencia de cota. También en reservas dotacionales de espacios libres o en zonas no ocupadas por la edificación de equipamientos, se sitúan los ámbitos arqueológicos identificados, asegurándose de este modo su salvaguarda y su vinculación a espacios de carácter público.

Una gama más amplia a Olancho se incluyen dos parques como dotación pública al servicio de la comunidad, que integran en el sistema de zonas verdes contribuye a una transición adecuada con el conjunto residencial. Las secciones perimetrales reflejan la diversidad de los diferentes usos, concentrando actividades productivas en la zona central y reservando el primero, áreas más expuestas, a actividades que permitan una adecuada transición con el entorno. Así, se genera una línea perimetral de espacios libres públicos, articulando una zona de amortiguamiento en la ladera este, entre el actual PTL y el nuevo desarrollo, que garantice la integración paisajística. La corona de zonas verdes, vinculando también a los equipamientos, permitirá revalorar los caminos y sendas, a modo de parque periferiano y mitigar desde la corona que por su cercanía con la promotoría proporcione una gama de las zonas reventadoras, sirva como cordón de amortiguación, reduciendo la contaminación y el ruido.

Seguimos los objetivos del PRAI, vinculados a habilitar la ampliación del actual Parque Tecnológico de León con la delimitación de un nuevo sector de uso predominante industrial, constituyen los contenidos fundamentales la definición de las condiciones de ordenación urbanística completa del ámbito (ordenación general y detallada) así como aquellos criterios generales de gestión y urbanización que permitan la ejecución de la actuación, comprendiendo las siguientes determinaciones:

- Determinaciones urbanísticas, de ordenación general y detallada, incluyendo:
 - a) *Reclasificación del suelo*
 - b) *Delimitación de un nuevo sector urbanizable, definiendo condiciones completas de ordenación general*
 - c) *Ordenación detallada del nuevo sector incluyendo la calificación urbanística, definición de cesiones y resto de determinaciones exigidas por la legislación urbanística vigente*
- Criterios generales relativos a la gestión y urbanización, para su integración en los posteriores Proyecto de Actuación y Proyecto de Urbanización.





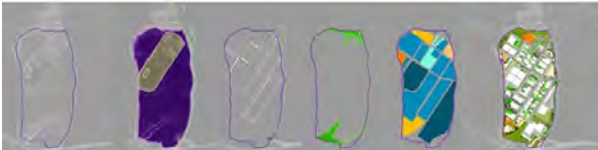
PLAN REGIONAL DE ÁMBITO TERRITORIAL PARA LA AMPLIACIÓN DEL POLÍGONO “LOS HITALES”, EN BERNUY DE PORREROS (SEGOVIA)

El Plan Regional de Ámbito Territorial para la ampliación del polígono “Los Hitaes”, en Bernuy de Porreros, es una respuesta planificada a los diferentes usos en el entorno de la ciudad de Segovia, donde se están desarrollando varias iniciativas de regeneración en una zona de media y gran escala, con un importante potencial de creación de empleo, que consisten en unos contenidos singulares, entre ellos, una adecuada capacidad superficial de suelo industrial bien conectado a las redes de transporte y una presión en la disponibilidad de ese suelo a unos costes razonables.

Determinaciones del Plan Regional

Seguimos los objetivos del PRAT, vinculados a habilitar la ampliación del actual polígono “Los Hitaes” con la delimitación de un nuevo sector de uso predominantemente industrial, constituyen los contenidos fundamentales la definición de las condiciones de ordenación urbanística completa del ámbito (ordenación general y detallada) así como aquellos criterios generales de gestión y urbanización que permitan la ejecución de la actuación, comprendiendo las siguientes determinaciones:

- **Determinaciones de Ordenación general**
 - o Precisión de las determinaciones de ordenación general del sector para su adecuación al marco legal vigente y evaluación de parámetros urbanísticos según criterios reglamentarios actuales (superficie, sistemas generales), garantizando el mantenimiento de los derechos y deberes consolidados de los titulares de suelo en el ámbito.
- **Determinaciones de ordenación detallada**
 - o Incorporación de modificaciones de la ordenación de parcelas industriales derivada de actuaciones previas (Estudio de Detalle, reparcelaciones...).
 - o Ajuste de trazado de viales y dotaciones públicas, al objeto de garantizar la continuidad entre los dos sectores y el cumplimiento global de los estándares urbanísticos.
 - o Definición de los trazados y condiciones de los servicios urbanos destinados a garantizar la resolución del ciclo del agua, el suministro de energía eléctrica y gas y el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
 - o Previsiones en la regulación normativa (nuevas ordenanzas).
- **Determinaciones de actuación y reparcelación**
 - o Actualización de las determinaciones del Proyecto de Actuación vigente a las nuevas condiciones de ordenación. Se mantienen las determinaciones generales de actuación, que definen el sistema de gestión y los criterios de reparto de cargas y beneficios, centrándose la modificación en la adecuación de las condiciones de reparcelación.



Ordenación Propuesta y capacidad Industrial del PRAT

Este Plan Regional ordena un ámbito de suelo urbanizable industrial en la zona sur del término municipal con acceso desde la SG 20 y la A 601. Tiene una superficie total de 1.083.980,02 m², con un índice de edificabilidad máxima de 0,50 m²/m² y 541.990,01 m² de edificabilidad sobre las parcelas finalistas con usos lucrativos.

La ordenación propuesta genera 752.216,31 m² de superficie neta de parcelas con destino a usos industriales, utilizando para su ordenación dos ordenanzas diferenciadas. Se crean además 82.351,13 m² destinados a Espacios Libres Públicos, del sistema local, 81.957,98 m² de Equipamientos Públicos, y 153.116,35 m² de Viano Público.



El municipio de Bernuy de Porreros, situado en el término reguero y perteneciente a su zona rural, está ya en posesión de suelo industrial en un sector de suelo urbano que cumple con algunos de sus parámetros (limitada a redes de alta capacidad -ronda de circunvalación SG 20, autovía A 601-, propiedad pública de gran parte de las parcelas, urbanización parcialmente desarrollada) pero que presentaba algunas inconveniencias como por ejemplo el reducido tamaño de las parcelas disponibles. Entre los factores limitantes para el desarrollo de este PRAT se encontraba también la especulación y reciente compra de la finca A 601 y la ronda SG 20 situados en un privilegiado emplazamiento entre ambos, que se consideraron estratégicos para el desarrollo industrial del entorno de la capital segoviana, particularmente para actividades productivas de mayor volumen e independencia y para otros tipos de inversiones empresariales, como la logística.

El PRAT y la ciudad de Segovia

Este polígono de Reguero, situado en el término reguero, está ya en posesión de suelo industrial en un sector de suelo urbano que cumple con algunos de sus parámetros (limitada a redes de alta capacidad -ronda de circunvalación SG 20, autovía A 601-, propiedad pública de gran parte de las parcelas, urbanización parcialmente desarrollada) pero que presentaba algunas inconveniencias como por ejemplo el reducido tamaño de las parcelas disponibles. Entre los factores limitantes para el desarrollo de este PRAT se encontraba también la especulación y reciente compra de la finca A 601 y la ronda SG 20 situados en un privilegiado emplazamiento entre ambos, que se consideraron estratégicos para el desarrollo industrial del entorno de la capital segoviana, particularmente para actividades productivas de mayor volumen e independencia y para otros tipos de inversiones empresariales, como la logística.

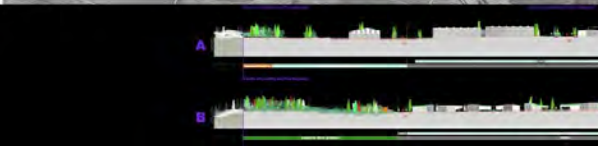
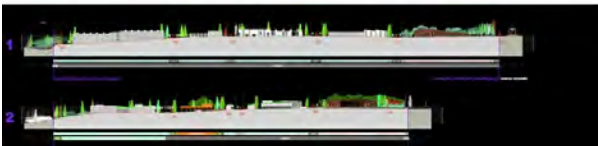
Para ello se realizó el estudio de compatibilización de la vialidad del ámbito del PRAT con la red vial existente, incluyendo una modificación de las edificaciones que se propone implantar en la zona para mejorar la calidad del paisaje y la integración de la zona del ámbito con el resto de la ciudad, lo que se consigue a través de las operaciones de gestión y urbanización de los espacios urbanos y de ordenación del territorio.

Para ello se realizó el estudio de compatibilización de la vialidad del ámbito del PRAT con la red vial existente, incluyendo una modificación de las edificaciones que se propone implantar en la zona para mejorar la calidad del paisaje y la integración de la zona del ámbito con el resto de la ciudad, lo que se consigue a través de las operaciones de gestión y urbanización de los espacios urbanos y de ordenación del territorio.

La propuesta de suelo se agrupa en una zona de suelo urbano, dado que la distancia y accesibilidad entre las parcelas y el resto del término municipal son adecuadas para su uso urbano. Esto se consigue a través de las operaciones de gestión y urbanización de los espacios urbanos y de ordenación del territorio.

Calcularse que, considerando la superficie total de la zona, la capacidad de construcción de la zona es de 1.083.980,02 m², con un índice de edificabilidad máxima de 0,50 m²/m² y 541.990,01 m² de edificabilidad sobre las parcelas finalistas con usos lucrativos.

La ordenación propuesta genera 752.216,31 m² de superficie neta de parcelas con destino a usos industriales, utilizando para su ordenación dos ordenanzas diferenciadas. Se crean además 82.351,13 m² destinados a Espacios Libres Públicos, del sistema local, 81.957,98 m² de Equipamientos Públicos, y 153.116,35 m² de Viano Público.



USO	Superficie (m ²)	Índice de edificabilidad (m ² /m ²)	Superficie edificable (m ²)
Industria	752.216,31	0,50	376.108,155
Equipamientos Públicos	81.957,98	0,50	40.978,99
Equipamientos Públicos	82.351,13	0,50	41.175,565
Viano Público	153.116,35	0,50	76.558,175
Equipamientos Públicos	81.957,98	0,50	40.978,99
Equipamientos Públicos	82.351,13	0,50	41.175,565
Viano Público	153.116,35	0,50	76.558,175
Equipamientos Públicos	81.957,98	0,50	40.978,99
Equipamientos Públicos	82.351,13	0,50	41.175,565
Viano Público	153.116,35	0,50	76.558,175



PLAN REGIONAL DE ÁMBITO TERRITORIAL SECTOR DE AMPLIACIÓN "LAS VIÑAS I", EN CIUDAD RODRIGO (SALAMANCA)

Este Plan Regional tiene como objeto fundamental establecer las condiciones para el desarrollo en el municipio de Ciudad Rodrigo de una superficie de suelo industrial de una nueva superficie para responder a una demanda continuada de suelo productivo y de usos logísticos en terrenos de la Corporación Autónoma, dando continuidad a la política de creación de suelo productivo en este entorno que fue el origen del actual polígono industrial de "Las Viñas I". Constituye por ello el núcleo del Plan Regional en torno al desarrollo del ámbito, una definición de una ordenación adecuada para responder tanto al marco legal y reglamentario vigente como a las demandas de suelo productivo de carácter público. El PRAT incluye, dentro de su ámbito, tanto determinaciones de ordenación urbanística de carácter general como detallada, con el fin de asegurar y desarrollar atendiendo al subsector específico de la actuación. La actuación territorial comprende la delimitación de un nuevo sector de suelo

urbano de uso industrial que permita la ampliación y modernización del área productiva existente, estableciendo para los terrenos la clasificación del suelo a la luz de las determinaciones de ordenación general y detallada que permitan su desarrollo urbanístico. Complementariamente, el Plan Regional recoge actuaciones localizadas sobre el polígono industrial existente, ya integrado en el suelo urbano del municipio, que inciden exclusivamente sobre determinaciones de ordenación detallada. Estas acciones fundamentadas en la reordenación de la posición de una de las parcelas libres previas, generando una nueva parcela industrial y mejorando la integración con el nuevo ámbito de ampliación, compensando dichas dotaciones y los aprovechamientos generados de acuerdo con los mecanismos reglamentarios, así como el traslado del eje sur del polígono industrial al objeto de permitir una mejor integración con la nueva estructura viaria del sector de ampliación.

El Plan Regional incorpora sumario las determinaciones de actuación completas requeridas para el desarrollo del nuevo sector "Ampliación Las Viñas I" con el alcance análogo al de un Proyecto de Actuación en suelo urbanizable. Esto incluye las determinaciones previas de actuación, básicas de urbanización y completas de reparcelación. Dichas actuaciones se incorporarán al Plan Regional como anexos independientes para facilitar las operaciones registrales que precederán a la aprobación del instrumento. Para las actuaciones sobre el suelo urbano, se recogen también las determinaciones de gestión necesarias para hacer efectiva la ordenación propuesta (dotación de las parcelas, cambio de calificación, etc.). La Corporación de Economía y Hacienda delega sus competencias para la elaboración y tramitación del Plan Regional en la Corporación de Medio Ambiente, Vivienda y Urbanización de Territorio, estableciendo a la Sociedad de Medio Ambiente de Castilla y León SOMACAL como promotora y urbanizadora del PRAT.



Determinaciones del Plan Regional

Segundo los objetivos del PRAT, orientados a la creación de una oferta de suelo público de uso industrial en el municipio de Ciudad Rodrigo, concebido como ampliación del polígono industrial de "Las Viñas I", también promovido y gestionado por la administración autonómica, los contenidos fundamentales del instrumento de ordenación del territorio comprenden la definición de las condiciones de ordenación urbanística general y detallada completas del ámbito. Ello comprende las siguientes determinaciones:

- **Determinaciones urbanísticas, de ordenación general y detallada, incluyendo:**
 - o **Clasificación del suelo en el entorno del polígono industrial "Las Viñas I"** como suelo urbanizable, modificando parcialmente la actual clasificación de los terrenos.
 - o **Delimitación de un nuevo sector de suelo urbanizable de uso industrial, adyacente al polígono industrial existente.**
 - o **Establecimiento de las condiciones de ordenación general completas del nuevo sector, incluyendo una (industrial), edificabilidad y previsión de dotaciones.**
- **Determinaciones urbanísticas de ordenación detallada, incluyendo:**
 - o **Ordenación detallada completa del nuevo sector urbanizable industrial.**
 - o **Ajustes puntuales en la ordenación detallada vigente para el polígono industrial "Las Viñas I", requeridos para la adecuada integración de este con su ampliación.**
- **Determinaciones de actuación, incluyendo determinaciones básicas de urbanización y completas de reparcelación, con un alcance análogo al de un Proyecto de Actuación en suelo urbanizable para el nuevo sector de ampliación.**
- **Determinaciones complementarias de gestión, orientadas a la formalización de las propuestas de modificación puntual de la ordenación detallada del polígono existente, en suelo urbano consolidado (obstrucción del suelo, compensación a propietarios...).**

Ordenación Propuesta

El Plan Regional define para el nuevo sector de uso industrial una ordenación que permite la creación de 390.980,19 m² de nuevo suelo finalista (con 288.348,72 m² de edificabilidad) para su destino a actividades productivas y terciarias en una disposición que habilita una implantación flexible en cuanto a tipologías e intensidad de usos. La propuesta de ordenación se realiza considerando el futuro funcionamiento conjunto del polígono industrial existente y de su ampliación como un área industrial integrada, pero manteniendo en todo caso la independencia a efectos de su ordenación urbanística. A este respecto, sobre el polígono industrial "Las Viñas I" existente se mantienen las condiciones de ordenación vigentes de las parcelas industriales, remitidas a su Plan Parcial con sus modificaciones, actuando el Plan Regional de modo puntual exclusivamente sobre algunas parcelas para mejorar la integración del polígono con su ampliación, esta si ordenada integralmente con alcance análogo a un Plan Parcial en suelo urbanizable.

Así, la integración final de ambos ámbitos, preexistente y su ampliación, requiere de puntuales actuaciones de urbanización o reurbanización viaria (por ejemplo, cambio de sentido de circulación de algunos viarios), la ejecución de enlaces entre el viario existente y los nuevos viarios previstos (que implica la incorporación al sistema de vías públicas de algunos terrenos actualmente calificados como industriales), o la reubicación de algunas parcelas dotacionales, particularmente del Espacio Libre Público denominado "ER" en el noreste del polígono industrial existente, compensando adecuadamente estos cambios sobre las dotaciones previstas mediante otras dotaciones de superficie equivalente. El Plan Regional aborda respecto a estos terrenos, ya con condición de suelo urbano consolidado, la definición de las condiciones urbanísticas, y en su caso de gestión, que se precisen, remitiendo a posteriores instrumentos la resolución técnica de las condiciones de urbanización.

Las posibilidades de instalación de actividades con una gama amplia de compatibilidades, acorde a las necesidades y requerimientos cambiantes de los sectores productivos más dinámicos (logísticos, tecnológicos, consultoría...), se facilitan desde la regulación normativa, que el Plan Regional instrumenta matricionalmente mediante ordenanzas de edificación y usos específicas.

DATOS DEL PLAN REGIONAL	
Superficie total del Plan Regional	622.984,22 m ²
Superficie total de suelo urbano	1.947.424 m ²
Superficie total de suelo urbanizable	1.947.424 m ²
Distribución de superficies por tipo de suelo	
Suelo urbano	1.947.424 m ²
Suelo urbanizable	1.947.424 m ²
Suelo no urbanizable	1.947.424 m ²
Distribución de superficies por tipo de actividad	
Actividad industrial	1.947.424 m ²
Actividad terciaria	1.947.424 m ²
Actividad residencial	1.947.424 m ²
Actividad recreativa	1.947.424 m ²
Actividad agrícola	1.947.424 m ²
Actividad ganadera	1.947.424 m ²
Actividad forestal	1.947.424 m ²
Actividad pesquera	1.947.424 m ²
Actividad minera	1.947.424 m ²
Actividad energética	1.947.424 m ²
Actividad sanitaria	1.947.424 m ²
Actividad educativa	1.947.424 m ²
Actividad cultural	1.947.424 m ²
Actividad deportiva	1.947.424 m ²
Actividad social	1.947.424 m ²
Actividad religiosa	1.947.424 m ²
Actividad administrativa	1.947.424 m ²
Actividad judicial	1.947.424 m ²
Actividad legislativa	1.947.424 m ²
Actividad ejecutiva	1.947.424 m ²
Actividad judicial	1.947.424 m ²
Actividad legislativa	1.947.424 m ²
Actividad ejecutiva	1.947.424 m ²



PRINCIPIOS Y CRITERIOS GENERALES QUE ORIENTAN LAS DIRECTRICES

Entre norma y forma, el paisaje
como resultado de un buen proyecto

En el marco de lucha contra el cambio climático, la preocupación social e institucional por el medioambiente alcanza a todos los ámbitos territoriales, incluidos los destinados a actividades industriales, logísticas o empresariales, espacios donde las exigencias de la economía productiva y las necesidades funcionales han sido dominantes. La evolución tanto de las políticas territoriales como de la estructura normativa, ambiental o urbanística pero también sectorial, ha introducido exigencias que afectan a la concepción y al proyecto de los espacios productivos, que no pueden ser resueltas desde la lógica remedial derivada de la evaluación ambiental. Los principios derivados de una perspectiva ecológica exigen una lectura dinámica de la conservación de los valores y recursos territoriales, de sus funciones ecosistémicas, asociada a los requerimientos de la economía circular, al impulso de las energías renovables y a la racionalización activa de la evaluación de riesgos naturales y antrópicos. Dichos principios confluyen en el paisaje con sus dimensiones sociales y patrimoniales, combinando la dimensión cultural con la ecológica.

En la medida que **la calidad del paisaje puede ser un indicador de calidad de vida**, la atención a las condiciones paisajísticas y a su mejora en los espacios productivos es imprescindible.

El siguiente cuadro despliega los criterios que orientan estas directrices:

CAMPO	PRINCIPIOS	CRITERIOS GENERALES
2.1. Marco normativo vigente	La calidad ambiental y paisajística de los espacios urbanizados como objetivo de la legislación de referencia en Cyl	LOT de Cyl. LUCyl y RUCyl. Legislación medioambiental. Convenio Europeo del Paisaje.
2.2. Principios de integración paisajística y su aplicabilidad en espacios productivos		
2.2.1 La integración paisajística	Principios de integración en el paisaje y su aplicabilidad en espacios productivos: de la región al sitio	Idoneidad de la localización (la elección del sitio): escalas regional, local y proyectual. Adecuación de la implantación. Integración en el paisaje local.
2.2.2. Desarrollo urbano de calidad.	De la estrategia de suelo barato para la industria a la concepción integrada de un espacio de trabajo funcional, sano y atractivo.	Factores condicionantes del desarrollo urbano de calidad en espacios productivos: del polígono al parque industrial. Espacios funcionales y sanos. El diseño urbano como factor estratégico generador de atractivo.
2.2.3. Gestión sostenible de entornos productivos	Gestión sostenible de los recursos naturales. Comprensión integrada del metabolismo urbano en entornos productivos.	Energías renovables. Movilidad. Ciclo del agua. Residuos y vertidos. La infraestructura verde como herramienta de regulación ecosistémica.
2.2.4. Diseño urbano, sostenibilidad y calidad del paisaje en áreas productivas.	Diseño urbano al servicio de la sostenibilidad y como recurso paisajístico.	Idoneidad del diseño urbano con soporte bioclimático. Fundamento paisajístico del diseño urbano de calidad. Infraestructura verde. Soluciones basadas en la naturaleza.
2.3. Rehabilitación paisajística de desarrollos existentes	La calidad como objetivo en los desarrollos productivos existentes. Principios de regeneración urbana.	Criterios para una mejora paisajística viable de los desarrollos industriales existentes. Analogía en los criterios para los nuevos desarrollos productivos y para la mejora o rehabilitación de desarrollos existentes.

2.1 Marco normativo vigente: la calidad ambiental y paisajística de los espacios urbanizados entre los objetivos de la legislación sobre ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente.

El marco legal y normativo de aplicación con afección directa sobre los desarrollos industriales y su integración paisajística y ambiental se corresponde esencialmente con el siguiente listado:

Marco general autonómico

- Ley Orgánica 14/2007, de 30 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía de Castilla y León

Marco urbanístico y de ordenación del territorio

- Ley 10/1998 de Ordenación del Territorio de Castilla y León
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Ley 3/2008, de 17 de junio, de aprobación de las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León
- Ley 7/2013, de 27 de septiembre, de Ordenación, Servicios y Gobierno del Territorio de la Comunidad de Castilla y León
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Marco de política industrial

- Ley 6/2014, de 12 de septiembre, de Industria de Castilla y León.
- Acuerdo 148/2021, de 23 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el II Plan Director de Promoción Industrial de Castilla y León 2021-2025

Marco ambiental

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Más allá de las condiciones coyunturales que puedan motivar el interés para la comunidad de determinadas actuaciones de desarrollo de suelo industrial y productivo, existe por lo tanto en Castilla y León un marco general que no solo orienta el desarrollo de estas actuaciones sino que las inserta de modo claro en el modelo territorial autonómico y define las pautas para su integración con otros valores territoriales como los de tipo natural, cultural y paisajístico.

De hecho, esta salvaguarda del paisaje y del medio ambiente, en lo relativo a su desarrollo normativo, es una competencia propia de la Comunidad de Castilla y León, que emana del artículo 70.1.35 del Estatuto de Autonomía (Ley Orgánica 14/2007), y que se une a las vinculadas a la ordenación del territorio, urbanismo y vivienda.

2.1.1 El paisaje (y la integración en el entorno) en la legislación sobre ordenación del territorio y urbanismo de Castilla y León.

La **Ley 10/1998 de Ordenación del Territorio** establece en su artículo 2, referido a los principios y objetivos de la ordenación del territorio, que los instrumentos regulados en esta materia deberán incluir entre sus objetivos “mejorar la compatibilidad entre los procesos de desarrollo del sistema productivo y de la urbanización, y la protección del medio ambiente y del patrimonio cultural de la Comunidad”.

Entre dichos instrumentos se encuentran las **Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León** (Ley 3/2008), que definen el modelo territorial autonómico y que en su Capítulo 4, “Hacia una comunidad de bienestar”, desarrollan un epígrafe específico orientado a la generación de “Estructuras al servicio de la actividad económica”, en el que se señala:

4.1.1. Áreas de actividad económica. La acción pública debe facilitar el despliegue de las infraestructuras más directamente relacionadas con la actividad económica, conforme a los siguientes criterios:

- a)** La **dotación de suelo industrial** es un objetivo prioritario: debe introducir flexibilidad en los usos, para facilitar su adaptación a las transformaciones del sistema productivo, pues la empresa exige estructuras más versátiles y valora la calidad de los equipamientos y las condiciones ambientales de su emplazamiento.
- b)** Los centros tecnológicos deben fomentar **una interacción en red**, que incorpore las incubadoras de empresas, los centros de investigación universitarios y las empresas que demanden servicios especializados, facilitando el desarrollo de un medio innovador regional al servicio del avance científico y tecnológico.
- c)** El desarrollo económico exige **agilidad en la respuesta a las demandas de localización industrial**. Los instrumentos de

planificación deben facilitar el desarrollo de industrias que puedan ser declaradas de interés público y utilidad social por su repercusión positiva en el entorno.

El desarrollo de este mandato general de impulso de la actividad económica a través de la creación de suelo industrial es no obstante más difuso, en buena medida por la falta de desarrollo posterior de las Directrices Complementarias de Ordenación del Territorio, pero también por la variable coyuntura en la que se ha desarrollado esta directriz, tanto desde el punto de vista de las demandas industriales como del propio modelo territorial y la búsqueda de equilibrio dentro del contrastado espacio castellano y leones (diferencias provinciales, lo rural y lo urbano, etc.). Ello ha dado lugar a diferentes instrumentos y estrategias, no siempre coherentes entre sí, en las que se ha pasado de focalizar actuaciones en “polos estratégicos” (entornos urbanos dinámicos, parques tecnológicos...) a planteamientos más plurinucleares (sistema de centros de referencia, urbanos y rurales, planteado desde la Ley 7/2013, de 27 de septiembre, de Ordenación, Servicios y Gobierno del Territorio de la Comunidad de Castilla y León), pasando por la voluntad manifiesta de impulsar actuaciones en las provincias menos industrializadas y en el medio rural como mecanismo para su revitalización social y económica, presente por ejemplo en el II Plan Director de Promoción Industrial de Castilla y León 2021-2025 (Eje 6. Acuerdo 148/2021, de 23 de diciembre).

Las Directrices Esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León contemplan al mismo tiempo como objetivos del modelo territorial tanto el “mantenimiento de la calidad del paisaje”, reconociendo su permanente proceso de transformación como espacio humanizado, como de los elementos de valor natural y cultural que lo integran. Así, en su Capítulo 5, “Hacia una comunidad sostenible”, se indica que:

*“La salvaguarda de los paisajes de Castilla y León debe considerarse estratégica para garantizar los objetivos de protección ambiental y conservación de los recursos. **El paisaje debe comprenderse en su dinamismo**, vigilando atentamente los procesos de transformación del territorio, que deberán justificar, en cada caso, el respeto a*

la singularidad del paisaje, así como al medio abiótico y biótico que le sirven de base. Por su singular incidencia en el paisaje, se velará por la adecuación de la gestión en las áreas extractivas a los principios del desarrollo sostenible”

Conjugar y encontrar el equilibrio entre estos dos factores esenciales del modelo territorial castellano-leonés, que orientan respectivamente hacia una “comunidad de bienestar” y hacia una “comunidad sostenible” no resulta siempre sencillo, más aún si tenemos en consideración la elevada incidencia territorial, en términos de uso de recursos (el primero de ellos el propio suelo disponible) y de gestión de residuos, que tienen algunas actividades industriales que a la vez son, por su incidencia social y económica, de interés vital para la comunidad.

En el ámbito del urbanismo, la **Ley 5/1999 de Urbanismo** incluye en su artículo 4, resumen de los objetivos de la actividad urbanística pública, la “protección del medio ambiente, incluida la conservación y, en caso necesario, la recuperación y mejora del aire, el agua, los espacios naturales, la fauna, la flora y en general de las condiciones ambientales adecuadas”, así como la “**protección del patrimonio cultural y del paisaje**, mediante la conservación y recuperación del patrimonio arqueológico, los espacios urbanos relevantes, los elementos y tipos arquitectónicos singulares y los demás bienes de interés cultural”. El paisaje aparece por lo tanto vinculado al patrimonio, con una lógica más protectora que propositiva o proyectual.

Así, el artículo 9 establece unos deberes generales de “adaptación al ambiente”, de manera tal que “*el uso del suelo y, en especial, su urbanización y edificación, **deberá adaptarse a las características naturales y culturales de su ambiente***”, mientras que las construcciones “*deberán ser **coherentes** con las características naturales y culturales de su entorno inmediato y del **paisaje circundante***”. Por su parte, el artículo 36 establece que “*el planeamiento asumirá como objetivo la protección del medio ambiente, y a tal efecto, incluirá las determinaciones necesarias para la conservación y, en su caso, recuperación de condiciones ambientales adecuadas*”, tales como la **integración de “los elementos valiosos del paisaje y de la vegetación”** en los nuevos desarrollos.

Con mayor nivel de detalle, el **Reglamento de Urbanismo** propone pautas en este sentido para los sectores de nuevo desarrollo. Así, su artículo 140 establece que los planes parciales deberán “establecer las medidas necesarias para la **integración del sector en su entorno, de forma compatible con la protección del paisaje**, los cursos de agua, la fauna y la flora silvestres, las vías pecuarias y el medio ambiente en general, así como del patrimonio cultural.” A este respecto interesa también el artículo 105, referido a las reservas para los sistemas locales de espacios públicos, para las que se indica que “*en los sectores con **uso predominante industrial o de servicios**, debe destinarse de forma preferente a **arbolado** en bandas lineales con un ancho mínimo de 5 metros, que favorezca la **transición con el medio ambiente circundante**, así como la salvaguarda de los espacios arbolados y de los cauces naturales y vías pecuarias afectados*”. Asimismo, se reitera que “*en suelo urbanizable se integrarán en la nueva ordenación los elementos valiosos del paisaje y de la vegetación*”.

Por lo tanto, se aprecia que el marco legal y normativo existente, tanto urbanístico como de ordenación del territorio, más allá de sus consideraciones generales (deberes de protección del ambiente o adaptación al entorno...), no ofrece soluciones concretas que vayan más allá de la protección estricta de aquellos elementos de valor contrastado (bienes culturales, naturales...) o del establecimiento de estándares cuantitativos y recomendaciones de ordenación (cuantía de espacios libres y su función como zonas de transición con el medio ambiente circundante). Ello conduce a que sean los propios instrumentos de planificación, ya condicionados por su propio objeto, los encargados de la definición de soluciones para cada caso particular. A ello se suman los instrumentos de evaluación ambiental, como mecanismo de control y de verificación general, prescripción y seguimiento, según se comentará a continuación. En este marco, no existen directrices claras acerca de cómo actuar en situaciones de concurrencia de intereses ambientales y productivos, no existe un guión si no se encuentran asuntos con protección específica.

2.1.2 El paisaje en la legislación sobre medio ambiente de referencia en España y Castilla y León.

Los procedimientos de evaluación ambiental han ganado protagonismo, impulsados por un exigente marco estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) y su desarrollo autonómico (Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León). El objetivo de evaluar globalmente la incidencia de las actuaciones en el medio ambiente (entendido este con gran amplitud) se completan con estudios sectoriales específicos (arqueológicos, ruido, impactos sobre Red Natura 2000), y por su relación con los instrumentos de planificación en los cuales se enmarcan. En este sentido, el en ocasiones confuso solape entre las tramitaciones urbanísticas y ambientales (solicitud de informes a los mismos organismos en procedimientos separados) coincide con una compleja interpretación en los instrumentos de planificación de algunas de las medidas y condiciones propuestas¹, que en algunos casos inciden en aspectos fuera del alcance del instrumento evaluado. La concurrencia de evaluaciones ambientales de diferentes tipos (estratégica, de impacto y autorizaciones ambientales)², tampoco garantiza resultados.

En cualquier caso, es en estos documentos de evaluación, en los que el paisaje y los aspectos vinculados a la calidad ambiental suponen un contenido propio, tanto en los Estudios de Impacto Ambiental (art. 35 y 45 de la Ley 21/2013) como en las Evaluaciones Ambientales

Estratégicas (Anexo IV)³, obligando en ambos casos no solo a la **“identificación, descripción y análisis (y) cuantificación de los posibles efectos significativos”** sobre el paisaje, sino también a establecer **“medidas preventivas, correctoras y compensatorias”**. Contenidos que en el caso de evaluaciones por el procedimiento ordinario (en general todas las que implican cambios en la clasificación de suelo) se concretan en cada caso, por los correspondientes Documentos de Alcance. Esto se orienta habitualmente hacia el tratamiento de temas como el control de la topografía y las relaciones visuales (incluyendo condiciones formales y tipológicas de la edificación), y hacia el despliegue de herramientas de gestión clásicas como las “Unidades de Paisaje”.

Aún reconociendo su utilidad como recurso general de evaluación del paisaje, la posibilidad de aprovechar los resultados de estos procedimientos para la planificación es, con frecuencia, limitada. En el caso de las áreas industriales que, en sus condicionantes y necesidades, parecen ajenos al paisaje en el que se insertan y donde no pueden aplicarse estrategias de mera mimetización (cuyas características son con frecuencia evaluadas desde la escala extensa de las Unidades de Paisaje), se requieren mecanismos más complejos de integración. Los límites en el alcance general de las evaluaciones ambientales de los planes y proyectos (estratégicos o de impacto), con frecuencia elaborados sin conocer el destino final de las actividades industriales cuya implantación se habilita⁴, son evidentes.

¹ En relación con ello debe señalarse que los instrumentos de evaluación tienen, desde el punto de vista de la planificación, un carácter inicial de documentos de información, diagnóstico y referencia para la toma de decisiones. Es la resolución del procedimiento de tramitación por parte del órgano ambiental el que impone, a partir de esta documentación, condicionantes a la planificación y que pueden tornar en norma parte de estos documentos (habitualmente sus medidas correctoras y compensatorias).

² La experiencia en la aplicación del marco legal en materia de evaluación ambiental ha ido decantando los criterios para la aplicación concurrente de procedimiento de evaluación, particularmente cuando en la planificación incluye proyectos sometidos a Autorizaciones Ambientales.

³ No así en las Autorizaciones Ambientales o en los regímenes de licencia y comunicación ambiental a las que pueden estar sometidas cada implantación productiva particular. Por ello la relevancia de incorporar estos temas dentro de los procedimientos previos de planificación. Si bien estas pueden estar posteriormente sujetas a los procedimientos de Autorización Ambiental, su obtención no requiere de un análisis comprensivo del paisaje o el medio ambiente, centrándose en los aspectos vinculados a emisiones, gestión de residuos e impactos concretos de la actividad industrial.

⁴ Si bien estas pueden estar posteriormente sujetas a los procedimientos de Autorización Ambiental, su obtención no requiere de un análisis comprensivo del paisaje o el medio ambiente, centrándose en los aspectos vinculados a emisiones, gestión de residuos e impactos concretos de la actividad industrial.

La búsqueda de criterios, directrices o herramientas de integración paisajística adquiere importancia no solo por las propias exigencias de sostenibilidad de cada actuación, en términos de eficiencia bioclimática, energética, gestión de los recursos, control de residuos y emisiones, etc.; sino también por las tendencias que perfilan los actuales modelos de planificación de suelo productivo, atentas al paisaje como **clave de identidad** y **factor competitivo** asociado a un **concepto integral de la calidad ambiental** y su efecto en el bienestar social.

Destacan hoy dos rasgos relevantes que condicionan la integración en el paisaje. Por una parte, el cada vez mayor tamaño de las actuaciones, característica que viene dada no solo por la optimización de recursos y mejora de la viabilidad, sino también por las exigencias de las actividades industriales de nueva implantación, con demandas de parcelas por encima de los 50.000 m². En el caso de algunas actividades, a estas demandas de superficie dentro del área industrial, se unen externalidades asociadas a la gestión del ciclo del agua, abastecimiento eléctrico, acceso a infraestructuras que son a su vez generadoras de impactos territoriales indirectos⁵. La segunda viene determinada por la localización preferente de estas nuevas iniciativas industriales en contextos rurales (aunque próximos a infraestructuras o a centros urbanos), lo que enfatiza el contraste de las nuevas intervenciones con el paisaje preexistente.

Estas características de las nuevas implantaciones industriales son tenidas en cuenta por el II Plan Industrial de Castilla y León (Acuerdo 148/2021), cuyo Eje de Actuación específico vinculado a la creación de "Suelo Industrial" presenta como objetivos básicos *"favorecer el atractivo del suelo industrial disponible en las provincias, en particular en zonas rurales"*⁶ y *"ofrecer usos alternativos al suelo industrial abandonado o en declive"*.

⁵ Que en los últimos tiempos se ven además incrementadas por la voluntad de satisfacer las necesidades energéticas mayoritariamente mediante fuentes de energía renovables.

⁶ Esta línea es reforzada además por el Eje Estratégico ó "Entorno Rural y recursos endógenos".

Hay que tener además en cuenta, que en la última década del pasado siglo el Consejo de Europa, tras un intenso debate, promovió un texto con vocación normativa destinado a promover una mayor atención al paisaje. En el año 2000 se firmó en Florencia el "**Convenio Europeo del Paisaje**". El Estado español no lo ratifica hasta noviembre de 2007, planteando su entrada en vigor en marzo de 2008. Sin un desarrollo normativo complementario por parte del Estado, algunas Comunidades Autónomas han promovido diferentes textos normativos inspirados en el Convenio o en su desarrollo para materias específicas, como el medio rural o el litoral.

Recordemos que, en su artículo 1c, el Convenio Europeo afirma que: *"por objetivo de calidad paisajística, se entenderá, para un paisaje específico, la formulación, por parte de las autoridades públicas competentes, de las aspiraciones de las poblaciones en lo que concierne a las poblaciones paisajísticas de su entorno"*. En este contexto 'aspiracional', la voluntad de 'mejorar, restaurar o crear paisajes' es la que motiva estas Directrices, en su campo específico de aplicación.

2.1.3 Algunos enfoques normativos sobre paisaje en la legislación sobre ordenación del territorio y urbanismo de otras Comunidades Autónomas

Un breve repaso a la legislación de las Comunidades Autónomas en materia de ordenación del territorio y urbanismo en contraste con la de Castilla y León permite detectar, en primer lugar, la coincidencia en los objetivos generales referidos a la protección del medio ambiente y la atención al paisaje. Es reiterada la apelación a estos principios entre los fines declarados de las leyes, así como la inclusión del mencionado “deber de adaptación al ambiente”, enunciado también de formas análogas (adaptación al entorno, etc...), y con mayor o menor nivel de detalle en sus formulaciones.

A modo ilustrativo, y refiriendo específicamente los usos industriales, el Decreto Foral 84/1990, de 5 de abril, por el que se regula la implantación territorial de polígonos y actividades industriales en Navarra, incluía entre las “condiciones de estética” en su artículo 28 que “las construcciones habrán de adaptarse, en lo básico, al ambiente en que estuvieran situadas y a tal efecto, en los **lugares de paisaje abierto** y en las inmediaciones de las carreteras y caminos, no se permitirá que la situación, masa, altura de los edificios, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limite el **campo visual** para contemplar las bellezas naturales, rompa la **armonía del paisaje** o desfigure la perspectiva propia del mismo”. De modo similar, en una referencia posterior y de índole general, el Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón dedica su artículo 214 a la protección del paisaje, señalando que “la actividad urbanística deberá **integrar la consideración del paisaje en todas sus fases**”, que no se podrá “menoscabar la belleza o armonía del paisaje natural, rural o urbano” y que “la tipología de las construcciones habrá de ser congruente con las características del entorno”. Asimismo, la más reciente Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía desglosa en su artículo 37 el concepto de paisaje y sus criterios de integración paisajística, estableciéndose la obligación de

que los instrumentos de ordenación incorporen tanto un **diagnóstico del paisaje** como determinaciones para preservar los paisajes y para mejorar su calidad y percepción. A este respecto, se indica que las actuaciones de transformación urbanística se integrarán en la **morfología del territorio y del paisaje**, “preservando la singularidad paisajística y la identidad visual del lugar”, y que “se adaptarán al entorno, rural o urbano, en el que se sitúan”.

Estos enunciados generales sobre la atención al paisaje y la integración de las actuaciones en su entorno permanecen como una declaración de intenciones que ha de cumplirse en cada caso. Algunas Comunidades Autónomas, sin embargo, han abordado específicamente el paisaje como objeto normativo, tratando de ‘concretar’ un poco más.

Es el caso, por ejemplo, de Cataluña, con la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, desarrollada en el Decreto 343/2006, de 19 de septiembre. Con una lógica afín a la legislación medioambiental, la ley establece el “**estudio de impacto e integración paisajística**” (“documento técnico destinado a considerar las consecuencias que tiene sobre el paisaje la ejecución de actuaciones, proyectos de obras o actividades y a exponer los criterios adoptados para su integración”) y el “**informe de impacto e integración paisajística**”, cuyo objeto es “evaluar la idoneidad y suficiencia de los criterios o las medidas adoptadas” en el citado estudio. Poco después se aprobó la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia, que estableció que los estudios de impacto ambiental incluyesen un “estudio de impacto e integración paisajística” como “documento específico en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje y las medidas de integración paisajística propuestas por dichas entidades”. En el más reciente Decreto 96/2020, de 29 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de esta ley, se reguló que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística realicen “un **estudio del paisaje del ámbito territorial** a que se refieran, que se incluirá entre los documentos informativos y de diagnosis exigidos por la normativa de aplicación”, añadiéndose un “estudio del paisaje urbano” en el caso de los instrumentos de planeamiento urbanístico, cuya finalidad es que la

ordenación que estos establezcan “sea congruente con el carácter urbano propio de cada núcleo, zona o barrio, con el objeto de preservar sus valores paisajísticos y contribuir a la mejora de la calidad de los espacios públicos”. De un modo similar, la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, del Paisaje de Cantabria reguló los “análisis de impacto e integración paisajística” como “documentos técnicos que tienen por objeto valorar y cuantificar la magnitud y la importancia de los efectos que una actuación puede llegar a producir en el paisaje y en su percepción, y proponer las medidas adecuadas para evitar los impactos o mitigar los posibles efectos negativos”, estableciéndose su inclusión en los planes y programas territoriales y urbanísticos y demás actuaciones con incidencia en el territorio que deban someterse a evaluación ambiental, cuando sea exigido por el órgano responsable. Ese mismo año, el País Vasco aprobó el Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco, que reguló con un sentido equivalente los “estudios de integración paisajística”. En definitiva, se trata de instrumentos específicamente orientados al análisis y la propuesta de medidas sobre integración en el paisaje, si bien la concreción de sus contenidos o su requerimiento en los instrumentos urbanísticos y de ordenación del territorio no se aleja en exceso de los condicionantes quizá más generales pero en todo caso preceptivos que, de una u otra forma, todas las normativas autonómicas incluyen. Cabe pues reiterar que, en último término, serán dichos instrumentos los que expresen con mayor o menor atención, acierto y nivel de detalle el traslado de todo ello en la actuación concreta de que se trate.

2.2 Principios de integración paisajística y su aplicabilidad en espacios productivos

Para responder a la voluntad institucional en la Comunidad Autónoma de Castilla y León de mejorar la calidad del paisaje industrial, estas Directrices confían en tres principios generales:

1. La confianza en la **viabilidad de una mejor integración paisajística** de los espacios productivos en sus entornos o paisajes locales que incida en la calidad de vida en dichos entornos.
2. La convicción de que dicha mejora se inicia con la **idoneidad en la elección de los emplazamientos** productivos, apoyándose tanto en **factores funcionales** de localización como en factores ambientales.
3. La premisa de que la calidad y sostenibilidad de los desarrollos industriales depende en gran medida de su propia **concepción y proyecto, calidad generada “by design”**, es decir, por los parámetros que el propio proyecto introduzca en su configuración.

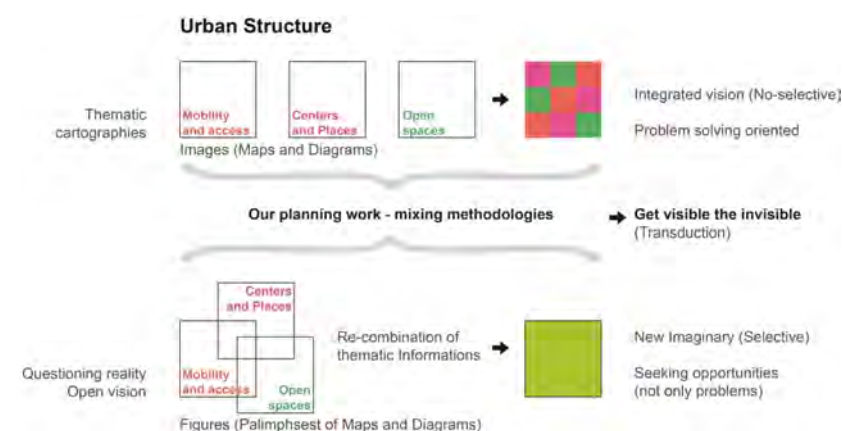
Es evidente que en la política industrial priman factores socio-económicos y que los actores implicados se orientan por condiciones territoriales específicas, ya sean de conectividad, derivadas del acceso los principales corredores de transporte –rodado, ferroviario y, en menor medida en Castilla y León, aeroportuario–, de energía, en casos particulares, de abastecimiento de agua y otros recursos naturales, y, en sentido creciente, por la disponibilidad de mano de obra especializada. La industria tiende hoy a eludir, también por razones obvias, su impacto en entornos naturales valiosos o frágiles y se adapta con naturalidad al marco urbanístico vigente, respetando los ámbitos de protección ambiental y cultural. Son todos ellos datos de partida en la toma de decisiones. Otros factores locales como la estructura de propiedad de los terrenos y la disponibilidad de redes de infraestructuras próximas bien dotadas que resuelven necesidades básicas –ciclo del agua, energía, residuos, seguridad...– se suman en la estimación que condiciona las decisiones. Son condiciones funcionales y de infraestructuras que afectan a la viabilidad económica de cada actuación, evaluando costes y riesgos, orientando decisiones desde una fase temprana de la planificación.

Sin embargo, estas Directrices no responden ni a la integración ni a la complejidad de dichos factores, sino que se concentran en una variable concreta, el paisaje, acentuando su **dimensión ambiental-espacial** y no sólo estética. La presentes directrices, abordan el paisaje en la medida en que la calidad del paisaje de los espacios industriales incide en su calidad global, paisaje que enriquece en ellos su **habitabilidad** -su vivibilidad-, en términos de **escenario, atmósfera de trabajo y microclima, paisaje en términos de calidad de vida.**

Para ello las presentes directrices confían en una **perspectiva ecosistémica**, con una particular atención no solo a la adaptación al paisaje local de la instalación industrial, a sus condiciones de implantación; sino a los **elementos comunes que estructuran cada desarrollo industrial**, es decir, **accesos, viario, dotaciones públicas y espacios abiertos.**

2.2.1 De la idoneidad de la localización (la elección del sitio) a la adecuación de una implantación integrada en el paisaje local

El principio básico de integración paisajística surge de la **idoneidad entre usos y emplazamiento**, que en el caso de nuevas instalaciones se inicia en la idoneidad de su localización, es decir, de la elección del sitio donde se desarrolla cada polígono o parque industrial. La elección del lugar adecuado –reivindicado desde la Antigüedad y recogida en el tratado de Vitruvio– determina la capacidad de cada paisaje y la capacidad de adaptación de cada proyecto, condicionando su desarrollo. Tanto en el caso de nuevos desarrollos como de la ampliación de instalaciones existentes, el acierto paisajístico parte del esfuerzo adaptativo del proyecto –diseño urbano con criterios paisajísticos– y de la adecuación de los nuevos espacios, tanto mejorando las condiciones preexistentes como respetando los rasgos que caracterizan los paisajes locales y les dan valor.



□ Figura 14. El plan, en cuanto herramienta de mediación, está destinado a combinar información desde su sustrato espacial: aquello que es estructurante, reimaginado como soporte de la vida urbana. Fuente: Un nuevo enfoque metodológico © Juan Luis de las Rivas & Mario París

Un proceso planificado. El juego de escalas, lo regional, lo local y lo proyectual.

El planeamiento urbano debería entenderse como una **herramienta de mediación espacial e infraestructural** que armoniza, en el espacio, los intereses derivados de la **gobernanza del territorio**, donde convergen la administración pública, los agentes económicos y los ciudadanos. Por su naturaleza, la planificación se orienta a organizar el futuro, pero lo hace a partir del conocimiento sistemático del pasado y del presente, es decir del estudio o análisis del territorio, sus valores y sus requerimientos. El plan –en forma tanto de programa o estrategia como de plan o proyecto territorial y urbano– es un instrumento para administrar la incertidumbre y armonizar intereses. Inherentemente está orientado a dotar de visibilidad al futuro, en cuanto posibilidad (*envisioning future*), no a anticiparlo.

La decisión de implantación de un espacio industrial está precedida por razones de oportunidad fruto de demandas asociadas a intereses concretos, con frecuencia derivadas de requerimientos locales en respuesta a solicitudes de empresas arraigadas o no en las comarcas afectadas, pero con expectativas de implantación en dicho territorio. En el ejercicio de sus competencias, y más allá de los grandes municipios que cuentan con recursos e incluso con suelos habilitados para tales fines, la administración autonómica busca cómo encauzar o dar solución a dichos requerimientos

En cualquier caso, el desarrollo de nuevas instalaciones industriales se corresponde con un procedimiento reglado y sometido a la tutela administrativa competente en cada caso, que exige una actuación planificada concreta y que ha de cumplir con las exigencias territoriales, ambientales y urbanísticas que deriven tanto de la legislación vigente como del propio proceso de aprobación y autorización. En particular, y como consecuencia de la legislación ambiental, aunque también de la urbanística, los planes y proyectos industriales deben responder en su aprobación a requerimientos de evaluación ambiental. El plan no sólo debe pensar lo que puede ser o lo que hay que lograr, también ha de pensar lo que hay que evitar (sus externalidades).

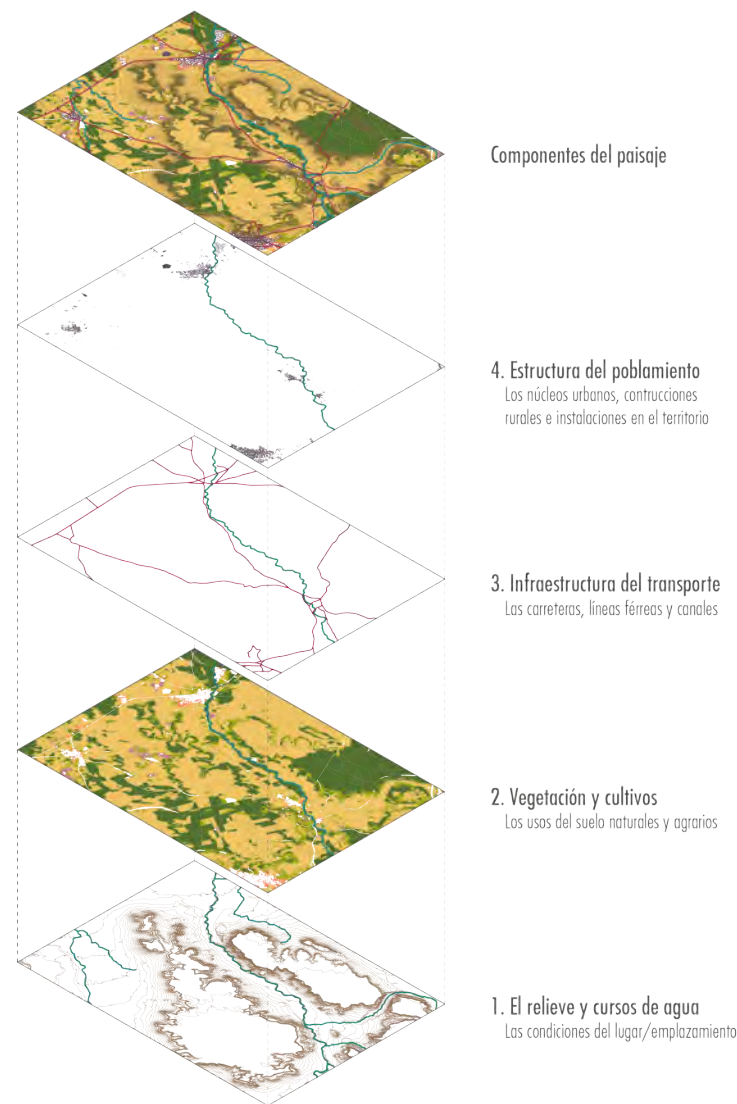


Figura 15. Principales componentes de la morfología del paisaje. Fuente: IUU_Lab, 2024.

Todo ello se tiene en cuenta en las iniciativas que la propia Junta de Castilla y León despliega en impulso del desarrollo regional a través de la industria. Se parte de un trabajo de análisis territorial que, motivado por razones orden social y económico, se orienta tanto por la oportunidad estratégica de cada actuación como por su viabilidad e idoneidad territorial, primando el interés colectivo.

Pero es cada actuación, la que contribuye a la construcción del paisaje, donde convergen factores de escala regional, de escala local y de la escala más cercana, la específica de cada sitio o emplazamiento. A la vez, en cualquier actuación o proyecto, intervienen reglas y agentes diferentes que condicionan, en cada escala, las decisiones. El acierto en la configuración de un proyecto depende del acierto en el juego de dichas escalas. Al introducir un enfoque paisajístico se facilita la articulación de dichas escalas, ya que el propio paisaje es una herramienta para comprender cada variable en sus dimensiones territoriales, escalar dichas variables y “caracterizar” el propio paisaje. En consecuencia, el proyecto de integración paisajística necesita tener en cuenta condicionantes de escala regional (de dimensión comarcal), de escala local (de dimensión municipal), y específicamente proyectuales (vinculados a su emplazamiento específico).

La articulación de escalas y la integración de las actuaciones son, por lo tanto, objetivos de la planificación espacial que dispone para ello de sus propias herramientas. Entre ellas sobresale, en primer lugar, su potencial estructurante combinando datos analíticos –situación existente– y prospectivos –soluciones de proyecto–. No se trata de una simple superposición de información, sino de una re-combinación de factores en su soporte físico, en su estructura urbana –movilidad, centralidades, espacios abiertos (ver Figura 14)–. El juego de escalas facilita desplazar dicho soporte al territorio, interpretado con coherencia desde los componentes del paisaje (ver Figura 15). Cada actuación se desarrolla en un contexto condicionado, donde debe atender las preexistencias e interpretar –desde el espacio– los recursos y valores locales (ver Figura 16).

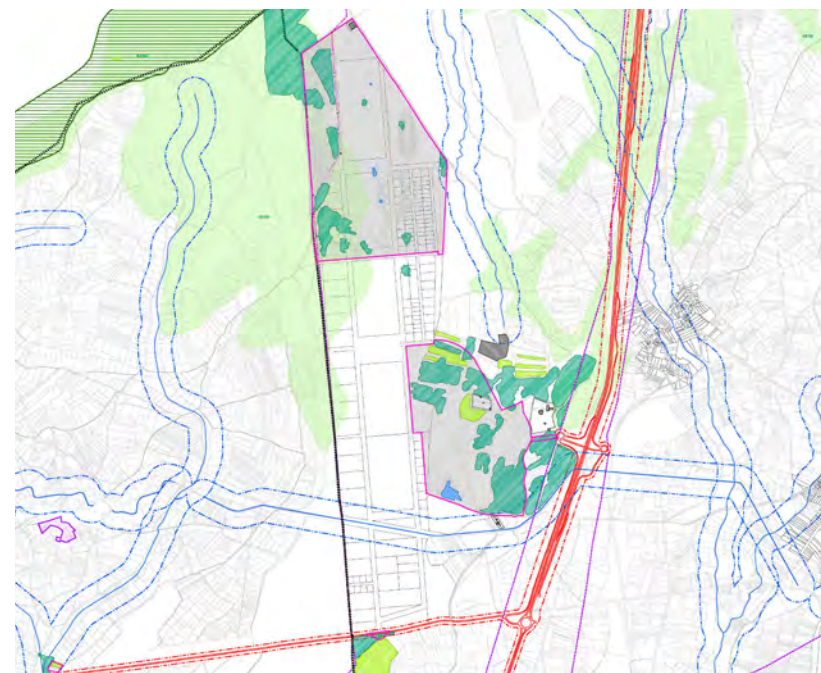


Figura 16. Resumen de afecciones sectoriales, incluyendo las medioambientales, en el PRAT para la ampliación del polígono de El Bayo en Cubillos del Sil (León). Fuente: Planz SLP 2023.

Análisis previo: valor estratégico de la idoneidad del emplazamiento, convivencia de factores de economía, medioambiente y urbanismo en la viabilidad de las actuaciones.

En la localización e implantación de una instalación industrial, más allá de intereses locales y de oportunidad, influyen decisiones estratégicas de inversión pública y privada, de política industrial, y de logística tomadas muy lejos de los territorios afectados. Sin fomentar reacciones de resistencia al desarrollo, la defensa de la identidad de un territorio y de sus valores siempre va a ir en beneficio del resultado. En este sentido, la idoneidad de la elección de la localización en cada actuación, de su emplazamiento, deviene estratégica.

Por ello hay que subrayar la relevancia de los trabajos de estudio de localización y de diagnóstico propios en la elaboración de planes y proyectos. En la redacción y tramitación administrativa, estos estudios afectan tanto a la toma de decisiones como a su validación y aprobación correspondiente. En ellos, las exigencias funcionales y los condicionantes específicos de cada lugar conviven con la necesidad de atraer actividades desde las primeras fases de proyecto.

En el proceso de planificación y en su tramitación se acumula una valiosa información en la que participan consultores especializados (topografía, arqueología, medio ambiente, ingenierías, registro de la propiedad...), con una lógica enriquecedora, que ha de ser el soporte de las decisiones. En particular, el trabajo coordinado en los documentos de evaluación ambiental, a lo largo de su proceso administrativo, ofrece un campo de información y reflexión en ocasiones poco valorado. Más allá de su complejidad técnica, el procedimiento establece un marco de previsión y prospectiva insustituible.

El rico material elaborado en diferentes instancias, que, más allá de problemas de coordinación o de duplicidad, incluso de contradicción, es valioso y exigente. No debe desdénarse, por lo tanto, ni el trabajo de los expertos en cada materia ni el que resulta de los informes sectoriales elaborados por las autoridades de cuenca, de carreteras, telecomunicaciones, patrimonio cultural, riesgos, etc. Todo ello constituye un soporte conceptual de las actuaciones, útil ante cualquier acontecimiento sobrevenido.

Los instrumentos de planificación se materializan en procesos de gestión urbanística y de ejecución de las obras de urbanización previos a la implantación de las industrias, procesos que han de ser vigilados porque son los que dan forma concreta a cada desarrollo. En estas directrices se atienden recomendaciones sobre los elementos que dan forma a la urbanización, pero su aplicación deriva del proyecto en cada caso, de sus elecciones y de la disposición de dichos elementos, por lo que la calidad del paisaje resultante va a estar en el cumplimiento o no de sus objetivos en la práctica (en la línea de los '*performance standards*' anglosajones).

La elección del sitio como criterio de partida: el potencial de integración.

Aunque parezca una tautología, si se da relevancia a la idoneidad del emplazamiento, se facilita la integración paisajística. Algo defendido por Ian McHarg en su clásico “Proyectar con la Naturaleza” (1969), cuando desarrolla su método de “análisis de idoneidad”, apenas hoy superado, y mucho antes por Marco Vitruvio Polión en el siglo I (“Los diez Libros de Arquitectura”, en el Capítulo IV del libro primero) cuando inspira la simbiosis de lo urbano con cada geografía particular, que siempre es singular y diferente: un valle o una colina, un estuario o una bahía, el cruce de dos ríos o un meandro... la adaptación a un lugar determinado matiza cualquier juicio.

El urbanismo sería un “arte del emplazamiento”. Vitruvio escribió: “en la fundación de una ciudad, será la primera diligencia la elección del paraje más sano”. Siguiendo la pauta de la salud, la primera cualidad de una ciudad pertenece al lugar natural, a la armonía de los “*stoichêia*” griegos que constituyen en cada caso “un mundo” (medioambiente), todavía válidos: fuego (sol y energía), agua (hidrografía e hidrología), tierra (geomorfología y suelos) y aire (clima, contaminación...). Elegido el sitio, “...elevado, libre de nieblas y escarchas, no expuesto a aspectos calurosos ni fríos, sino templados...”, han de disponerse los elementos de la ciudad, comenzando por sus límites, los muros y torres, continuando con cada uno de sus componentes.

Por otro lado, estas Directrices confían en la capacidad de diseño de una “estructura urbana” en cada espacio productivo idónea para adaptarse a su emplazamiento y, a la vez, para dar una respuesta coherente a los requerimientos del programa, concentrando en los propios componentes de la estructura urbana (sistemas de movilidad, centralidades y espacios libres) los objetivos de integración y calidad paisajísticos (ver Figura 17).

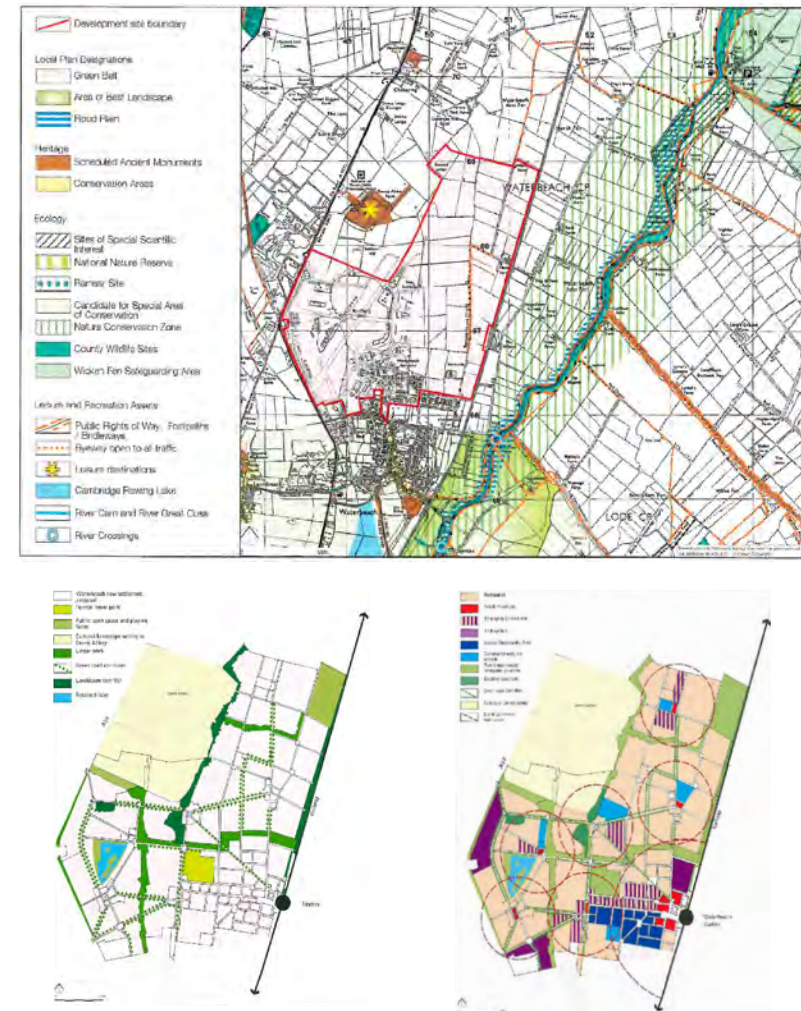


Figura 17. Estudio de los componentes del contexto del proyecto y definición adaptativa de la estructura urbana del área de desarrollo, apoyada en sistemas de movilidad, espacios libres y centralidades. Fuente: Robert Cowan, 2002, “Urban Design Guidance”, London: Urban Design Group, Thomas Telford Pub.

El estudio de alternativas de localización en el proceso de toma de decisiones.

Aunque el estudio de alternativas es un contenido específico de los procedimientos de evaluación ambiental, es oportuna su incorporación en los procedimientos de planificación territorial desde sus fases iniciales, en particular en los de alcance regional tal y como se viene haciendo desde hace algunos años en nuestra Comunidad Autónoma. Una vez justificado el interés público de la actuación y tras los primeros análisis de viabilidad, el **balance entre diferentes alternativas** es una herramienta clave para garantizar el primer factor de paisaje relevante: la elección del sitio.

En este sentido, la Comunidad Autónoma está promoviendo como principal estrategia la **ampliación de espacios industriales preexistentes**. Ello garantiza un menor impacto en el entorno y fundamenta una estrategia en la que puede convivir el nuevo desarrollo con la regeneración de lo existente. En el caso de ampliación, también surge la necesidad de valorar un abanico más o menos amplio de opciones que garanticen que la estrategia industrial conviva con la ambiental y faciliten la inserción en el paisaje (ver Figura 18).

En la elección de la mejor solución entran en juego tanto las posibles afecciones ambientales y culturales, claves para cualquier intervención con enfoque paisajístico, como las variables propias de las redes de servicios e infraestructuras que afectan a la viabilidad económica y funcional del proyecto. La asociación de un uso adecuado al suelo adecuado, en correspondencia con la naturaleza de ambos y con el objetivo de garantizar su adaptación pueden, si fuera necesario, fundarse en trabajos análogos a los “análisis de idoneidad” eco-paisajística (*suitability analysis*).

Ello va a incidir en la posición, delimitación y extensión de cada ámbito de intervención, y en la intensidad de los usos propuestos. Otros aspectos, a veces determinantes, como la titularidad del suelo o la concurrencia de proyectos, deben dialogar en la búsqueda de la mejor solución para cumplir el objetivo social de crear suelo para actividades productivas.

Cambios sobrevenidos en delimitaciones y ámbitos.

Si bien los análisis realizados durante la fase de planificación permiten acometer la tramitación de los instrumentos de ordenación del territorio con un alto grado de precisión, es posible que, como resultado de aportaciones de alegaciones, las administraciones públicas interesadas o actuaciones concurrentes hagan necesario incorporar ajustes puntuales en los proyectos. Estos ajustes se consideran siempre útiles durante la fase de tramitación en la medida que ello implique un mejor ajuste a la realidad (física o jurídica) y no se generen modificaciones estructurales significativas (por ejemplo, el incremento de menos de un 5% de su superficie). Lo natural es que dichos cambios sean menores y no alteren la configuración del espacio ni afecten a su inserción paisajística. Se trata de situaciones que deben aprovecharse para generar mejoras.

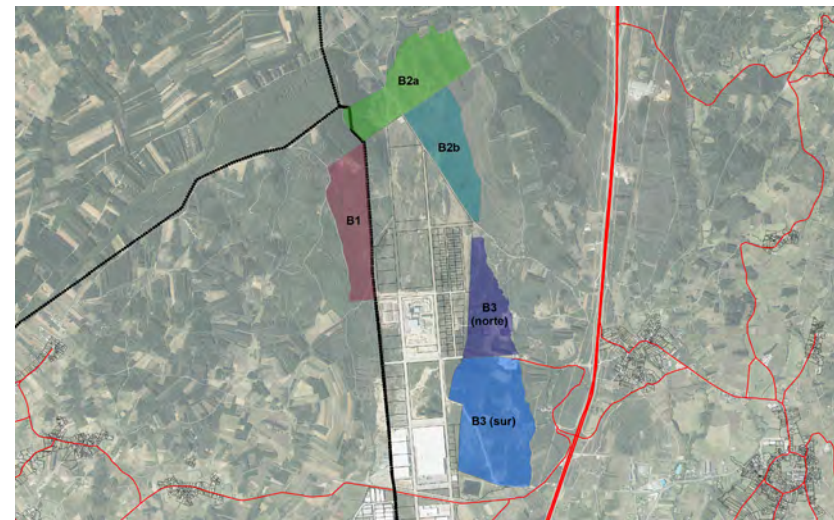
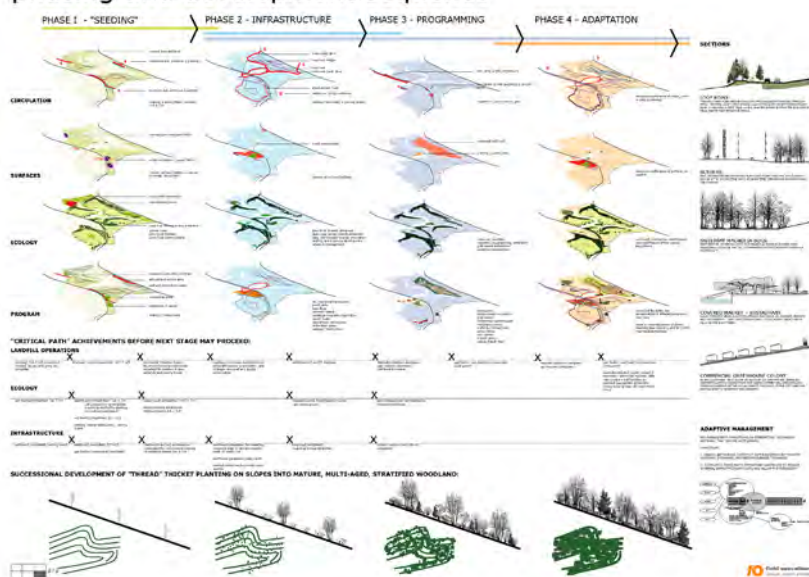


Figura 18. Imagen del estudio de alternativas para la expansión del Polígono de El Bayo (Cubillos del Sil, El Bierzo) previo a la determinación final del ámbito del Plan Regional. Fuente: Planz SLP 2023.

phasing and development sequence



De la implantación adecuada a la integración en el paisaje local.

A partir de la elección de una localización idónea, que garantice la capacidad del emplazamiento elegido para acoger la instalación industrial sin degradarse en exceso, el resto de principios de integración paisajística responden a principios generales de intervención en el entorno natural y de buena práctica urbanística. Las estrategias protectivas y de adecuación al paisaje, son de fundamento cultural, habida cuenta la naturaleza inherente al propio concepto de paisaje. A ello se suma un diseño urbano y paisajístico acertado.

En este sentido, y más allá del respeto integral de los espacios naturales o culturales protegidos, las claves del diseño paisajístico van a fundarse en algunos mecanismos básicos:

- Adaptación al **relieve**, con una responsabilidad topográfica del proyecto que se verifique en los trazados viarios y parcelarios.
- Respeto de las **condiciones hidrogeográficas**: atención a los cursos de agua, láminas de agua, proyecto de recogida de escorrentías y recarga de aguas subterráneas, manteniendo la mayor permeabilidad de los suelos.
- Respeto de la **vegetación local preexistente** en bordes o límites y en otros espacios abiertos, fomentando la idoneidad de las especies y de su disposición en las nuevas plantaciones y en la cobertura vegetal.

Por otro lado el buen diseño necesita reconocer y respetar en lo posible el **paisaje cultural local**, paisaje vinculado a la estructura del poblamiento –caminos, parcelario agrario, construcciones tradicionales...– y a los elementos patrimoniales cercanos, incluida en su caso la protección de vistas, fortaleciendo todo aquello que se considere más valioso y buscando su colaboración en los criterios y en la decisiones de diseño del propio proyecto.

□ Figura 19. Proyecto de parques como fuente metodológica. Estudio y proyecto paisajístico, comprendido el paisaje como una realidad viva (lifescape) y buscando la confluencia de los componentes del paisaje en el análisis y en el proyecto, componentes que se configuran como elementos estructurantes del proyecto. Fuente: James Corner & Field Operations, "Lifescape—Fresh Kills Parkland", 2008.

Es sabido que, en España, no existe una especialización académica consolidable en paisaje (paisajismo o arquitectura del paisaje), tampoco una práctica profesional específica, salvo excepciones concretas, casi siempre orientadas hacia la jardinería, aunque en ocasiones muy significativas. En un contexto de interferencias entre los especialistas del medio ambiente y del patrimonio cultural, la práctica urbano-arquitectónica lleva mucho tiempo asumiendo principios y criterios paisajísticos, en competencia con otros perfiles profesionales. En gran medida ello conduce a primar enfoques voluntaristas y desarraigados de una práctica constante y bien fundada. Por ello hay que tener en cuenta enfoques y metodologías consolidadas en el proyecto paisajístico (ver Figura 19) y valorar muy positivamente los pocos precedentes que en el ámbito nacional existen de estas Directrices, en particular las experiencias directamente relacionadas (ver Figura 20).



Figura 20. Esquema con el sistema de criterios para la integración paisajística de espacios industriales, empresariales y logísticos, en “Criterios paisajísticos en las áreas de actividad económica en Navarra”, LANDLAB-Gobierno de Navarra, 2022. de intervención, y en la intensidad de los usos propuestos. Otros aspectos, a veces determinantes, como la titularidad del suelo o la concurrencia de proyectos, deben dialogar en la búsqueda de la mejor solución y bajo el amparo de la necesidad económica y social de crear suelo para actividades productivas.

2.2.2 Factores condicionantes del diseño urbano de calidad en espacios productivos: del polígono industrial concebido exclusivamente como una estrategia de suelo a la concepción de un espacio de trabajo funcional y sano.

Al abordar el paisaje como factor de mejora y de calidad de vida en el proyecto de espacios para la industria -paisajes productivos en sentido amplio- la pregunta que surge es: **¿en qué medida es posible el paso de una “estrategia de suelo barato para la industria” a una estrategia de perfil paisajístico para los espacios productivos?** La respuesta no está tanto en el paisaje en sí mismo, sino en qué medida se confía en el propio paisaje como factor generador de calidad, con un avance hacia una concepción integrada del proyecto industrial destinada a crear un **espacio de trabajo funcional, sano y atractivo**.

Del “polígono” industrial al “parque” industrial y del parque a la integración paisajística de los espacios productivos.

El concepto de **polígono** hace referencia a exigencias de regularidad y estandarización formal impuestas sobre viarios y parcelas de geometría regular, apoyados en un trazado parcelario sencillo y funcional. El concepto de **parque** habla de un espacio más amable. Fruto del intento de fomentar adecuación al entorno y calidad ambiental, la idea de parque puede conservar las exigencias de una estructura racional determinada por factores funcionales y trazados regulares, con soporte en una urbanización económica y sencilla de mantener, complementada por un entorno “más verde”.

Haciendo hincapié en esta diferencia, que hoy se canaliza en el concepto de “eco-parques”, el punto de partida de lo que puede significar un “diseño urbano de calidad” con orientación paisajística puede buscarse en los criterios y pautas que ya están siendo utilizados en la ordenación de las áreas productivas en Castilla y León promovidas por SOMACYL. Entre estos criterios, destacan (ver figuras 21 a 26):



Figura 21. Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Parque Tecnológico de León, delimitación del ámbito de actuación, relieve y preexistencias. Fuente: Planz SLP, 2023.



Figura 22. Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Parque Tecnológico de León. Estructura de ordenación, con vía conectora en pendiente y con localización perimetral de espacios verdes (adaptados al relieve), equipamientos y sendas conectoras. Fuente: Planz SLP, 2023.

- Ajustar la delimitación de las actuaciones a partir de las **estructuras físicas y de propiedad** existentes, considerando la topografía de su ámbito y del entorno inmediato, primer paso sobre el que estimar alternativas de proyecto.
- Acceder con rapidez a **la información** del contexto, integrando datos medioambientales, planeamiento previo, dotación de infraestructuras, condiciones de propiedad de los terrenos, sobre un levantamiento topográfico preciso y realizando estudios sectoriales necesarios –arqueológico, servicios, riesgos...–, que para su eficacia necesitan de un trabajo sistemático.
- Evaluar las **condiciones topográficas y de orientación** del área, de trabajo, su ajuste a las dimensiones del desarrollo previsto y su relación con la disposición del acceso a las vías de comunicación principales.
- Partir de **geometrías regulares** en los trazados –en viarios y parcelas resultantes–, para facilitar la implementación de las actividades productivas.
- Buscar la **flexibilidad en la parcelación**, con tamaños variados, y tendencia hacia parcelas grandes, destinados a industria extensiva. Combinar la forma de manzanas y parcelas, con mecanismos de regulación normativa: variedad tipológica y compatibilidad de usos.
- **Evitar rigideces en la oferta de suelos** finalistas por condiciones de edificación, procurar la adecuación a demandas inciertas o indefinidas. Se debe habilitar la posibilidad de agrupaciones y segregaciones que permitan la adecuación de la parcelación a necesidades dispares y diferidas en el tiempo.
- Buscar **equilibrio** en la asignación de **edificabilidades** en cada sector, en función de las necesidades previstas y las cesiones para dotaciones. Activar **ponderación de usos** en las parcelas lucrativas, con coeficientes de superficie y de ocupación que faciliten la distribución de la edificabilidad, particularmente en grandes parcelas. Diferenciar las necesidades y requerimientos de las actividades industriales frente a las terciarias o de servicios.



Figura 23. Plan Regional de Ámbito Territorial (PRAT), ampliación del Polígono Industrial "Los Hitaes", Bernuy de Porreros (Segovia). Se busca una flexibilidad compatible con la diversidad tipológica. Fuente: Planz SLP, 2024

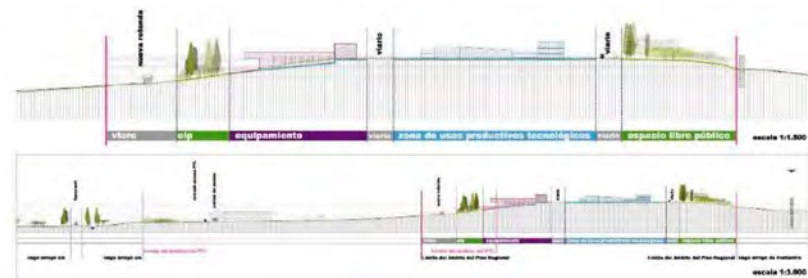


Figura 24. Secciones transversales indicativas del esfuerzo de implantación y de adaptación de la ordenación al relieve. PRAT del PTL León. Fuente: Planz SLP, 2024

- Realizar estudios de **accesibilidad y tráfico** que evalúen la incidencia del desarrollo sobre su entorno y analice los accesos y, en su caso, las necesidades de refuerzo o rediseño. En desarrollos urbanos o periurbanos que puedan contar con transporte público o con la proximidad del ferrocarril, tanto para el tránsito de viajeros como de mercancías, deben valorarse de forma integrada sus condiciones de servicio y la necesidad de proyectos independientes dada su complejidad e incidencia en el área⁷.
- Para la inserción del ámbito en el paisaje, se está teniendo en cuenta: la disposición de los **espacios libres** públicos, favoreciendo la transición con el entorno atendiendo al paisaje local; la **continuidad en viario y equipamiento** y la **integración de elementos preexistentes** como arbolado, terrazas y abacalamientos, cierres, hidrografía, cauces e infraestructuras del agua, incluso

edificaciones.... Se tiende a utilizar las particularidades del lugar, como soporte de los proyectos.

- Proponer soluciones para la **urbanización** ya ensayadas, en elementos como cierres, bordes, aparcamientos, zonas de servicios urbanos..., tanto por su definición espacial como en la normativa que ordena cada plan.
- La experiencia reciente anima a considerar las condiciones de la estructura de propiedad y las instalaciones existentes como una **orientación de la reparcelación** y de la oferta derivada, en función de tamaños y tipologías, para dotar de viabilidad y éxito a la actuación. La gestión y la cesión en **Sistemas Generales y Locales** pueden también parecer ajenos al diseño urbano pero afectan su resultado. Hay que evitar en su origen el impacto paisajístico negativo por abandono en espacios industriales sin desarrollar.

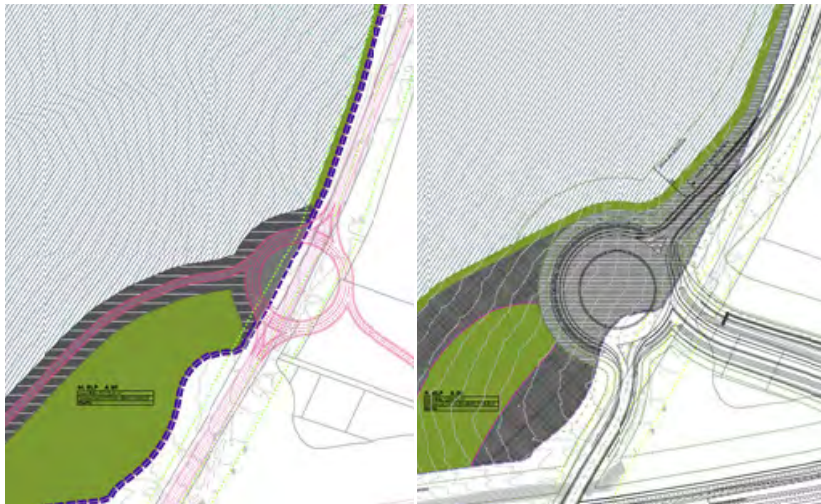


Figura 25. Ajuste de detalle en el PRAT para la Ampliación del Polígono "Los Hitaes" (Bernuy, Segovia), derivado de la definición con mayor precisión de uno de los enlaces viarios. Fuente: Planz SLP, 2023.

⁷ Así se ha realizado, por ejemplo, para habilitar el acceso ferroviario al Polígono Industrial de Villadangos del Páramo (León).

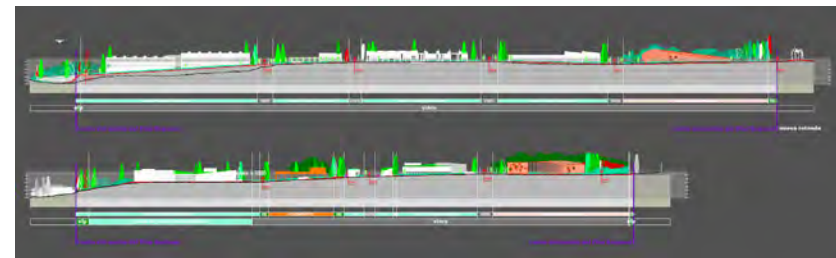


Figura 26. Verificación en un modelo virtual de la adaptación al relieve y uso de la vegetación en un desarrollo industrial. Plan Regional de Ámbito Territorial de ampliación de Los Hitaes (Bernuy, Segovia). Fuente Planz SLP, 2024.

Fundamento estructural de la geometría básica de los desarrollos industriales: complementariedad de tres subsistemas básicos.

Asociamos la "ordenación general" propuesta en la ley de urbanismo a un concepto de estructura urbana útil para el planeamiento urbanístico. Estructura como clave interpretativa y herramienta de "control" de la forma urbana: soporte físico (geométrico) de la vida o actividad urbanas.... Más allá del trazado, la geometría del plan se apoya en un sistema de redes, nodos, áreas edificadas y espacios abiertos, donde los movimientos y flujos, la red ecológica, y el entorno construido que acoge las actividades, permiten una imaginación sistémica de la estructura resultante. Estructura urbana como soporte del habitar en cada parte de ciudad.

La estructura urbana se puede comprender, por tanto, como la articulación de tres subsistemas urbanos, que caracterizan la espacialidad de cada ámbito o parte de ciudad: 1) Subsistema de movilidad (viario, circulaciones...) ; 2) Subsistema de Espacios Libres (espacios públicos, abiertos...); 3) Subsistema de Centros/Lugares (centralidades urbanas, barrios, comunidades...) (ver Figura 27).

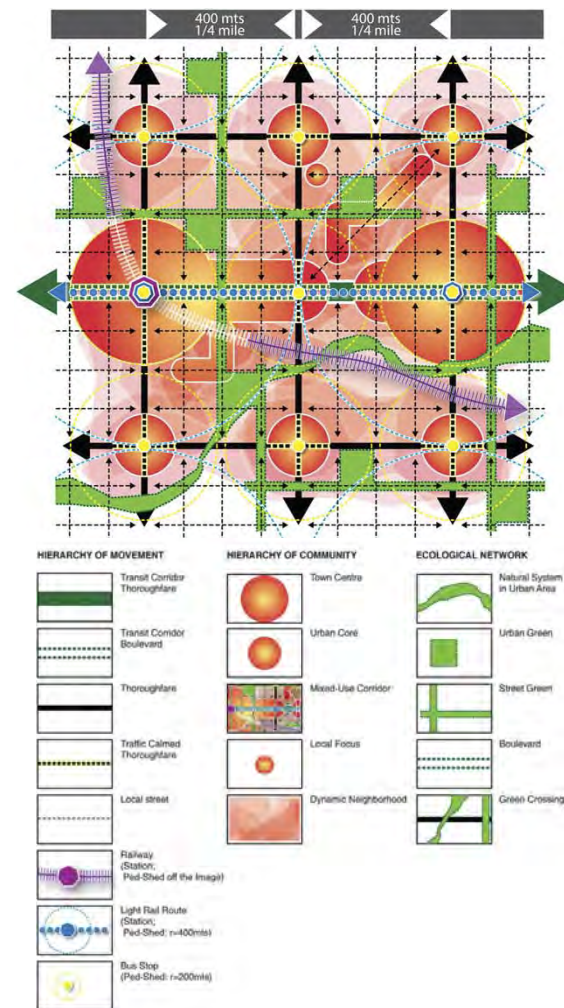


Figura 27. Relevancia de un modelo urbano fundado en la integración y complementariedad de sus elementos estructurantes. "Urban nuclei and the geometry of streets: The 'emergent neighborhoods' model". Fuente: Michael Mehay, Sergio Porta, Yodan Rofe and Nikos Salingaras, en URBAN DESIGN International Vol. 15, 1, 2010

2.2.3 Criterios de gestión sostenible de los recursos naturales y del metabolismo urbano en entornos productivos: energías renovables, ciclo del agua, residuos y vertidos.

En un contexto normativo amplio, complejo y exigente, los desarrollos industriales han de cumplir una gran cantidad de reglas dirigidas a orientar su calidad sostenible: urbanísticas, con estándares dotacionales, limitación de densidades, obligación de cesiones (LUCyL y RUCyL); y sectoriales, de accesibilidad y movilidad, medioambientales, telecomunicaciones, energías, CTE, vertidos y residuos, etc... Los espacios industriales buscan estabilidad en la **ordenación** definida por el planeamiento urbanístico asimismo apoyándose en la flexibilidad de su gestión de modo que, desde el respeto normativo, se facilite la acogida de usos e instalaciones muy diversos e imposibles de predecir. Sin embargo, el esfuerzo de regulación y control ambiental se apoya en gran medida en la calidad de las infraestructuras básicas de servicio (accesos y viario, ciclo del agua, suministro de energía, gestión de residuos...), sometidas a una regulación específica y que sirven a las instalaciones y a sus actividades.

La calidad ambiental y paisajística, como consecuencia, no se cumple sólo desde la lógica de la ordenación, sino que depende de sus infraestructuras y de la **gestión** cotidiana de los espacios, en su **mantenimiento** adecuado y en su potencial de **resiliencia**.

Sin ser objeto de estas Directrices, es evidente que hay que atender los diversos requerimientos de infraestructura y servicio de cada situación, sus necesidades según el perfil logístico y productivo, incorporando demandas dotacionales o de programa singulares. La previsión de equipamientos especiales, las reservas de suelo para servicios urbanos concretos, generación de agua caliente y calefacción de distrito, depuración y tanques de tormentas, subestaciones eléctricas, tratamiento de residuos industriales o de otro tipo ha de ser precisa y coherente. Todo ello genera exigencias de espacio y de diseño que han de incorporarse a las propuestas, tanto en la concepción de su ordenación general como en las fases de ordenación pormenorizada. A ello se suman los refuerzos externos necesarios, esto

es, las infraestructuras al servicio del sector que requieran implementarse o mejorar –ciclo del agua, energía, accesos–, que por su importancia funcional básica y alcance en costes y gestión, deben considerarse desde las etapas iniciales de la planificación, aunque puedan remitirse para su definición técnica a proyectos independientes.

La calidad de un espacio industrial no reside, por lo tanto, sólo en la ejecución de un buen proyecto, sino en su gestión cotidiana y en el mantenimiento de sus elementos. El complemento de un buen proyecto va a estar en un modelo de gestión que considere de manera integral el metabolismo urbano del área industrial en su conjunto y en sus instalaciones (ver Figura 29).

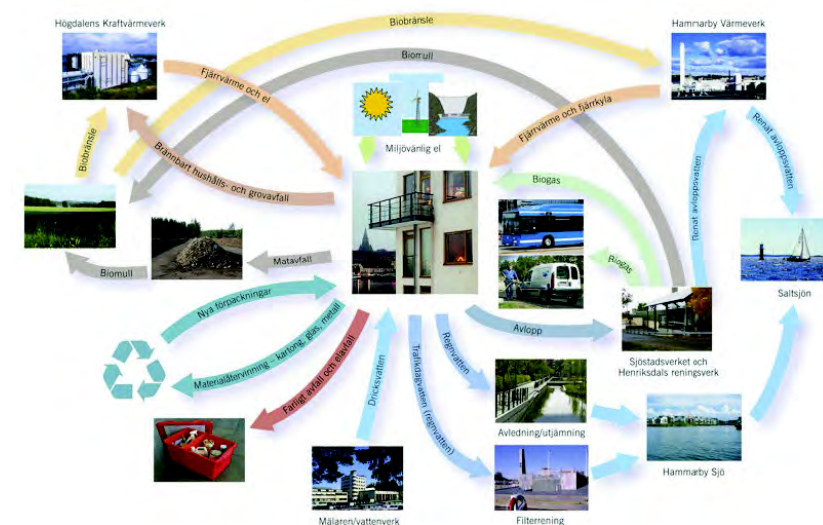


Figura 29. Modelo Hammarby de gestión del metabolismo urbano: gestión coordinada de los flujos de materia y energía (transporte, energía, residuos, agua, etc). Fuente: <https://www.itdp.org/2011/09/22/europes-vibrant-new-low-carbon-communities>.

Relevancia de la urbanización en la calidad de los desarrollos industriales: el tratamiento sostenible de viarios y espacios libres públicos.

Como se ha indicado, la experiencia reciente y los criterios utilizados para el proyecto de urbanización de los planes parciales y proyectos regionales industriales, permiten orientar la ejecución de los espacios e instalaciones futuras.

Son los proyectos de urbanización los que concretan las soluciones para las redes de servicios básicos: las redes del agua –abastecimiento y depuración–, de suministro de energía –instalaciones y redes de electricidad y gas, centrales de distrito–, los sistemas de gestión de residuos –urbanos e industriales–, y las telecomunicaciones... que en conjunto, condicionan la calidad de cada área industrial. Los planes han de prever la reserva de espacios para todos los servicios, como centros de depuración y tratamiento de residuos urbanos, transformadores o subestaciones de energía eléctrica, etc, garantizando la correspondencia de las redes y de sus conexiones en su territorio, de su refuerzo o de la creación de nuevas infraestructuras (ver Figura 30).

El primer objetivo se concreta en la correcta resolución de **la movilidad** en los sectores industriales, que considere de forma integrada accesibilidad, modos de transporte y circulaciones (vehículos pesados, ligeros, sendas ciclistas o peatonales, la programación de los aparcamientos por tipos, la dotación de transporte público...). El viario y, en particular, las amplias superficies de aparcamientos requeridas en estas áreas, exige la implementación de un sistema de drenaje adaptado a las condiciones de superficie y material de los suelos, con pavimentaciones que orienten la escorrentía y garanticen la mayor permeabilidad posible. El **proyecto de urbanización** no puede descuidar la prioridad de sus objetivos de sostenibilidad, evitando añadir dificultad a **la conservación y mantenimiento** de viario, espacios libres y redes de servicio. La calidad de los accesos y de los elementos de cierre va a influir en las necesidades de vigilancia, ya que condicionan los recorridos interiores y la seguridad de las instalaciones. El buen diseño urbano fomenta espacios seguros.

Hay que respetar la experiencia de aparcamientos vigilados, las “Áreas de Estacionamiento Seguro y Protegido” –AEPS– promovida por la Consejería de Movilidad y Transformación digital en base a un proyecto europeo, que incorpora un variado programa de servicios.

Factores funcionales y ambientales convergen en la gestión del metabolismo urbano. En espacios industriales sus interferencias pueden medirse en forma de emisiones, residuos y ruidos. La solvencia de las redes y sistemas de servicio y su gestión coordinada y coherente también depende de “la forma” de cada espacio productivo. Por ello hay que tener en cuenta que en el amortiguamiento de la contaminación influye el diseño paisajístico, que es determinante para la calidad y control de los procesos ambientales en cada uno de los desarrollos urbanos propuestos.



Figura 30. Imagen del estudio de tráfico, movilidad y accesos de la ampliación del polígono existente, PRAT UA3 Sector PP19 Vicolozano (Ávila). Fuente: Planz SLP 2022-23

2.2.4 Diseño urbano con soporte bioclimático idóneo en las áreas productivas. Infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza.

Los argumentos considerados en las propuestas de actuación recientes para el suelo industrial en Castilla y León, anticipan criterios medioambientales y de paisaje tanto en las de implantación territorial como en los criterios de planificación y diseño desplegados. En ello se intuye el objetivo de estas Directrices, incidir en el respeto de las condiciones del medio, de sus componentes y valores ambientales y culturales, para procurar la menor alteración y buscar la integración paisajística de las áreas productivas. A la vez, se busca que su implantación y diseño faciliten la gestión y el mantenimiento.

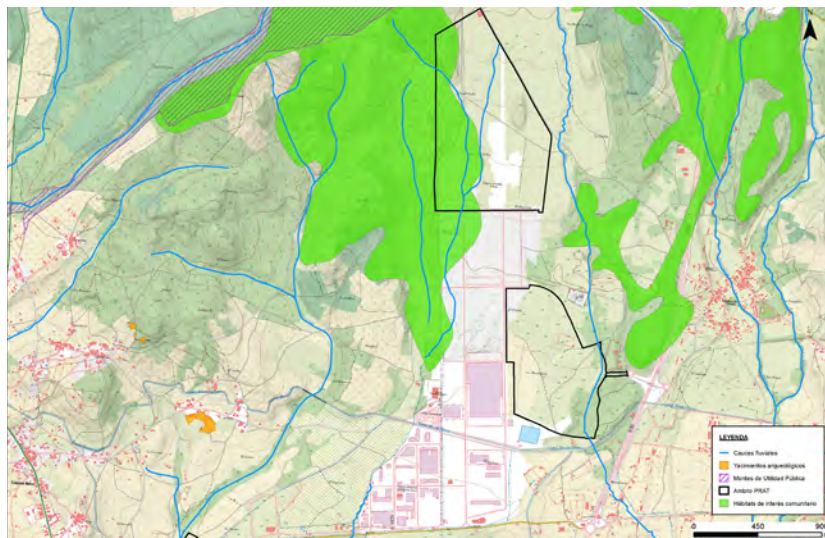


Figura 31. Imagen de la EAE con valores y afecciones medioambientales (Plan Regional de Ámbito Territorial El Bayo, Cubillas del Sil). Fuente: Ambinor y Planz SLP 2023

La atención normativa a los diferentes componentes afectados en los sectores industriales –suelo, agua, energía...– así como a su metabolismo –flujos de transporte, emisiones, residuos y vertidos...–, se incorpora de manera dispar en una compleja legislación sectorial, que, sin embargo, es prioritaria en estos proyectos. Pensemos tan sólo en ámbitos sectoriales específicos, como el respeto de los espacios naturales protegidos o lo que afecta al ciclo del agua, a la **capacidad y suficiencia de recursos**, a las afecciones de riberas y cauces y a los riesgos asociados –episodios de inundabilidad–, tutelados entre otros por los organismos de cuenca responsables... Son todos capítulos exigentes en la tramitación de los planes y en su evaluación ambiental, pero en cierto modo ajenos al urbanismo que concreta la política industrial.

En los estudios medioambientales incorporados a los planes se perfilan y ajustan opciones, excluyendo las zonas de impacto conflictivas o decidiendo sobre su posible integración en el ámbito planificado. Con el **análisis de alternativas** en los primeros estadios de la evaluación ambiental –documento de inicio, su resolución, documento de alcance–, ya emergen pautas concretas para la ordenación urbana, general y detallada. En éste sentido, es la normativa medioambiental la que introduce una **primera dimensión bioclimática** en los planes y proyectos de espacios productivos. El consumo de suelo y los cambios de uso –cuando afectan a cultivos o explotaciones tradicionales con valores, regadíos, forestal...– o las afecciones sobre espacios con algún tipo de protección natural –Red Natura 2000, vías pecuarias y caminos, montes y espacios forestales...–, son objeto de estudio detallado en la evaluación ambiental, atendiendo la integración de estos espacios o elementos valiosos, valorando sus alteraciones previstas o potenciales y, en su caso, introduciendo medidas para su corrección o recuperación (ver Figura 31).

En particular, los desarrollos productivos son muy dependientes de las **fuentes de energía disponibles** y de las políticas de suministro y consumo, con cada vez mayor incidencia de energías renovables –fotovoltaica, eólica, biomasa, hidrógeno verde...– y con tendencia a una menor dependencia de fuentes tradicionales –Estrategia Regional de Cambio Climático y de Economía Circular de Castilla y León 2021-2030–. Ello se

comprueba en las nuevas actividades industriales y logísticas que implican gran consumo. Sin embargo, la generación de energía más limpia, con evidentes ventajas medioambientales, puede conducir a efectos perversos con impacto territorial, ya sea en la multiplicación de corredores de distribución, la duplicación de nodos o infraestructuras (Subestaciones Eléctricas de Transformación –SET–, Líneas de Alta Tensión –LAT–), la competencia entre operadores en un contexto normativo y financiero cambiante, o los efectos de determinadas instalaciones sobre el paisaje, no siempre bien aceptados. Son factores que exigen un trabajo de coordinación y planificación estratégico extraordinario.

El diseño urbano y arquitectónico como recurso paisajístico.

En este contexto normativo exigente y muy condicionado, es evidente que el diseño urbano necesita ser fuente de la sostenibilidad y de la calidad del paisaje en las áreas productivas. El diseño urbano y arquitectónico de calidad está hoy aprendiendo a estar **al servicio de la sostenibilidad** y convertirse en recurso paisajístico. La idoneidad del proyecto en materiales, formas y procesos, su desarrollo con soporte bioclimático, interacciona con otras estrategias sostenibles. La comprensión articulada y precisa de la infraestructura verde o el despliegue de soluciones basadas en la naturaleza en infraestructuras y en otros componentes del entorno edificado –fachadas, cubiertas, etc.– pueden permitir dar una nueva forma al paisaje urbano y periurbano, con efectos más sostenibles, eficientes y resilientes.

No en vano, la primera condición para la adecuación bioclimática en el proyecto de áreas productivas procede, como ya se ha indicado, del **acuerdo en la elección de su emplazamiento**, porque antes de activar medidas correctoras, la inserción en el paisaje depende de la capacidad de acogida de cada entorno. Se aspira a una estructura de la ordenación adaptada a las condiciones geográficas, físicas y paisajísticas de cada lugar, a sus particularidades y preexistencias. Esto afecta a una delimitación que ajuste el espacio productivo a los rasgos fisiográficos y los componentes propios de cada paisaje, intentando excluir espacios con valores naturales, patrimoniales o afecciones sectoriales (ver Figura 32). La atención a

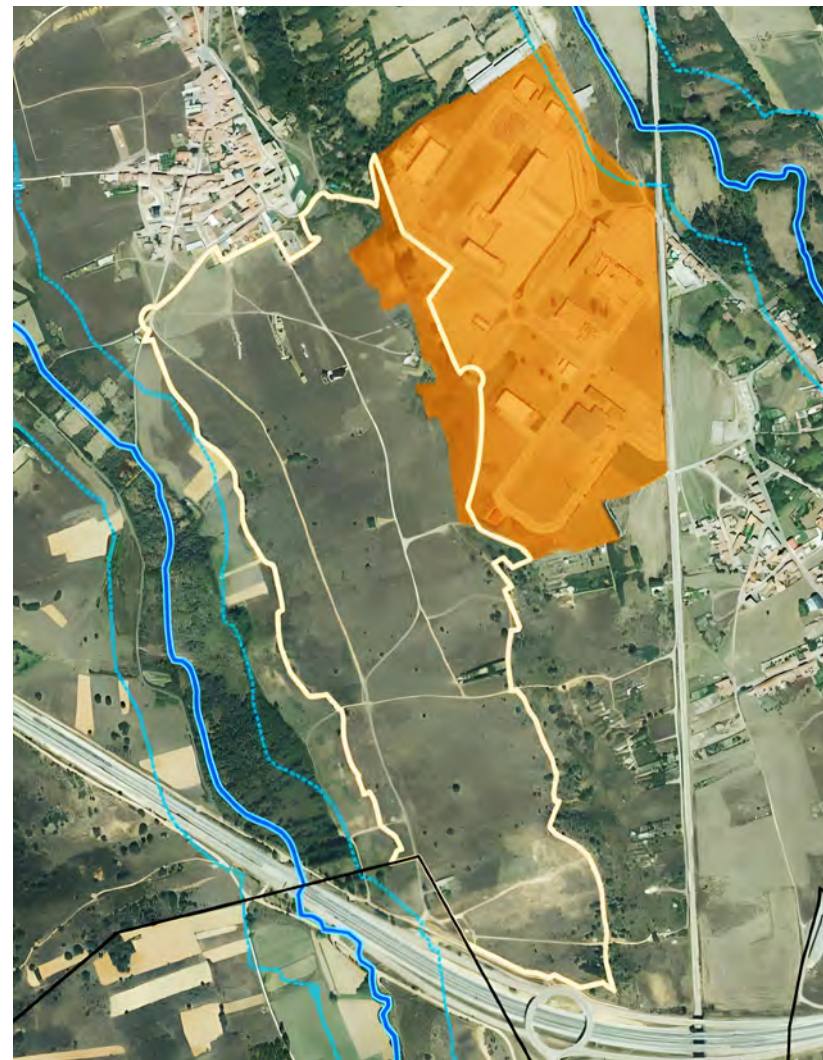


Figura 32. Plan Regional de Ámbito Territorial para la Ampliación del Parque Tecnológico de León. Afecciones hidrológicas. Fuente: Ambinor (a partir CH del Duero) y Planz SLP 2023.

los **patrones de los ecosistemas locales** surge de ahí: su hidrografía, evidente en los cauces naturales y en las canalizaciones artificiales, en las escorrentías; su clinometría y relieve; sus suelos y vegetación; sus zonas vulnerables –riesgos naturales, ambientales...–, además de satisfacer unas necesidades de espacio y función básicas, resultan determinantes para buscar la menor alteración del terreno y alcanzar el menor impacto.

En un segundo estadio de adaptación es necesario, en el interior de cada ámbito, **integrar las preexistencias naturales locales** en el nuevo sistema de espacios libres, fomentando la continuidad con el entorno –caminos y vías pecuarias, riberas, plantaciones, charcas y lagunas...– y la generación de circuitos, con soluciones contrastadas. A la vez, para minimizar los movimientos de tierras y respetar la hidrografía local, derivada del propio relieve, es posible integrar cauces menores o conservar las pequeñas áreas de monte o bosque que, más allá de las protecciones urbanísticas o sectoriales, conducen a una mejor inserción en el medio.

El primer criterio se relaciona con la adecuación de la implantación a su **contexto territorial**, las condiciones de soporte y capacidad del medio físico, en especial la hidrografía, los espacios forestales y montes, los corredores naturales –riberas, vías pecuarias, caminos...–, y constituye un punto de partida para la decisión sobre idoneidad de la ubicación y extensión. El segundo, en una **escala de proximidad**, se vincula a la integración con el entorno inmediato, a la búsqueda de la inserción y articulación con las estructuras naturales y del medio rústico –preexistencias, continuidad de los corredores verdes, sendas y cursos de agua, vegetación, integración volumétrica de la edificación...–, y al diseño general del área productiva. Si el primero se resuelve en la etapa estratégica y decisional previa, donde se considera la viabilidad global de la localización en su dimensión geográfica, en términos de evaluación ambiental verificando impactos y (no) afección al medio natural más valioso; el segundo es materia de proyecto, en sus planteamientos tácticos y mecanismos de formalización (ver figura 33) y en la evaluación ambiental, a la que se somete, con la correspondiente valoración de sus efectos e imposición de medidas correctoras.



■ Figura 33. La capacidad de integración de la arquitectura en el paisaje, incluso en el más comprometido, es extraordinaria. Fábrica de productos farmacéuticos en el Valle del Baztán, Vaillo + Irigaray Architects, 2016.

Integración de elementos naturales en la ordenación. La infraestructura verde, su potencial como herramienta de regulación ecosistémica.

El arbolado es el componente natural más evidente de los espacios urbanos, ya sea el propio de las áreas naturales conservadas en el interior de los desarrollos urbanos, en laderas, espacios de monte y de ribera, el arbolado de los parques y jardines urbanos o el arbolado alineado asociado a las vías urbanas, en paseos, bulevares y calles. El primer criterio de estas directrices parte de **comprender mejor las funciones del arbolado urbano**. Su capacidad para delimitar y crear confort climático convive tanto con estrategias visuales como con funciones ecosistémicas de control de escorrentías y protección de los suelos (ver Figura 34).

Hoy, en el diseño de espacios productivos, se insiste en la creación de anillos verdes, casi siempre perimetrales o de borde, como soporte del sistema de las cesiones dotacionales de Espacios Libres Públicos y Equipamientos. La regeneración de espacios abandonados, residuales o deteriorados ambientalmente –vertederos, escombreras, antiguas explotaciones o instalaciones productivas en desuso...–, ha ofrecido desde antiguo una oportunidad a la creación de espacios libres o parques singulares en el interior o próximos a desarrollos urbanos, en búsqueda de una **simbiosis ambiental** que facilite corredores de fauna y flora, desarrollo de la vegetación autóctona, recuperación de cursos de agua, etc.

Surge así el concepto “**infraestructura verde**” que responde con una **lógica en red** a un complejo formado por espacios abiertos, lugares urbanos y paisajes naturales desde el cual es posible mejorar el metabolismo del sistema urbano y dar soporte a una interacción más sana y sostenible del entorno construido con su medioambiente. Esta red de espacios, en su interacción, se constituye como regulador del medioambiente urbano local.

Efectivamente, la infraestructura verde puede incorporar zonas naturales y semi-naturales y otros elementos ambientales. Planificada de forma estratégica, puede ser diseñada y gestionada para la **prestación de una**

extensa gama de servicios eco-sistémicos. Así lo define la Comisión Europea (en “Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa”, COM (2013) 249), una definición que asume el Gobierno de España (“Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas”, 2021). Como allí se plantea, la infraestructura verde es una herramienta que aporta beneficios ecológicos, económicos y sociales, mediante soluciones naturales, que ayuda a comprender los beneficios que la naturaleza proporciona a la sociedad y a movilizar inversiones para sostenerlos y reforzarlos. Procede subrayar las diversas escalas que conciernen a la infraestructura verde, aquellas relativas al territorio soporte de la implantación del área productiva, y las que se focalizan sobre cada la nueva pieza urbana en su articulación con el entorno inmediato.

Por lo tanto, en el campo del urbanismo se habla de “*blue-green infrastructure*”, para referirse a una amplia red de espacios abiertos, ya sean públicos, privados o comunitarios, vinculados a cursos y zonas de agua, a paisajes naturales más o menos conservados, o a espacios



Figura 34. 12 Principios para los Árboles Urbanos. Fuente: Trees & Design Action Group (TDAG), 2012, “Trees in the Townscape A Guide for Decision Makers”, UK (www.tdag.org.uk)

agrarios de diferente tipo, que pueden ser reconsiderados y cumplen funciones complementarias a su rol bioclimático:

- Dotar al sistema urbano de una **estructura física** de espacios abiertos que sea soporte de su calidad ambiental.
- **Integrar los espacios de centralidad** de la ciudad con sus barrios, y éstos entre sí, fomentando modelos de **conectividad** alternativos,
- dar coherencia a un proyecto de **movilidad sostenible** que facilite la continuidad y autonomía a los grandes recorridos ciclables y peatonales, sobre un viario multifuncional y estructurante (ver Figura 35).
- Garantizar la **sinergia** positiva entre el **medio construido y el medio natural local**, atenta tanto a la singularidad de cada espacio como a los procesos naturales activos en cada caso.
- Fomentar la mejora del **diseño urbano**, dirigida a la regeneración de los espacios abandonados y a la creación de calidad urbana objetiva incorporando soluciones basadas en la naturaleza.
- Detectar el **potencial de mediación espacial** de los componentes del patrimonio urbano local para la creación de calidad urbana y cohesión social...

Con ello, para fortalecer un **modelo realista de desarrollo urbano sostenible**, se introduce una visión viable de **ciudad sana** al servicio de los ciudadanos, donde la mejora medioambiental con una realidad urbana y territorial más verde, mejor dotada por un sistema articulado de servicios y equipamientos, de escala ciudad y barrio, genera valor en el modelo de ciudad, activando mayor interacción entre las diferentes dimensiones de su identidad, su naturaleza y su cultura, su ciudadanía y economía... Se pretende superar la lectura de la infraestructura verde como evolución conceptual del sistema de parques y su interpretación ambiental, reducida a lo que hasta ahora ha sido el 'verde urbano'. Para indagar en ello es imprescindible la visión ecosistémica, donde el espacio vacío y el lleno se complementan y funcionan en simbiosis.

Esta visión sistémica, dirigida al **incremento de la biodiversidad** y a la mejora de la calidad de vida y salud, también ha de afectar los entornos

urbanos industriales... En ellos también la infraestructura verde se dirige al impulso de los servicios de los ecosistemas, es una herramienta necesaria para incrementar la capacidad de resiliencia o adaptación frente a los efectos adversos del cambio climático y ante determinados riesgos ambientales.

En el plano normativo propio de los proyectos de urbanización y de edificación, a los que da soporte la planificación, la regulación de parámetros como el consumo de suelo -tratamiento superficial y permeabilidad- y la configuración de espacios públicos y privados, con inserción de 'Soluciones Basadas en la Naturaleza' (SBN) en las construcciones e instalaciones, o las exigencias normativas para vertidos, emisiones y consumos, colaboran en la mejora de los componentes bioclimáticos que cualifican ambientalmente las actuaciones. En este nivel de control de factores locales específicos, a partir de las condiciones geomorfológicas y climáticas, se inscribe la regulación normativa de las edificaciones, atendiendo a su orientación, volumetría, ocupación, tipología, condiciones formales o materiales, que han de trasladarse a **ordenanzas de edificación y uso**, orientando su localización dentro de los sectores, concretando las indicaciones genéricas del planeamiento urbanístico de rango general de cada municipio.



■ Figura 35. Sección de calle de un sentido o doble sentido, con aparcamiento, celosía con captación fotovoltaica, acera urbana y paseo arbolado blando de borde con SUD (sistema urbano de drenaje sostenible o bioswale). Fuente: IUU_Lab 2023.

Los diferentes factores con incidencia en el metabolismo urbano, trascienden así la adecuada utilización de los recursos naturales y se relacionan con el funcionamiento del área industrial planificada, es decir, con su vida y evolución en el tiempo. Tanto la **gestión cotidiana de los recursos** –consumos, emisiones y vertidos, residuos...–, como las **políticas de mantenimiento** de los espacios productivos, son determinantes para su calidad medioambiental y la de sus entornos. La formalización de **entidades urbanísticas de gestión y conservación** de los polígonos y parques industriales, integrando a operadores públicos –administración autonómica y locales, sociedades públicas– y privados –gestores de recursos, suministradores de servicios, propietarios e industrias asentadas–, permiten garantizar el adecuado mantenimiento y cumplimiento normativo

–esencial en las dinámicas ambientales como el ciclo del agua o el control de emisiones. Esta gestión se está enriqueciendo con figuras como las comunidades energéticas y gestoras de fuentes e infraestructuras de energías renovables, destinadas o no al autoconsumo.

Algunas de estas herramientas de gestión operativa aparecen ya formuladas desde las etapas iniciales en las actuaciones más recientes, instituyendo protocolos o convenios, que posteriormente se substanciarán en órganos o entidades concretas, con modelos y fines comunes. Sin coordinación entre administraciones es imposible desarrollar infraestructuras complejas donde los objetivos ambientales, funcionales y sociales se cumplan desde sinergias eficaces (ver figura 36).

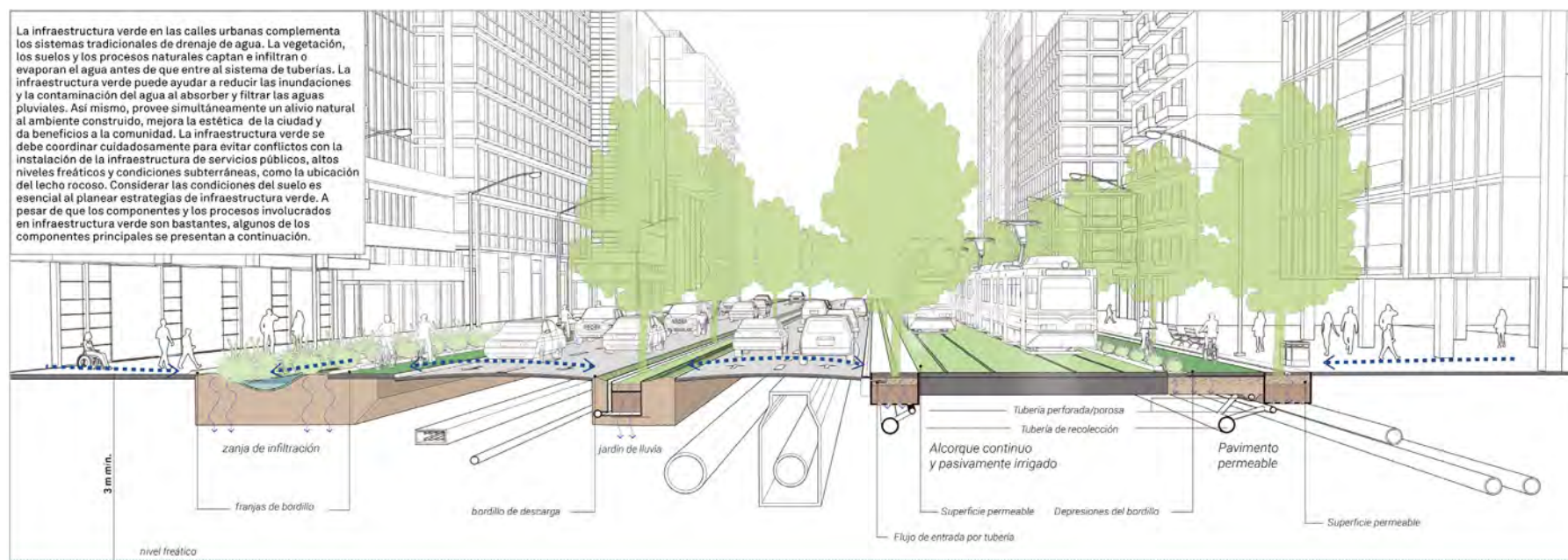


Figura 36. Complejidad de una calle urbana central, asociada a la Infraestructura Verde con “Soluciones Basadas en la Naturaleza”: zanjas de infiltración, jardines de lluvia; pavimentos permeables; áreas de arbolado, alcorques amplios, zonas de tierra y sembrados; riego pasivo... Fuente: VVAA, 2020, “Guía Global de Diseño de Calles”. Bogotá: GDCI-NACTO & Island Press, Pág. 156-157.

2.3 Diferenciación y analogía entre nuevos desarrollos productivos y la mejora o rehabilitación de desarrollos existentes.

La rehabilitación de los espacios urbanos industriales existentes encuentra en el enfoque paisajístico una pauta de regeneración que, si se asocia a la mejora de las infraestructuras comunes, puede ofrecer una estrategia de trabajo sencilla y útil. La calidad ambiental y la mejora de las condiciones de trabajo sería el primer objetivo en los desarrollos productivos existentes, donde los principios de regeneración urbana, ampliando lo planteado por la Estrategia de Regeneración Urbana en Castilla y León para los espacios residenciales (Acuerdo 40/2016, de 23 de junio, de la Junta de Castilla

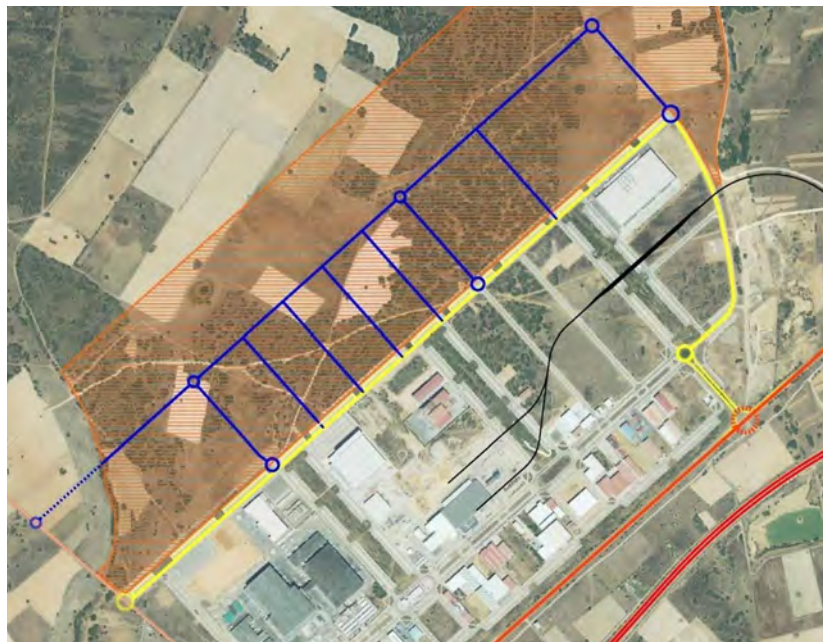


Figura 37. Ampliación planificada por el PRAT (Plan Regional de Ámbito Territorial) del polígono de Villadangos (León), sobre ortoimagen. Fuente: Planz SLP, 2022.

y León), se complementan con lo que aquí se propone para todos los espacios productivos, ya sean nuevos o estén en funcionamiento.

Los criterios para la mejora paisajística viable de los desarrollos industriales existentes son, por lo tanto y como es evidente, los ya expuestos. En la medida que la Junta de Castilla y León, a través de SOMACyL, está centrando su esfuerzo en la ampliación de sectores industriales ya existentes, los nuevos proyectos establecen un guión para el trabajo de mejora.

Efectivamente, en la experiencia reciente de desarrollos planificados, aquí recogida, predominan las ampliaciones de polígonos o sectores planificados. Así, las necesidades detectadas de crecimiento y demandas que justifican la transformación de áreas ya en funcionamiento ha servido de motivación fundamental para planificar sus ampliaciones (Polígono de Villadangos en León, PTL...), replanteando en algunas ocasiones las condiciones de ordenación previas (CyLOG Ávila, UA3 de Vicolozano...) o bien, casi siempre, mejorando accesos y dotaciones públicas (Los Hitaes en Bernuy de Porreros, El Bayo en Cubillos del Sil, Las Viñas I en Ciudad Rodrigo...).

Los ejemplos analizados en este documento responden a este perfil de actuación de ampliaciones (con reordenación) de polígonos preexistentes a veces con implantaciones de gran alcance, que exigen enfoques diferenciados. No obstante, en el historial reciente de instrumentos para ampliar o remodelar polígonos e infraestructuras ya existentes, se han requerido modificaciones urbanísticas de gran calado. La utilización de instrumentos de Ordenación Territorial, que permiten no solo planificar sino también modificar las condiciones de planificación vigentes (incluso de gestión), han permitido reconfigurar tanto los criterios de ordenación y parcelación preexistentes como las normativas reguladoras previas, para adecuarlas a las nuevas demandas y premisas funcionales de las actividades productivas.

Como criterio recurrente en dichas actuaciones, la ampliación de los sectores se ha dirigido hacia la oferta de grandes parcelas destinadas a industrias o actividades logísticas de relieve, manteniendo lo anterior cuando

ello cuente con un grado de desarrollo elevado, con el mantenimiento de usos análogos a los preexistentes, incluyendo actividades de distribución y almacenaje, talleres o pequeñas industrias locales. En el caso de que los sectores preexistentes no estén consolidados, o respondan a situaciones de desarrollo inconcluso, las modificaciones sobre las condiciones vigentes son de mayor profundidad, incluso con replanteamiento completo de la ordenación previa, procurando aprovechar en la medida de lo posible estructuras ya ejecutadas (ver Figura 37).

La planificación derivada de cada instrumento de Ordenación del Territorio a los ámbitos industriales existentes permite modificar conjuntamente la ordenación, general o detallada, afectando diversas clases de suelo (lo nuevo urbanizable, lo previo urbano, consolidado o no) y ajustar la ordenación de parcelas concretas, según necesidades sobrevenidas, con nuevos parámetros en normativa y ordenanzas.

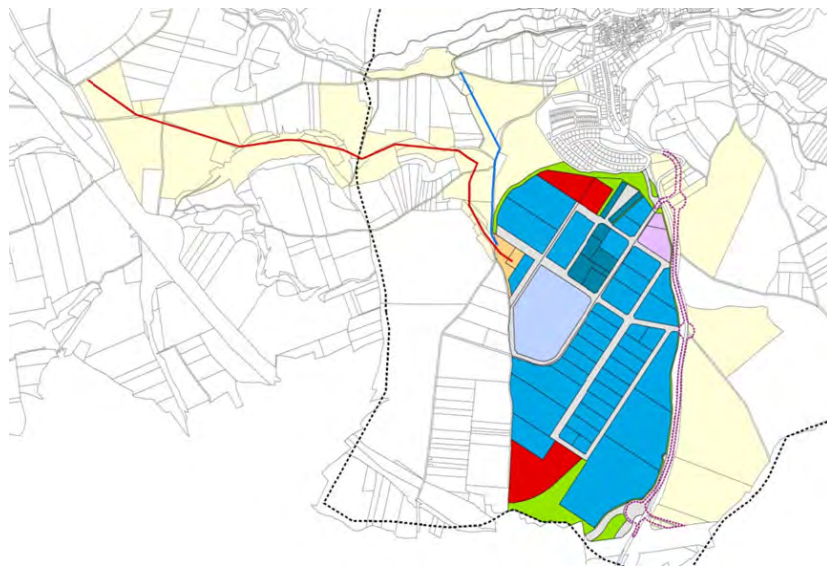


Figura 38. Imagen del sector Los Hitaes y su ampliación, en Bernuy de Porreros (Segovia), integrados en el PRAT, con refuerzos externos. Fuente: Planz SLP, 2023.



Figura 39. Plan Regional de Ámbito Territorial (PRAT) para la Ampliación del Sector industrial "Las Viñas I" en Ciudad Rodrigo (Salamanca), con reordenación de la parcelas vacantes del sector exsistente. Fuente: Planz SLP, 2024, en tramitación.

En algunas de las actuaciones regionales previstas, como los PRAT del polígono de El Parralejo, en Melgar de Fernamental (Burgos), o del área de Actividades Canal de Castilla, en Cigales, Corcos, Mucientes (Valladolid), el objetivo de culminar actuaciones de urbanización paralizadas, va a exigir una reconsideración profunda de la ordenación, con una perspectiva racionalizadora encaminada a la puesta en valor y refuncionalización de las infraestructuras y redes ya ejecutadas. Ello implica mayores dosis de reutilización y reconversión de lo existente, con mayor dificultad que en nuevos desarrollos.

En las nuevas implantaciones, en las que resulta prioritaria la idoneidad de la localización y de las conexiones territoriales, pero donde la estructura urbana es más libre, es posible jerarquizar mejor los criterios que dirigen las decisiones de planificación. Aquí es más fácil articular las condiciones externas o de contexto, con las que fundamentan la adaptación al entorno, y con aquellas “intrínsecas” o propias de las necesidades funcionales de cada desarrollo, a medida de sus perfiles productivos.

Estas Directrices, centrados esencialmente en la adecuación al entorno y en la integración paisajística (relieve, hidrografía, vegetación, arbolado y preexistencias, orientación...), afectan a decisiones que dependen en gran parte de otros factores o condicionantes, que cada plan ha de resolver en sus propuestas (estructura viaria, regularidad de parcelas y variedad tipológica, aparcamientos públicos y privados, infraestructura de servicios urbanos y dotaciones...). Sin embargo, son factores que también tienen relevancia paisajística. Atender comprensivamente a estos dos rangos de factores con equilibrio, orientará el éxito o la calidad de las soluciones que se proponen.

Hay que tener en cuenta que son escasas las actuaciones dirigidas estrictamente a la rehabilitación de sectores industriales envejecidos. Algunos proyectos como en el Polígono de Argales en Valladolid, o en Gamonal en Burgos, limitan sus intervenciones a proyectos parciales de mejora en infraestructuras, a modificaciones puntuales de la ordenación urbanística –de las determinaciones reguladoras-, o a la reparación y mantenimiento funcional de redes y elementos del viario, acciones alejadas de una regeneración urbana integrada, que sería deseable aplicar en gran cantidad de polígonos y enclaves productivos. Aunque existe alguna iniciativa como el Proyecto *Rehabind*, un Interreg transfronterizo entre Cyl y Portugal (rehabind.com), puede concluirse que no hay experiencia o ejemplos significativos ni existen programas o estrategias, que aborden de manera sistemática la rehabilitación o la regeneración urbana en espacios industriales. Aun siendo una necesidad detectada y reclamada para diversos enclaves –la ciudad de Segovia, asociaciones de propietarios en polígonos como Vicolozano (Ávila), Soria, Sargales, San Cristóbal o El Berrocal (Valladolid), Venta de Baños (Palencia), Villalonquejar

(Burgos)...–, este déficit, cuya casuística sería muy extensa si atendiese a las necesidades reales o a las problemáticas de obsolescencia, permanece sin respuestas planificadas. Desde la perspectiva ambiental y paisajística que orienta estas Directrices, en su aplicación, mejorar la situación y las diversas problemáticas medioambientales y paisajísticas derivadas de la obsolescencia de tantos polígonos con antigüedad incluso superior a los 40 y 50 años, supone un campo de acción tan amplio como relevante.



DIRECTRICES PARA LA MEJORA DE LA INSERCIÓN PAISAJÍSTICA Y EL FOMENTO DEL DISEÑO URBANO SOSTENIBLE

Directrices organizadas por campos temáticos para su aplicación combinada en cada caso.

Este documento de directrices establece una secuencia de campos con el propósito de organizar los diferentes factores y variables que inciden en los paisajes industriales. Su objetivo, que las justifica, es tanto la inserción en el paisaje de los espacios industriales como la adecuación al paisaje de su diseño concreto. Los campos definidos son:

1. **El lugar/paisaje** desde la **escala territorial**: directrices de inserción en la matriz del paisaje regional, factores ambientales de geografía y clima.
2. **El lugar/paisaje** desde la **escala local**: directrices de inserción en el entorno paisajístico concreto, patrones de su sustrato físico (relieve, vegetación y cursos de agua).
3. Directrices de **inserción paisajística vinculados a la estructura urbana**: criterios de conexión al entorno urbano/territorial; adecuación funcional y formal de los tres subsistemas del soporte estructurante (movilidad, espacios abiertos, centros y lugares) y de su combinación articulada.
4. Directrices por **componentes con relevancia paisajística en los espacios comunes**.
5. Directrices por **componentes con relevancia paisajística en los espacios privados**.

En cada campo se predefinen unos criterios, a modo de objetivos, y se señalan los factores a tener en cuenta en cada caso, con una serie de enunciados que materializan las directrices. Pero lo que se enuncia por separado no puede serlo en la práctica. Criterios y objetivos, así como los factores que los condicionan, interfieren entre sí, de manera que el diseño ha de buscar su articulación en soluciones que no están dirigidas a un solo asunto, sino que resuelven de forma integrada un complejo de temas incorporados en el propio proceso de diseño/proyecto. Aunque, por una lógica de conocimiento y aprendizaje, se ofrezca esta serie desglosada de directrices, no puede eludirse la convicción de que la solución ha de buscar su idoneidad en cada caso, combinando ideas y decisiones. Más allá de soluciones estándares y buenas prácticas reconocidas, el acierto va a depender de la capacidad que el propio diseño, apoyado en conocimiento y técnica, despliegue en el caso concreto.

En este sentido las presentes directrices hacen un esfuerzo gráfico donde se atiende cada objetivo/criterio específico, pero donde se observa, en unos diagramas sencillos, que la inserción paisajística consiste en la combinación de dichos objetivos/criterios, intuita en los propios diagramas.

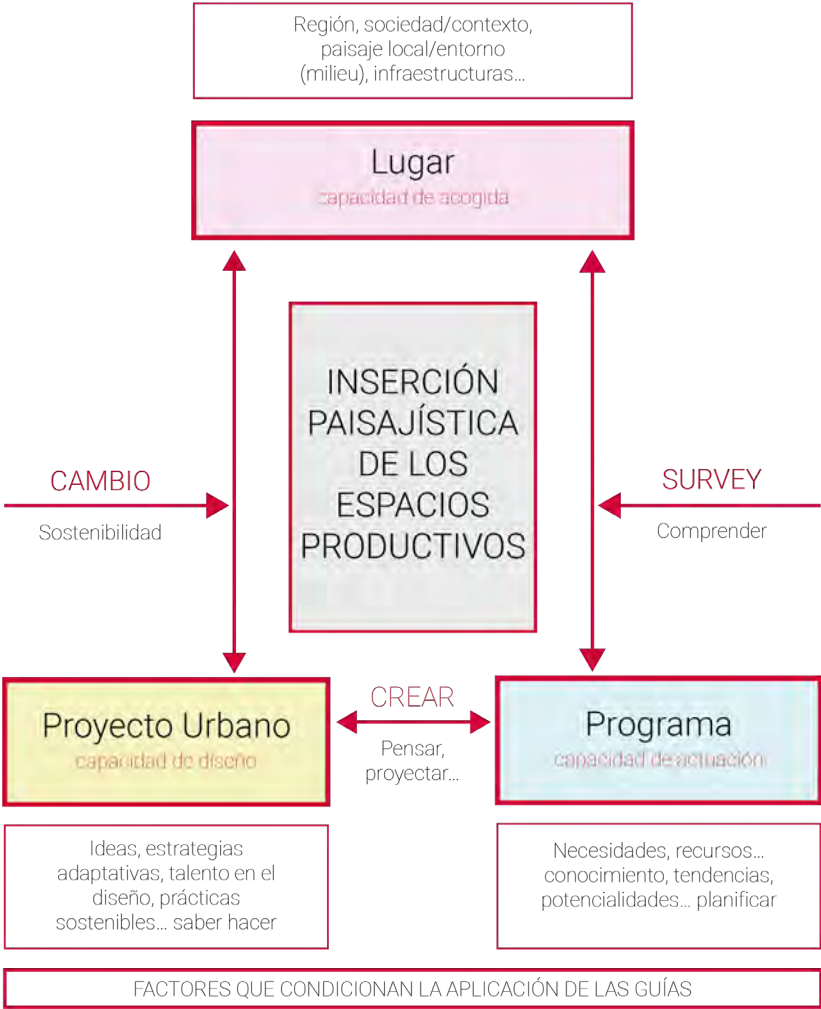
En los siguientes cuadros se recoge de manera sintética el contenido de las directrices propuesta, asociadas a los mencionados campos y objetivos/criterios:

CAMPO	OBJETIVO/CRITERIOS	COMPONENTES DE LAS DIRECTRICES
3.1. El lugar/ paisaje, escala territorial.	Garantizar la inserción del área industrial en la matriz del paisaje regional , considerando factores ambientales, de geografía y clima.	Región climática Geomorfología Acuíferos Vegetación regional dominante Estructura del poblamiento y configuración del medio rural (usos y formas tradicionales) Paisajes naturales singulares próximos
3.2. El lugar/ paisaje, escala local.	Fomentar la inserción en el entorno paisajístico concreto, respeto de los patrones del medio o sustrato físico: relieve, vegetación y cursos de agua.	Relieve local, potencial de adaptación topográfica Cursos de agua y humedales Vegetación en el ámbito y en su entorno: arbolado y monte bajo. Ecosistemas locales. Usos y formas agrarias próximas. Caminos rurales y vías pecuarias. Entornos periurbanos
3.3. Estructura urbana , conexión y desarrollo estructura interior del área.	Inserción en la estructura urbana , conexión en el entorno urbano/territorial.	Redes viarias próximas. Viarío de acceso. Ferrocarril. Caminos cercanos. Bordes naturales.
	Idoneidad paisajística de la geometría de la estructura urbana.	Trazado viario. Trazado parcelario, morfología parcelas. Incorporación espacios singulares preexistentes (cauces, bosquetes, praderas...).
	Adecuación formal-funcional de los tres subsistemas del soporte estructurante: movilidad, espacios abiertos, centros y lugares; y de su combinación articulada.	Espacios residuales. Red de movilidad rodada, peatonal y ciclable: infraestructura viaria. Subsistema de espacios abiertos: espacios libres públicos e infraestructura verde. Centralidades. Sectores o unidades de actuación, subámbitos interiores.

CAMPO	OBJETIVO/CRITERIOS	COMPONENTES DE LAS DIRECTRICES
3.4. Componentes con relevancia paisajística en los espacios comunes .	Idoneidad de los paisajes de puerta y acceso , su capacidad para fortalecer la identidad funcional y simbólica del área.	Accesos por modos de transporte. Diseño de puertas y controles. Elementos de información de la organización del área. Imagen interior del parque: viario principal, hitos o referencias visuales.
	Adecuación y adaptación de los bordes exteriores del área (límites, barreras, cierres...).	Accesos por modos de transporte. Diseño de puertas y controles. Elementos de información de la organización del área. Imagen interior del parque: viario principal, hitos o referencias visuales..
	Diseño del viario estructural: factores de geometría (red viaria y paisaje), y su servicio por modos de transporte (viario rodado, redes peatonales y ciclables, transporte público, servicios de carga y descarga), ventajas de la combinación y separación de redes/flujos.	Secciones de viario, por tipos y rangos: viario principal estructural, viario de paso y acceso, y viario de servicio. Rotondas. Recorridos peatonales, secciones en sistemas integrados o independientes. Recorridos ciclables, secciones en sistemas integrados o independientes. Inserción de transporte público, diseño de paradas. Inserción de infraestructuras básicas de servicio. Viario y ciclo del agua: escorrentía, cunetas y zanjas de desagüe, etc.
	Condición reguladora de los espacios públicos , su función referencial y simbólica (generación de identidad).	Plazas: su vinculación con edificaciones de equipamiento. Atrios de acceso. Paseos y bulevares. Jardines y parques.
	Los espacios abiertos de servicio (espacios de aparcamiento y similares).	Diseño de espacios de aparcamiento singulares. Espacios para servicios urbanos e infraestructuras técnicas. Carga y descarga en espacios públicos. Requerimientos de acceso singulares

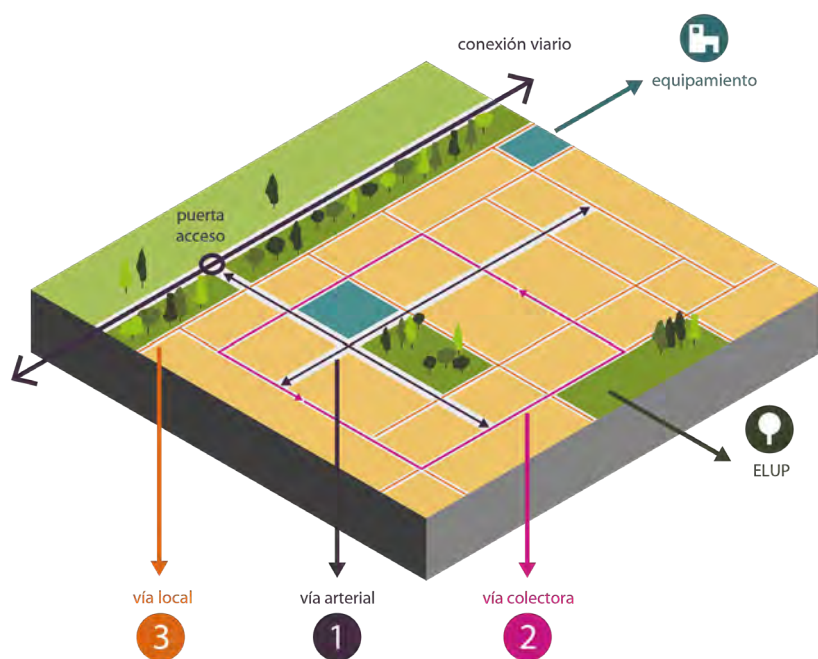
CAMPO	OBJETIVO/CRITERIOS	COMPONENTES DE LAS DIRECTRICES
3.4. Componentes con relevancia paisajística en los espacios comunes .	Inserción de vegetación en espacios productivos: elección y disposición del arbolado .	Adaptación del arbolado a sus funciones: -delimitación (bordes, cierres...) -protección (vistas, viento, ruido, ambientes...) -microclima (sombra, ambiente...) -captura de CO2 (dimensiones...) Elección de las especies idóneas, arbolado autóctono y arbolado preexistente.
	Diseño de espacios arbolados , vínculo con la red viaria, corredores verdes y funciones ecosistémicas.	Arbolado aislado y arbolado en hilera, disposición y alcorques. Arbolado agrupado: bosquetes, arboretos. Paseos arbolados y corredores verdes. Arbolado de bordes.
	Áreas vegetales no arboladas , permeabilidad de los suelos, funciones ecosistémicas...	Espacios de monte bajo, Plantaciones de césped, praderas y plazas ajardinadas. Conjuntos florales. Eriales y barbechos.
	Urbanización sostenible de los espacios públicos en entornos productivos. Soluciones basadas en la naturaleza.	Aceras pavimentadas. Áreas paseables de tierra apisonada. Pavimentos permeables en aceras y aparcamientos. Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD's o <i>bioswales</i>). Huertos de agua y áreas de recarga. Baldíos intersticiales.
	Sistemas de iluminación del viario y de los espacios públicos, espacios seguros.	Adaptación al paisaje de los sistemas públicos de iluminación. Iluminación directa. Iluminación indirecta.
	Paisajes de la información , publicidad y señalética.	Identidad corporativa señalética: Sistemas adaptados al paisaje. Paneles de información y publicidad.

CAMPO	OBJETIVO/CRITERIOS	COMPONENTES DE LAS DIRECTRICES
3.4. Componentes con relevancia paisajística en los espacios comunes .	Mantenimiento y conservación sostenibles.	Viario. Espacios públicos. Elementos de iluminación. Señalética y servicios.
3.5. Componentes con relevancia paisajística en los espacios privados .	Ordenación y distribución de la parcelación: condiciones de forma y de adaptación al entorno.	Tipologías de parcelas. Condiciones de paisaje en la agregación y partición de parcelas. Adaptación al relieve. Condiciones de forma: regularidad, irregularidad y buen diseño.
	Inserción de las edificaciones en su entorno paisajístico : algo más que naves.	Elección tipológica, edificio y parcela, la edificación en función de las actividades y de las intensidades de uso. Administrar la densidad: ocupación de suelo, alturas, retranqueos... Adaptación de las edificaciones a la topografía. Estrategias de camuflaje y/o reducción del impacto visual: colores, retranqueos, rotura volúmenes, jardines verticales... Construcciones y/o elementos singulares (depósitos, chimeneas, etc...).
	Edificaciones de equipamiento y servicio.	Relevancia posicional (orientación) y simbólica (identidad) de las edificaciones de equipamiento y de uso público. Equipamientos y espacio público.
	Urbanización interior de las parcelas.	Accesos. Cierres de parcela. Espacios libres interiores pavimentados y no pavimentados. Singularidades.
	Impulso de la arquitectura bioclimática.	Disposición (soleamiento, bordes...). Envolvente del edificio. Naturalización. Materiales.

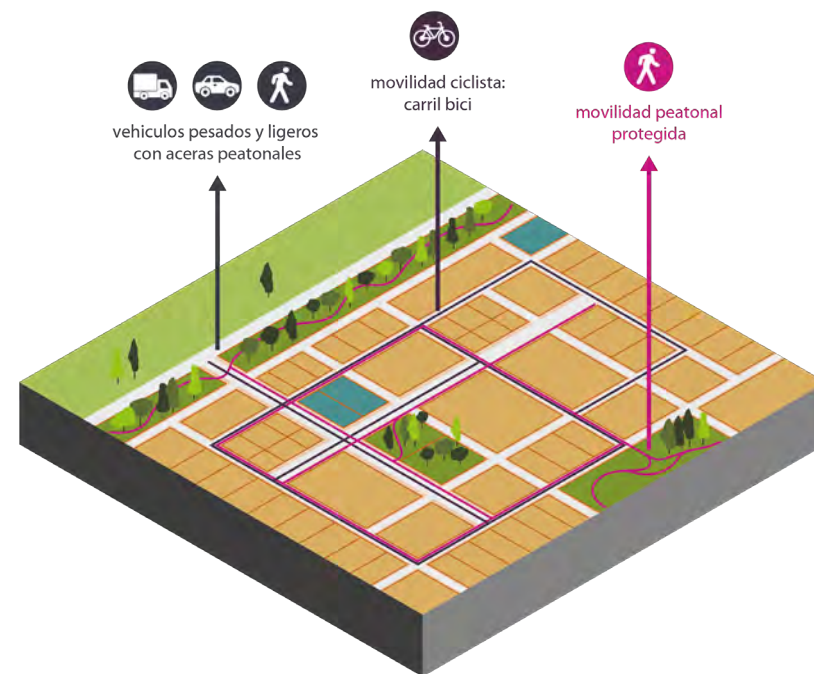


© Juan Luis de las Rivas

“ Las presentes Directrices enfatizan el potencial de la estructura urbana (de sus componentes) como soporte de la integración en el paisaje. Las directrices se concretan en objetivos / criterios que responden a una intención o guía específica. Pero el objetivo de inserción paisajística exige un uso combinado de dichos criterios, adaptado a cada situación. Los índices finales (temáticos y terminológico) ayudan a dicho uso. ”



□ Estructura urbana: Rangos del viario y dotaciones.



□ Estructura urbana: Diversos tipos de movilidad.



EL LUGAR

Paisaje a escala territorial

objetivo #1:

Garantizar la inserción del área industrial en la matriz del paisaje regional, considerando factores ambientales, de geografía y clima.

factores #1:

Región climática.

Geomorfología.

Acuíferos.

Vegetación regional dominante.

Estructura del poblamiento y configuración del medio rural (usos y formas tradicionales).

Paisajes naturales singulares próximos.

Concebir un espacio industrial adaptado a las condiciones del clima y de la geografía regionales.



Castilla y León ocupa la parte superior de la Meseta Central. Su orografía, rica y diversa, da origen a una variedad de climas y paisajes. La región está rodeada de imponentes cordilleras. Al norte la Cordillera Cantábrica con los Picos de Europa. Al noroeste encontramos los Montes de León y, al este, el Sistema Ibérico. Por el sur cierra el territorio el Sistema Central, rodeando amplias llanuras alteradas solamente por páramos altos como los Montes Torozos o el Cenato. El Duero es el eje central (este-oeste), de la región cuyo territorio, en gran medida, coincide con su cuenca.

Con una altitud media sobre el nivel del mar de 650 metros, los picos más altos de Castilla y León superan los 2.500 metros, dominando Torrecerredo en los Picos de Europa con una altitud de 2.648 metros.

La geomorfología de Castilla y León está determinada por las riberas del Duero y sus afluentes en la Meseta y el citado cinturón de formaciones montañosas. Esta submeseta norte, caracterizada por un clima mediterráneo continentalizado, de orogenia antigua, se identifica con la amplia planicie cerealista que se extiende en el corazón de las regiones de Castilla y León. El borde de montañas ocupa el 25% del territorio.

Durante el plegamiento alpino, los materiales que formaban la meseta se rompieron por múltiples puntos. De esta fractura se elevaron los Montes de León, con montañas de no mucha altura, constituyendo la dorsal de la Meseta, la Cordillera Cantábrica y el Sistema Central, formada por materiales como el granito o las pizarras metamórficas. La amplia cuenca sedimentaria de la submeseta norte, caracterizada por sus plataformas calcáreas en la cuenca del Ebro, los extensos páramos calizos y arcillosos, las penillanuras del sur, condicionan un poblamiento antiguo, que se consolida en la Edad Media y forma un universo de núcleos rurales.

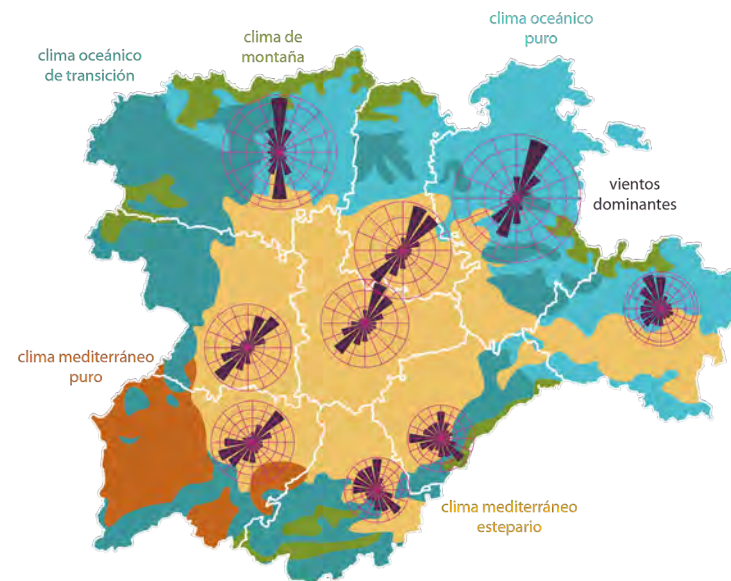
Son casi 6.000 núcleos de población, organizados en 2.248 municipios y 9 provincias, con apenas 16 ciudades -con más de 20.000 habitantes- y una población de 2,4 millones de habitantes, centrada en los núcleos mayores en convivencia con amplios despoblados. En esta región lo rural destaca sobre lo urbano, con un patrimonio natural y cultural extraordinario.

Los inviernos de Castilla y León son largos y fríos, asociados a invasiones de frentes polares continentales y a coladas de aire ártico marino. Los veranos son calurosos con cortos periodos primaverales y otoñales. Las temperaturas máximas oscilan aproximadamente entre los 39 °C de los meses más cálidos y los 12 °C bajo cero de los meses invernales.

Este territorio coincide con el espacio interior del cuadrante noroeste de la península, un espacio intermedio atravesado por infraestructuras de transporte muy relevantes (autopistas y autovías como la E-80, A-1, A6...; redes ferroviarias muy importantes), que dotan de gran accesibilidad a amplias zonas. El sistema de ciudades y villas al lado de estas infraestructuras, dotan al espacio regional de gran capacidad para acoger actividades industriales y logísticas.

1.1 facilitar la adaptación a las condiciones bioclimáticas regionales.

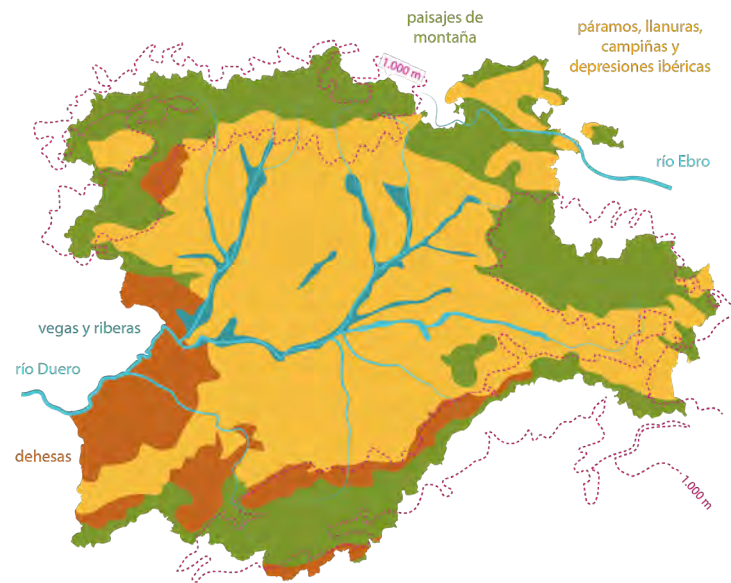
Un conocimiento de factores climáticos tales como las variaciones térmicas, la pluviometría, los vientos dominantes y el soleamiento se presenta relevante a la hora del desarrollo de las nuevas áreas industriales. La buena disposición de los trazados urbanos basada en factores climáticos puede permitir edificaciones mejor integradas y más sostenibles. El clima también condiciona las soluciones adaptadas para garantizar eficiencia energética. Factores como el régimen pluviométrico o las temperaturas tienen repercusión en los aspectos morfológicos y constructivos de las futuras edificaciones y, por lo tanto, han de considerarse desde el inicio del proyecto.



■ Climas dominantes en Castilla y León y vientos dominantes en las capitales de provincia.
Fuente: Climate data (2022) y NEMS.

1.2 respetar las singularidades del paisaje. Evitar impactos sobre los paisajes más valiosos o frágiles.

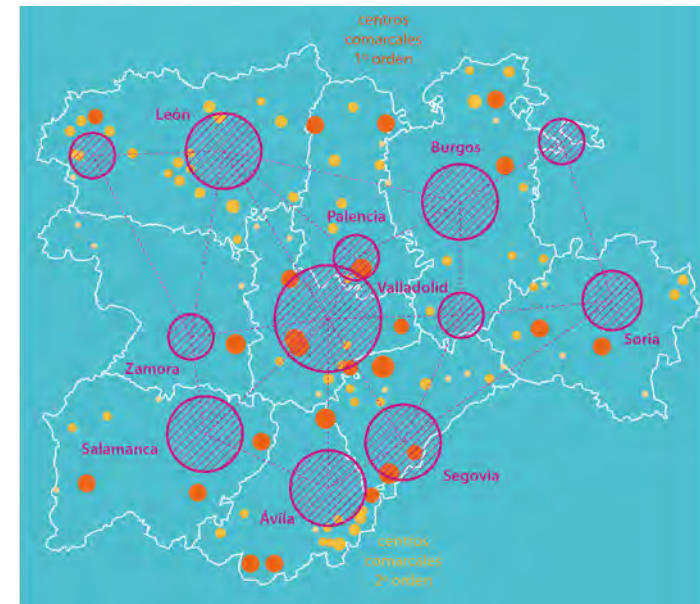
Las singularidades del paisaje de Castilla y León, con su rica diversidad de situaciones y con una amplia red de espacios naturales y culturales valiosos, debe ser atendida por cualquier acción territorial. Los espacios productivos, ligados a actividades industriales y logísticas, se organizan en torno a los principales centros urbanos y a la red de transporte de mayor capacidad. Ello facilita que los espacios de la industria se localicen en paisajes muy antropizados sin afectar con impactos agresivos a los lugares de paisaje más valioso. En cualquier caso, las grandes unidades del paisaje regional deben servir de referencia considerando sus características. Las áreas, productivas se orientarán hacia localizaciones sin relieve acusado, evitando espacios de arbolado o montes públicos y respetando cauces y riberas.



▣ Grandes unidades de paisaje en Castilla y León.
Fuente: Altas Paisajes en España IGN (2016).

1.3 responder a la estructura territorial del poblamiento: sistema de ciudades y núcleos rurales.

La distribución de la población en el territorio se estructura sobre una malla de núcleos urbanos con sinergias y vínculos que deben ser considerados: las relaciones entre las capitales de provincia (y sus áreas urbanas), los centros comarcales o prestadores de servicios y los pequeños núcleos rurales, tienen que contemplarse para entender los flujos cotidianos de los ciudadanos y las demandas de bienes y servicios con escala territorial. Factores como las infraestructuras y equipamientos disponibles en los municipios, la necesidad de trabajadores cualificados o la oportunidad de dinamizar un entorno rural en declive, son relevantes a la hora de ubicar un polígono, en combinación con otras causas de oportunidad económica.



▣ Ciudades con mayor población y centros comarcales de servicios.
Fuente: Martínez Fernández & Delgado Urrecho (2013).

1.4 la red de transporte y movilidad regional como guía-soporte de las actuaciones.

La buena conectividad del territorio con comunidades autónomas vecinas, en el contexto nacional y europeo (Francia y Portugal), es factor clave en la estrategia de ubicación de los espacios productivos. Las necesidades de transporte de mercancías, normalmente por carretera, pero también ferroviario, generan una demanda en la cercanía de las vías de alta capacidad. Se tiende a una evidente búsqueda de ubicaciones con buena accesibilidad desde la red de autovías o autopistas y en su integración con el conjunto del sistema de movilidad territorial.



Red de vías de alta capacidad y red ferroviaria en Castilla y León.
Fuente: Ministerio de transportes.

1.5 considerar la clasificación del suelo por el planeamiento vigente. Observar las protecciones en el suelo rústico.

La redacción del proyecto siempre se hará teniendo en cuenta la ordenación urbana vigente así como posibles afecciones de planes regionales o cualquier otra figura de planeamiento supramunicipal, y de la normativa sectorial en cualquiera de las materias afectadas (medioambientalmente, carreteras, aguas, vías pecuarias...). La instalación industrial no debería comprometer suelos rústicos con algún tipo de protección (agropecuaria, cultural, de infraestructuras, natural o especial) procurando que los nuevos proyectos se desarrollen en mayor medida en suelo rústico común o en suelo urbanizable, donde sea aceptable su transformación.



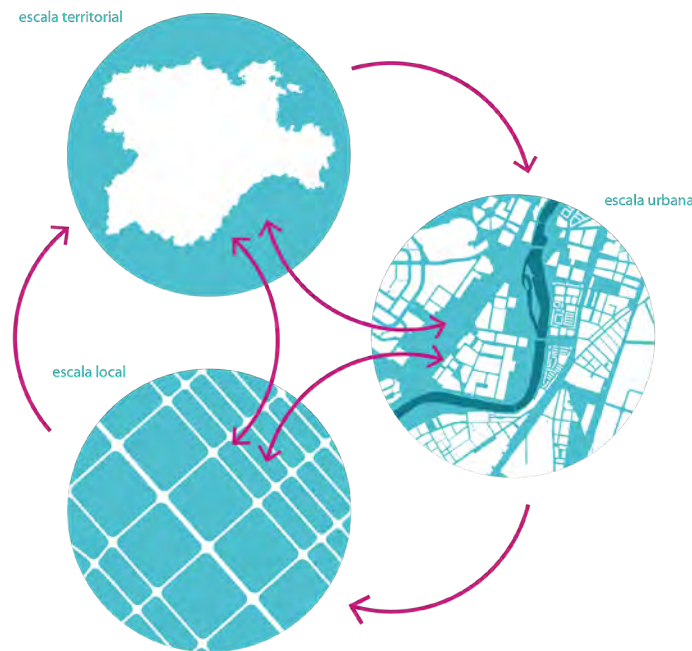
Diferentes tipos de clasificación de suelo de una región.
Fuente: LUCyL..

1.6 trabajar con un enfoque integrado “multiescalar”.

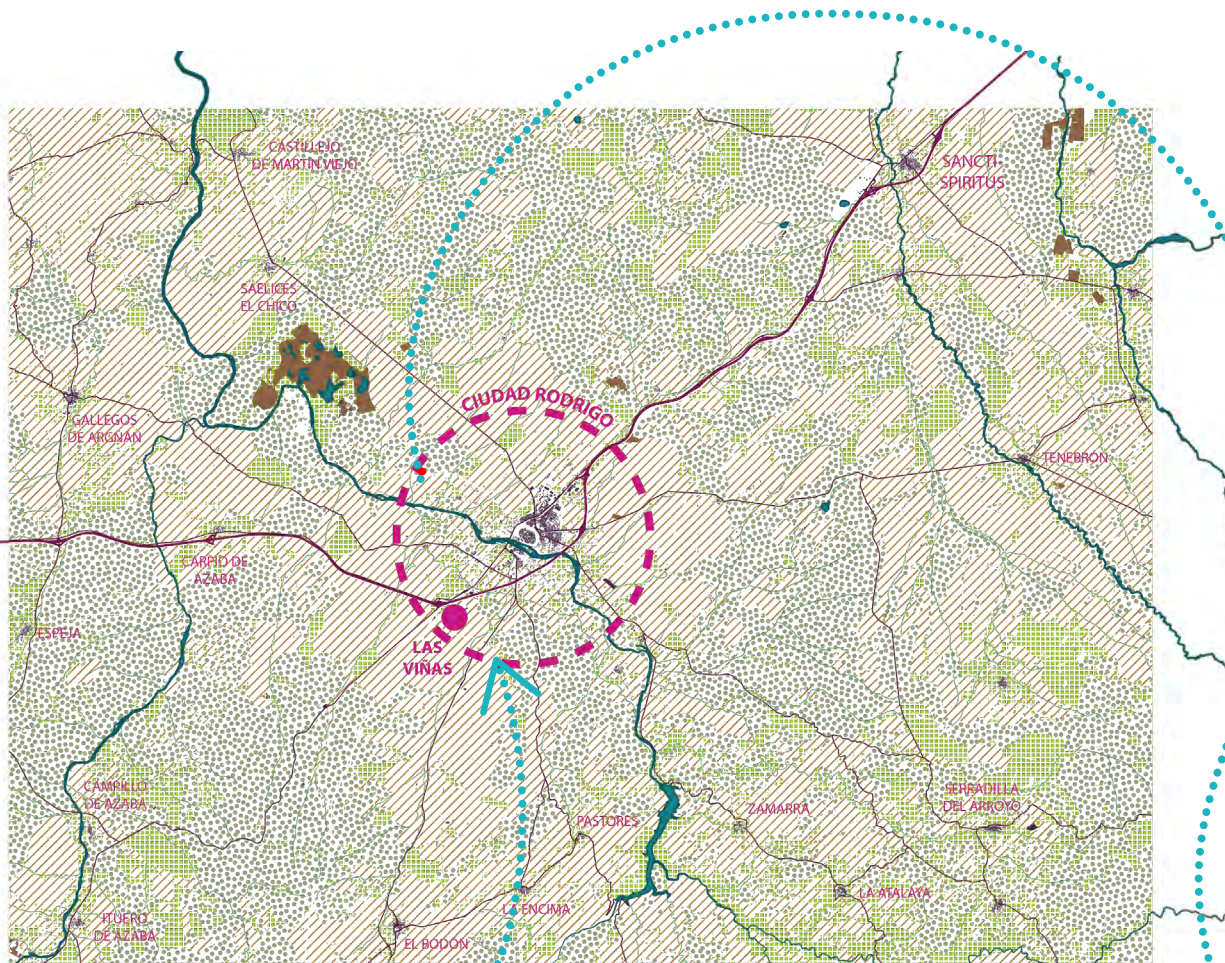
El trabajo de implantación de un área industrial debe comprenderse en tres escalas siempre relacionadas entre sí: la escala territorial, que abarca la región y la comarca; la escala urbana, relativa a los núcleos de población; y la escala de proyecto, que afecta a las localizaciones concretas donde se desarrolla cada intervención. Las tres escalas deben entenderse y considerarse en sus posibles interacciones y afecciones, en su vínculo con las diferentes capas que resumen los componentes del paisaje: el relieve, los cursos de agua, la vegetación y los asentamientos urbanos o rurales. Esta urdimbre de formas y de relaciones generada

por la interacción entre poblamiento, medioambiente y redes de transporte, tiene lugar en el paisaje, y lo transforma, pero , a la vez, lo pone en valor. El paisaje da por ello cuenta del estado y de la calidad de la cultura en cada región.

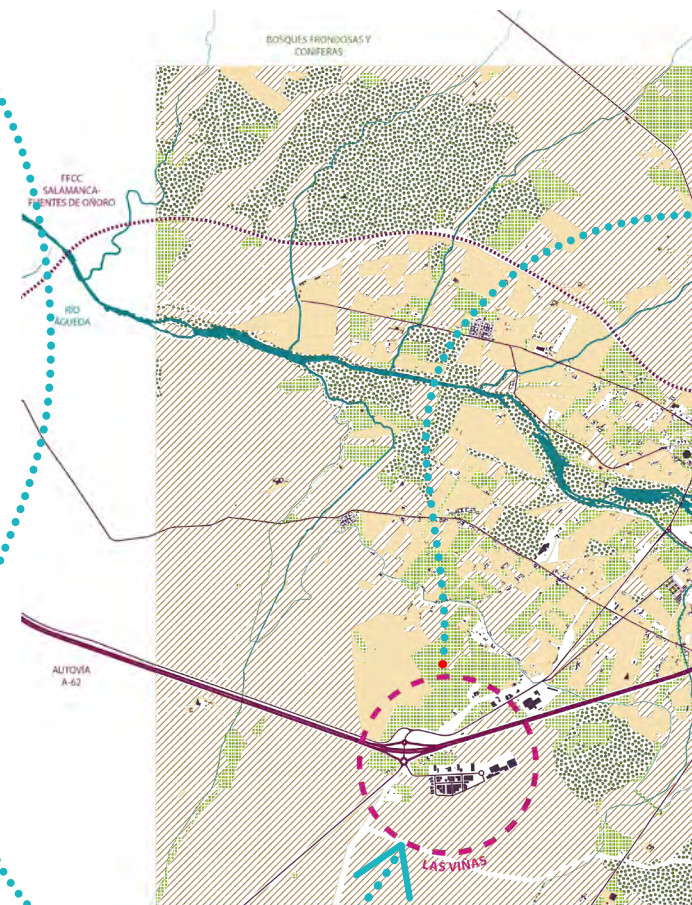
En este sentido, la perspectiva paisajística facilita el enfoque integrado, combinando en el espacio los diferentes sectores y/o niveles de actuación y fomentando la regeneración de los patrones tradicionales de urbanización. Más allá del servicio que un espacio industrial presta a la economía, su desarrollo no puede ser ajeno a la cultura local. El paisaje da así sentido a la relación entre industria y territorio, con vocación de rehabilitación y puesta en valor del propio paisaje y de sus recursos, con efecto en la regeneración urbana que se busca a escala regional y local.



□ Diagrama de relaciones sobre un enfoque multiescalar.



<escala comarcal>

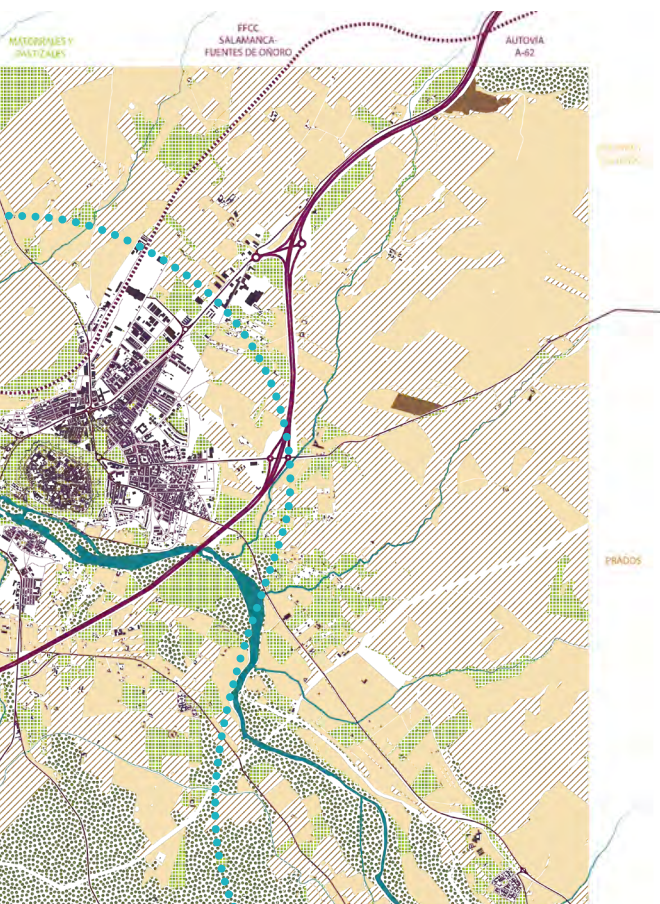


“ La relevancia social y económica de un parque empresarial o de un polígono industrial se manifiesta en el paisaje. La calidad de su inserción paisajística es un indicador del estado de avance con el que cuenta un territorio. ”

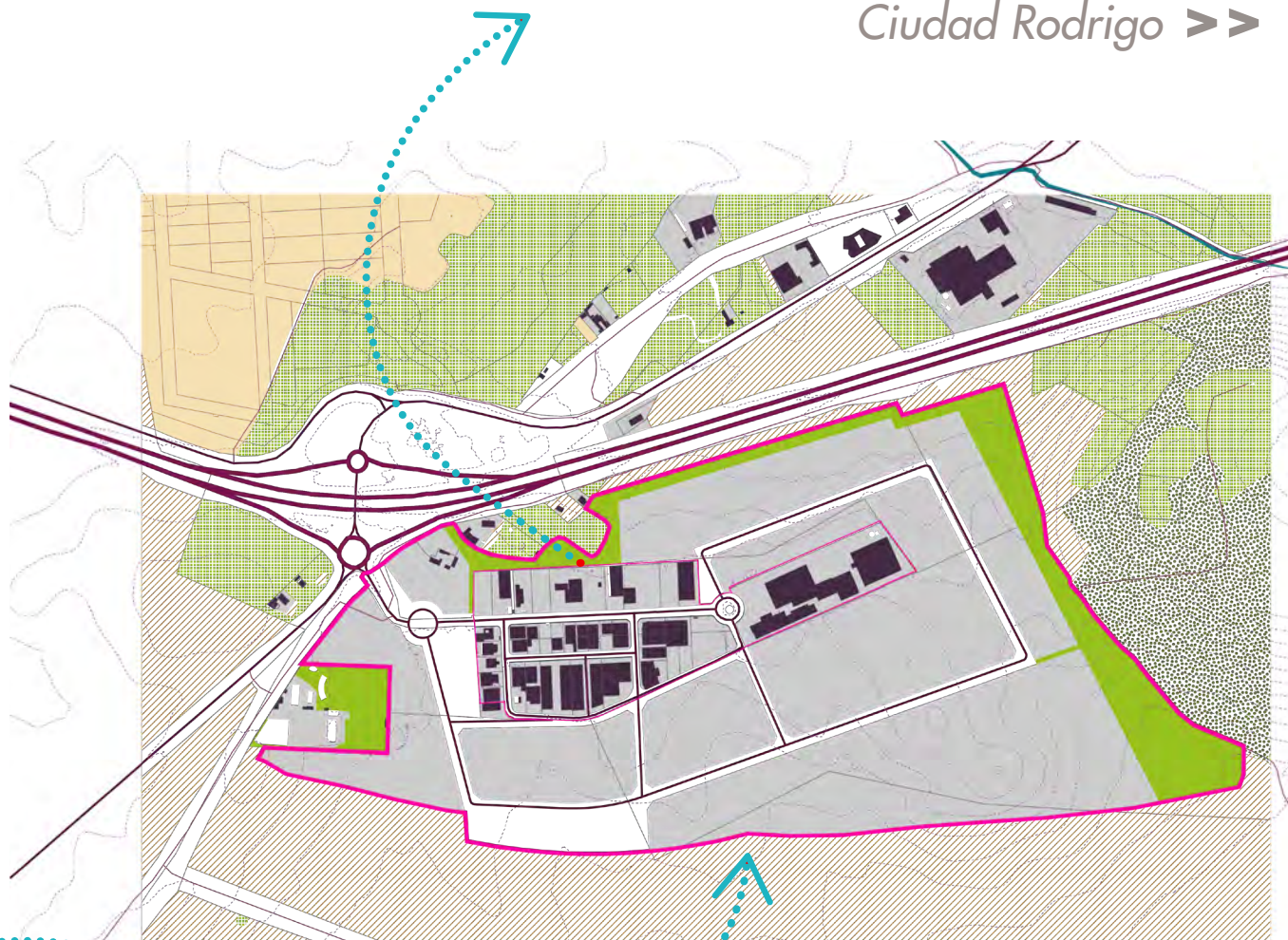
<< juego de escalas locales

referencia PRAT Las Viñas

Ciudad Rodrigo >>



<escala urbana>



<escala proyecto>



EL LUGAR

Paisaje a escala local

objetivo #1:

Fomentar la inserción en el entorno paisajístico concreto, respeto de los patrones del medio o sustrato físico: relieve, vegetación y cursos de agua.

factores #1:

Relieve local, potencial de adaptación topográfica.

Cursos de agua y humedales.

Vegetación en el ámbito y en su entorno: arbolado y monte bajo.

Ecosistemas locales.

Usos y formas agrarias próximas.

Caminos rurales y vías pecuarias.

Entornos periurbanos.

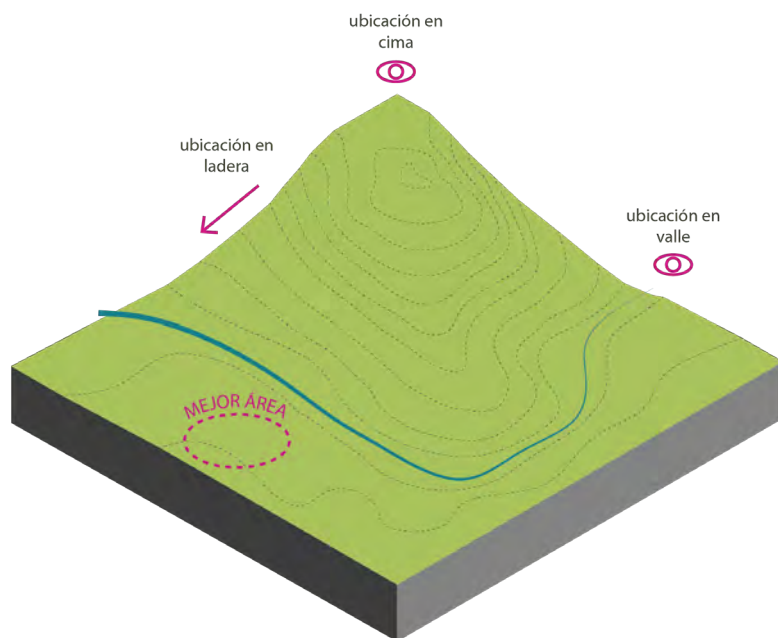
La relevancia de la elección y de la adaptación al lugar: hacia un arte del emplazamiento.

La construcción de un polígono industrial implica una transformación tanto del suelo (física y jurídica) como del paisaje local. Por este motivo, cualquier propuesta de ubicación debe abordarse de manera flexible con el fin de respetar al máximo las características del medio natural y cultural, y las afecciones que puedan derivar del proyecto. El análisis exhaustivo del paisaje local y de su entorno social mediante estudios previos, que tengan en cuenta las necesidades demandadas por las empresas, permitirá la elección de un emplazamiento y un proyecto de adaptación estratégico con tamaños y diseños que eviten posibles impactos paisajísticos negativos, así como pérdidas económicas. En líneas generales se podría resumir la localización óptima como aquella capaz de acoger la máxima capacidad industrial con el mínimo impacto paisajístico. La elección del lugar idóneo necesita continuidad en la capacidad del proyecto para adaptarse a este lugar.

El patrimonio natural y cultural de la región establece un guión territorial lógico que no debe ser interferido por instalaciones industriales. La comunidad de Castilla y León cuenta con una extensa Red de Áreas Naturales Protegidas integrada por la Red de Espacios Naturales (REN), con un total de 33 sitios, la Red Natura 2000, con 70 ZEPA Y 120 ZEC; y la Red de Zonas Naturales de Especial Interés, cuya superficie conjunta supone en torno a un tercio de la totalidad de la Comunidad. Los recursos hídricos se encuentran regulados por cuatro confederaciones hidrográficas: la del Duero, la del Norte de España, la del Ebro y la del Tago. Ocho vías pecuarias atraviesan el territorio: Soriana Occidental, Soriana Oriental, Segoviana, Leonesa Oriental, Leonesa Occidental, Real de la Plata, Burgalesa y Galiana Occidental, recorriendo estas un total de 2.690 kilómetros dentro de los límites regionales. La Comunidad también posee inventariados cerca de 2.600 bienes inmuebles de interés cultural, configurando un vasto catálogo patrimonial, cuyo soporte principal es su red de Conjuntos Históricos, la más importante de España.

2.1 evitar una orografía accidentada.

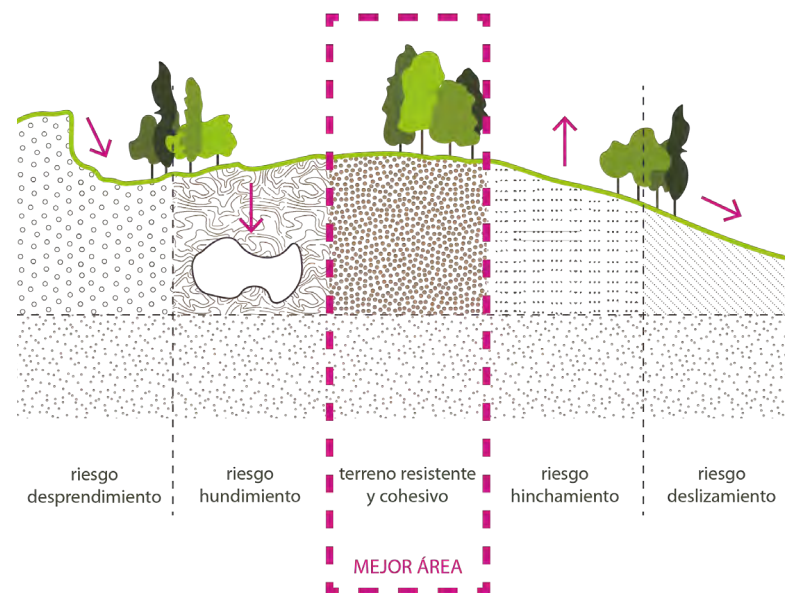
Los emplazamientos con un relieve suave (aquellos con pendientes inferiores al 5%) se posicionan como los preferibles para la inserción del polígono en el paisaje. No se recomiendan los emplazamientos en ladera por las consecuentes modificaciones en el terreno que estos implican, al necesitar de la ejecución de desmontes y terraplenes. Aquellas áreas con pendientes superiores al 25% deberán descartarse por completo por las grandes dificultades que imponen al trazado del viario y a la construcción de edificaciones. Se procurará, evitar las áreas de mayor visibilidad, en particular los puntos más altos (crestas) y los más bajos (fondos de valle), con el fin de realizar intervenciones que no destaquen en el paisaje.



■ Instalación en llanuras y pies de monte.

2.2 elegir suelos con capacidad de carga.

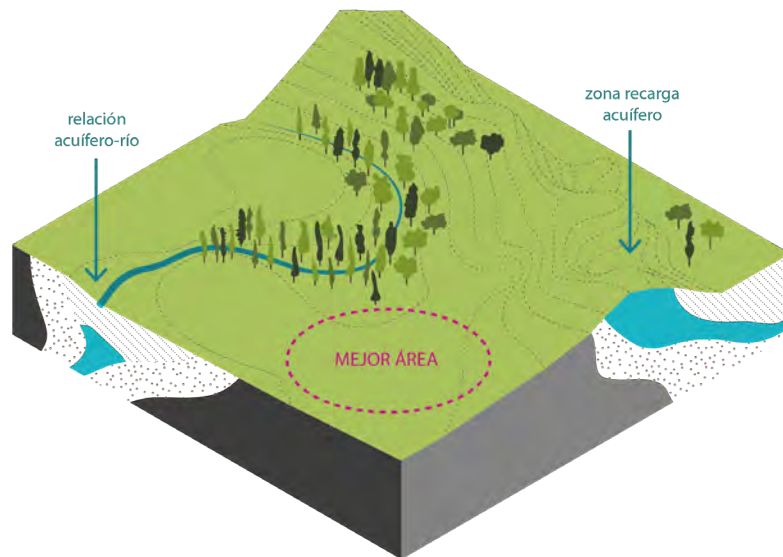
Se considerarán las características litológicas para determinar la idoneidad del suelo elegido. El terreno elegido debe ser duro, resistente y cohesivo, aquellos como los suelos rocosos, las arcillas duras y gravas compactadas son más adecuados para las futuras construcciones. Se evitará la ubicación en suelos expansivos (algunos tipos de arcillas que sufren cambios de volumen), kársticos (fácilmente colapsables por la disolución de sus componentes) y aquellos con rellenos naturales y antrópicos (escasamente compactos y que ofrecen poca resistencia). Así mismo, se descartarán aquellos lugares que presenten (en su área o en sus cercanías) un índice elevado de peligrosidad derivada principalmente de riesgos geológicos externos, tales como desprendimientos, deslizamientos, hundimientos o erosiones.



■ Diferentes tipos de riesgos geológicos vinculados al terreno.

2.3 evitar la contaminación de acuíferos y el vertido irregular de residuos.

La hidrología subterránea del territorio puede condicionar la ubicación del proyecto. Se deberá evitar la instalación industrial en las zonas sensibles de los acuíferos y zonas de recarga para impedir la contaminación de las masas de agua del subsuelo. La presencia de niveles freáticos altos propicia también la infiltración de contaminantes en el terreno. Resultan por tanto más adecuados los terrenos con una mayor capacidad de drenaje –aquellos con suelos impermeables y escasa cobertura vegetal–. Es clave respetar la normativa vigente en materia de recursos naturales y residuos para fomentar la regeneración de los acuíferos, considerando todo lo relacionado con el agua como sustantivo.



▣ Ubicaciones alejadas de diferentes zonas con probabilidad de infiltración.

2.4 descartar las áreas con riesgo de inundación.

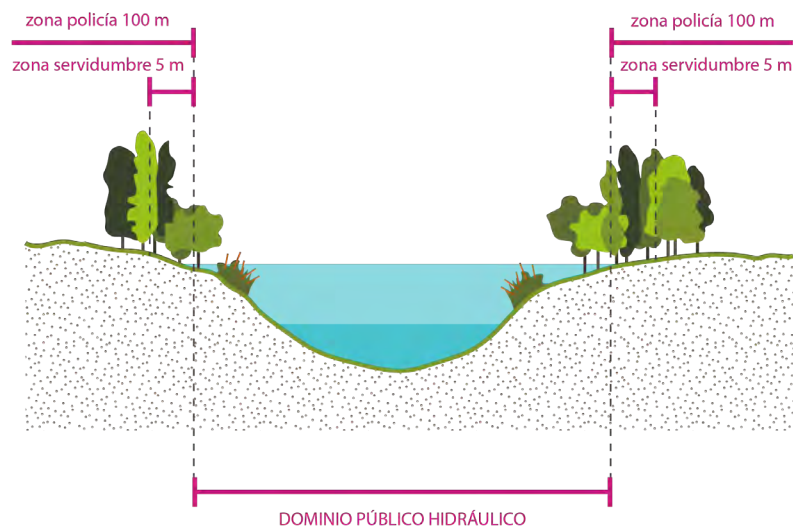
Se evitará la ubicación en humedales, zonas de confluencia fluvial, conos de deyección, y zonas inundables. También en las zonas de flujo preferente (ZPF), aquellas integradas por las vías de intenso desagüe y zonas de graves daños, donde se concreta el flujo en las avenidas y donde se pueden producir daños sobre bienes y personas. En la mayoría de ocasiones las nuevas construcciones están allí prohibidas por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH). Si se afectan puntualmente zonas inundables (avenidas de periodo de retorno de 500 años) donde la construcción es siempre desaconsejable, solo podrán incorporarse como espacios libres de borde del polígono.



▣ Consideración de las zonas inundables de los cauces.

2.5 respetar el dominio público hidráulico.

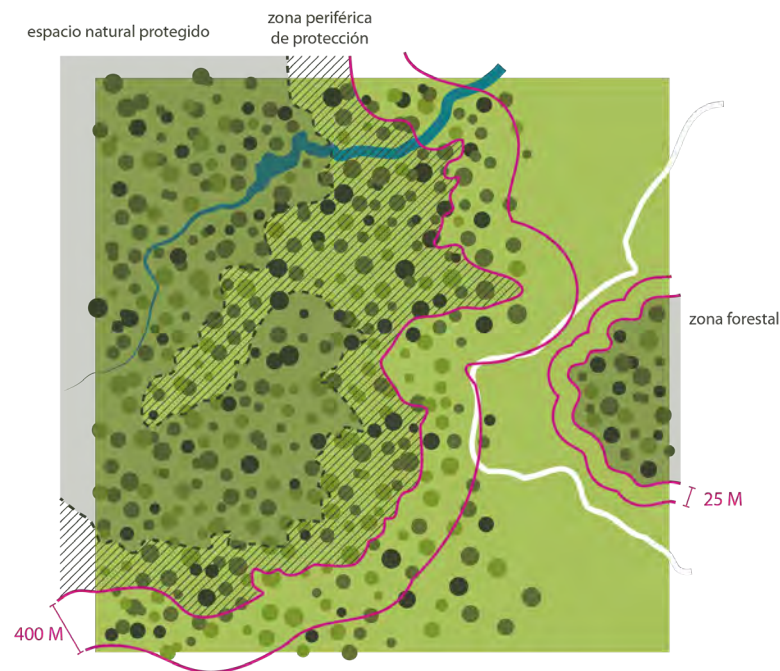
Las masas de agua superficial no deben generar un problema de integración de la actividad productiva en el paisaje, en la medida que las instalaciones se alejarán de cauces y riberas. De acuerdo con la ley de Aguas y el reglamento de dominio público hidráulico, a partir de los deslindes definidos por las autoridades de cuenca, ha de tenerse en cuenta que existe un área de servidumbre de 5 metros a partir de la línea de máxima crecida ordinaria del cauce, la cual debe permitir la libre circulación de personas, sea o no propiedad privada. El área de policía comprende los 100 primeros metros de llanura de inundación a partir de los márgenes del álveo, cuyos usos deben ser autorizados por la confederación hidrográfica pertinente.



■ Sección de un cauce indicando el dominio público, zonas de servidumbre y policía.
Fuente: Ley de Aguas.

2.6 no invadir espacios naturales protegidos, respetando sus buffers.

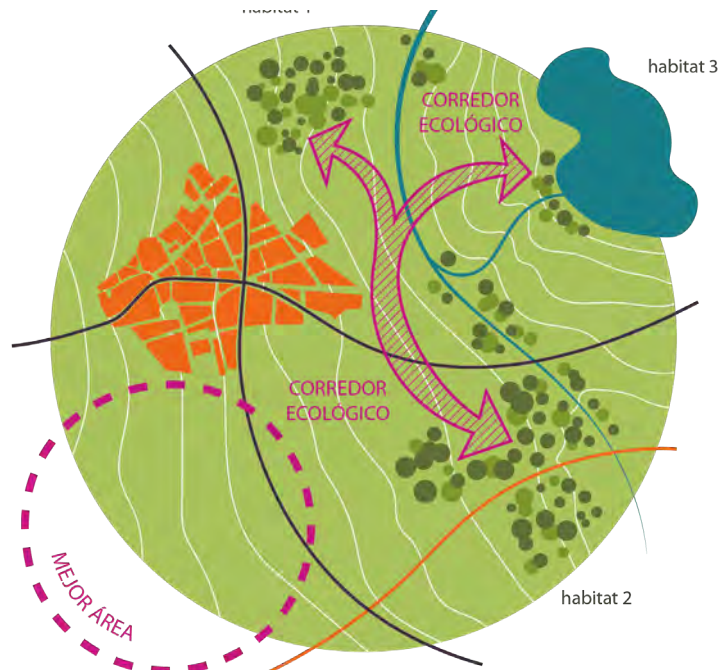
No se contemplará la instalación de polígonos industriales y otros espacios productivos en la proximidad de entornos naturales de alto valor ecológico, incluyendo los espacios naturales protegidos, las zonas de especial conservación y las zonas de especial protección de aves, pero también los montes públicos y las grandes superficies forestales o arboladas como pueden ser pinares, choperas, hayedos, monte bajo o bosques de ribera entre otros. Hay que considerar, que, con el fin de evitar incendios, no se pueden instalar edificaciones a menos de 25 metros de un área forestal, dejando un camino de 5 metros de sección según el Código Técnico de la Edificación.



■ Áreas de amortiguamiento de espacios protegidos y zonas forestales. Se recomienda una separación de 400 metros como la distancia máxima de respuesta aviar (la más limitante) respecto a un hábitat. Fuente: USDA y CTE.

2.7 preservar los hábitats locales más valiosos.

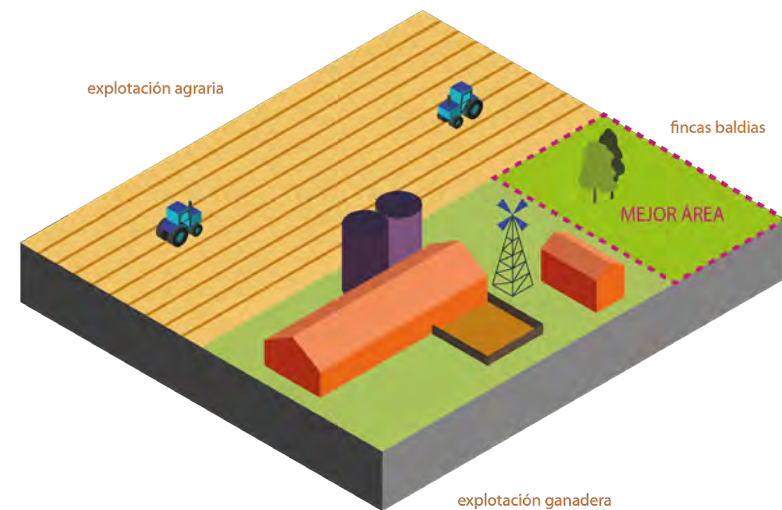
La urbanización de una gran superficie de terreno puede generar una fragmentación de los hábitats existentes. Por este motivo, es importante que los desarrollos industriales se realicen en fincas con escaso valor ecológico donde las posibles afecciones medioambientales sean mínimas. Conocer la fauna local y su área de movimiento permitirá, en caso de alteración de un hábitat, establecer áreas de amortiguamiento y corredores ecológicos para mantener la conectividad entre espacios y nichos, garantizando los desplazamientos de las especies en los que descansa la biodiversidad del área.



□ Mantenimiento de los corredores ecológicos en el proyecto.

2.8 procurar la convivencia con las actividades agrarias.

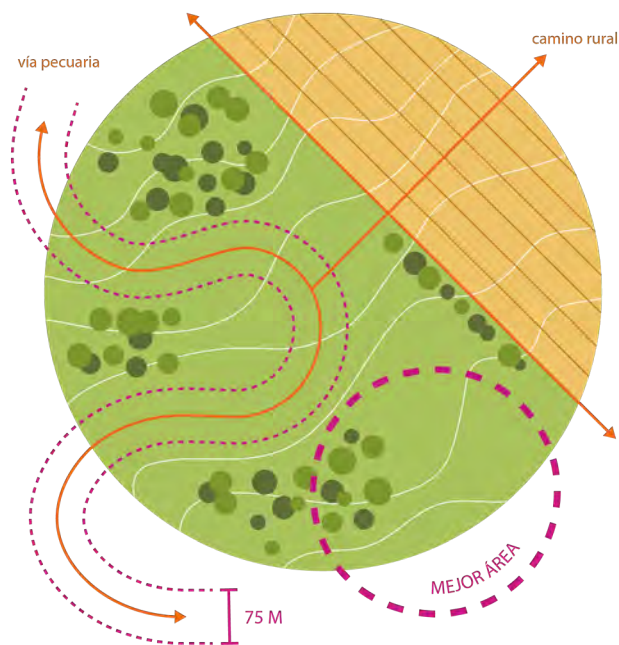
No se afectarán terrenos con alta capacidad agrológica, midiendo siempre el posible impacto generado sobre la actividad agrícola próxima al emplazamiento. Para ello se procurará abogar por una ocupación racional del terreno, buscando aquellos lugares donde no se generen conflictos con las actividades agropecuarias existentes, y se respetarán los paisajes agrarios tradicionales, fomentando la convivencia con sus usos y con sus elementos construidos.



□ Respeto de las explotaciones agrarias y ganaderas.

2.9 mantener los caminos rurales y las vías pecuarias.

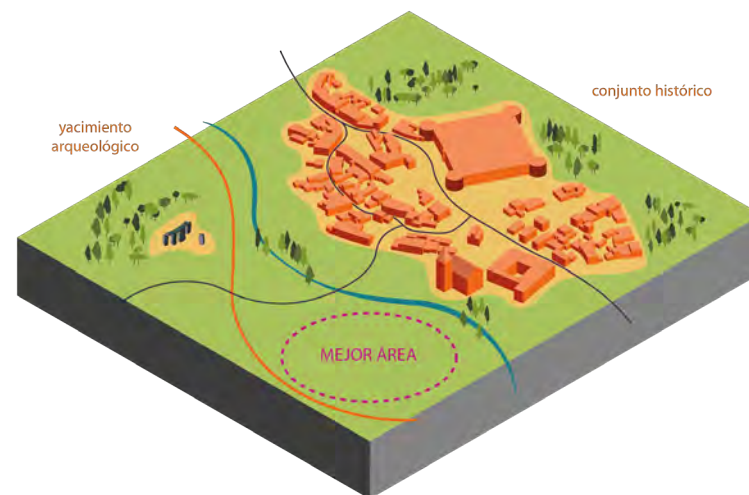
La ubicación escogida procurará mantener los caminos rurales fuera de los límites del polígono, evitando romper la continuidad en su trazado con el nuevo desarrollo urbanístico. En caso necesario se integrarán como parte del viario. Es recomendable no ubicar el polígono en zonas atravesadas por vías pecuarias. Si se procede a su desafección y desvío, se garantizará el carácter natural y la continuidad del paso pecuario. Debe contemplarse que la sección de una cañada es de 75 metros, la de un cordel de 37,5 y la de una vereda de 20.



□ Afecciones de una vía pecuaria.
Fuente: Ley de Vías Pecuarias.

2.10 fomentar la conservación del patrimonio y de la cultura locales.

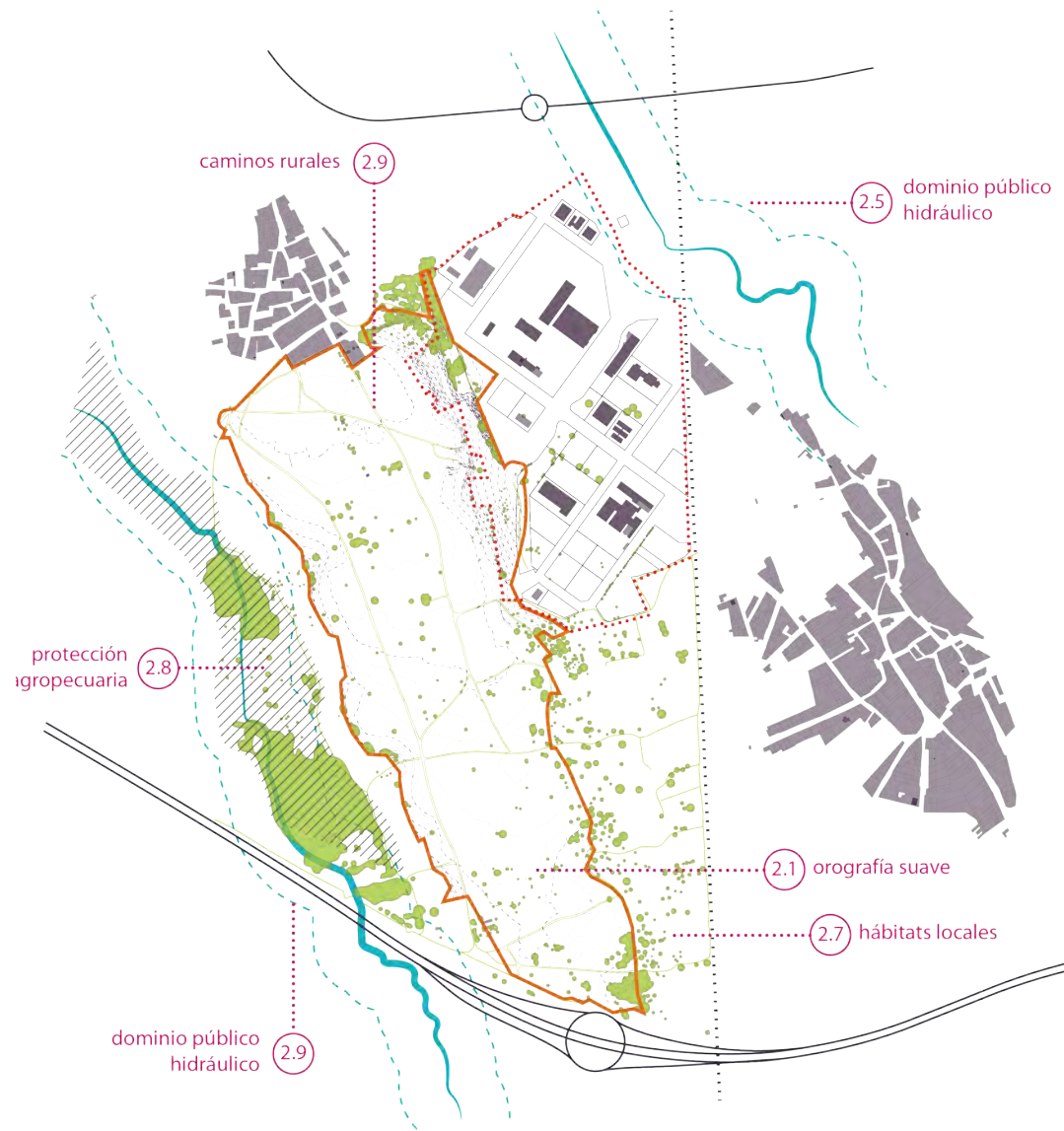
Los polígonos industriales deberán alejarse de los espacios patrimoniales inventariados y protegidos, tales como conjuntos históricos, sitios históricos o conjuntos etnológicos, donde se pudiera incurrir en conflicto con el tejido preexistente o el nuevo ámbito industrial modifique de manera sustancial las características propias del paisaje. Es habitual que los polígonos se ubiquen en entornos periurbanos, donde la presencia de yacimientos arqueológicos inventariados puede ser alta. En estos casos el suelo rústico contará con una protección cultural que impedirá la instalación de usos industriales. Siempre se deberá consultar el inventario patrimonial en el área teniendo en cuenta, en el caso de presencia de bienes protegidos, las parcelas afectadas por la declaración y los grados de protección, atendiendo las exigencias derivadas de la Ley de Patrimonio Cultural y de su reglamento.



□ Respeto por los conjuntos históricos y yacimientos arqueológicos.

“ Idoneidad en la elección del emplazamiento y respeto por las preexistencias locales: los paisajes naturales y agrarios valiosos. Una adaptación al relieve existente. Prestar atención a los límites, los bordes y los accesos. ”

<< referencia
PRAT ampliación
PTL León >>





ESTRUCTURA URBANA

Conexión y desarrollo de la
estructura interior del área

objetivo #1: Inserción en la estructura urbana, conexión en el entorno urbano/ territorial.	factores #1: Redes viarias próximas. Viarío de acceso. Ferrocarril. Caminos cercanos. Bordes naturales.
objetivo #2: Idoneidad paisajística de la geometría de la estructura urbana.	factores #2: Trazado viario. Trazado parcelario, morfología parcelas. Incorporación espacios singulares preexistentes (cauces, bosquetes, praderas...). Espacios residuales.
objetivo #3: Adecuación formal-funcional de los tres subsistemas del soporte estructurante: movilidad, espacios abiertos, centros y lugares; y de su combinación articulada.	factores #3: Red de movilidad rodada, peatonal y ciclable: infraestructura viaria. Subsistema de espacios abiertos: espacios libres públicos e infraestructura verde. Centralidades. Sectores o unidades de actuación, subámbitos interiores.

Hacia una lectura sistémica de la estructura urbana, soporte de la actividad productiva y garante de su calidad paisajística.

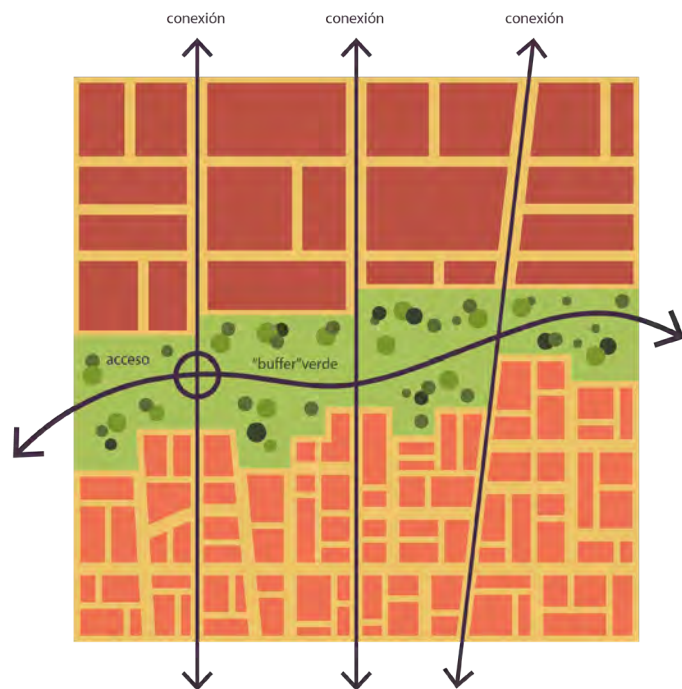
La implantación del área industrial en un lugar determinado implica directamente su inserción en un espacio con una estructura preexistente con la que debe fomentarse un diálogo tanto a escala territorial –idoneidad de la infraestructura verde y enlace con las grandes redes de movilidad– como a nivel local –los tejidos urbanos circundantes. El desarrollo de un área productiva o polígono puede entenderse, con una visión más allá de la actividad industrial principal, como una oportunidad para mejorar o redefinir la entrada al municipio, con la posibilidad de regeneración paisajística de un área degradada o incluso rehabilitación de ámbitos con tejidos poco consolidados, creando nuevos centros de actividad.

Los componentes estructurantes del área deben responder en todo momento a las características propias del paisaje donde se insertan, ajustando su posición y geometría a los patrones naturales preexistentes. Se trata de respetarlos tanto como sea posible, potenciándolos incluso si cabe aún más para garantizar el desarrollo y la continuidad de sus funciones ecológicas.

Los factores que determinan la matriz estructurante (la movilidad, los espacios abiertos, los ámbitos de actividad y sus centralidades) se articularán de manera correcta respondiendo a las necesidades propias de la actividad a desarrollar y adecuándose a las exigencias que esta plantea en cuanto a sus requerimientos formales y funcionales, sin olvidar en ningún caso la existencia del entorno urbano próximo sobre el que la instalación industrial genera una afección y debe conectarse. Es evidente que estamos tratando aspectos generales de los espacios productivos y de su inserción paisajística, que han de ajustarse a los perfiles funcionales de cada caso, ya sean de carácter logístico, de industria convencional o de gran industria, parques tecnológicos o empresariales híbridos, instalaciones legadas a la energía o simples ampliaciones de parques ya consolidados.

3.1 fomentar la continuidad con la estructura urbana preexistente: favorecer la transición en el trazado viario.

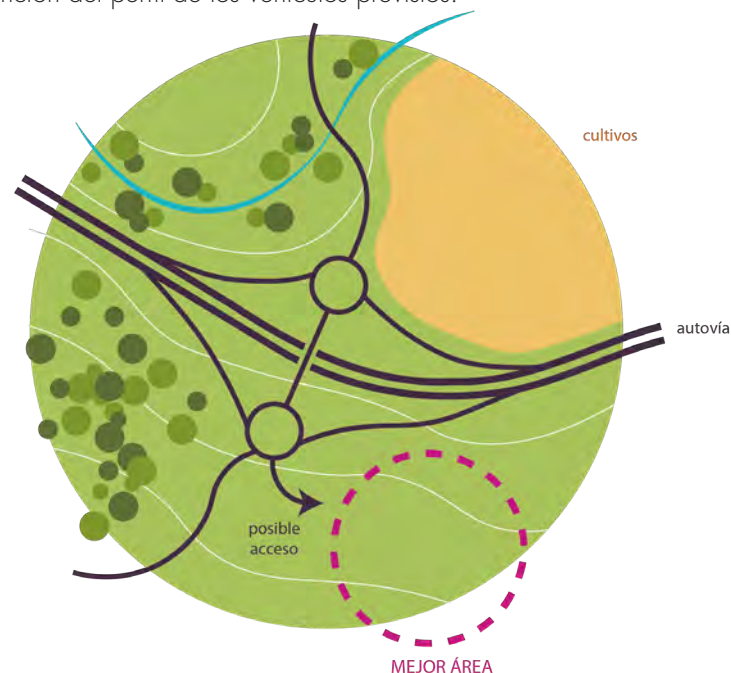
La proximidad con las redes de transporte existentes se considerará criterio básico en la elección del lugar. Se buscará la cercanía a vías de alta capacidad o, en su defecto, a otras vías de la red estatal o regional que pudieran acoger altos volúmenes de tráfico con capacidad para vehículos de amplias dimensiones. En casos de contigüidad con núcleos urbanos se procurará prologar el trazado viario existente, lo cual favorecerá la conexión de flujos (movilidad peatonal y rodada) y de servicios (su mantenimiento y gestión) entre ambas áreas.



Continuidad de la trama existente en la trama del polígono.

3.2 garantizar la accesibilidad de los nuevos ámbitos de desarrollo: conexión idónea con red principal y dimensionado correcto de accesos.

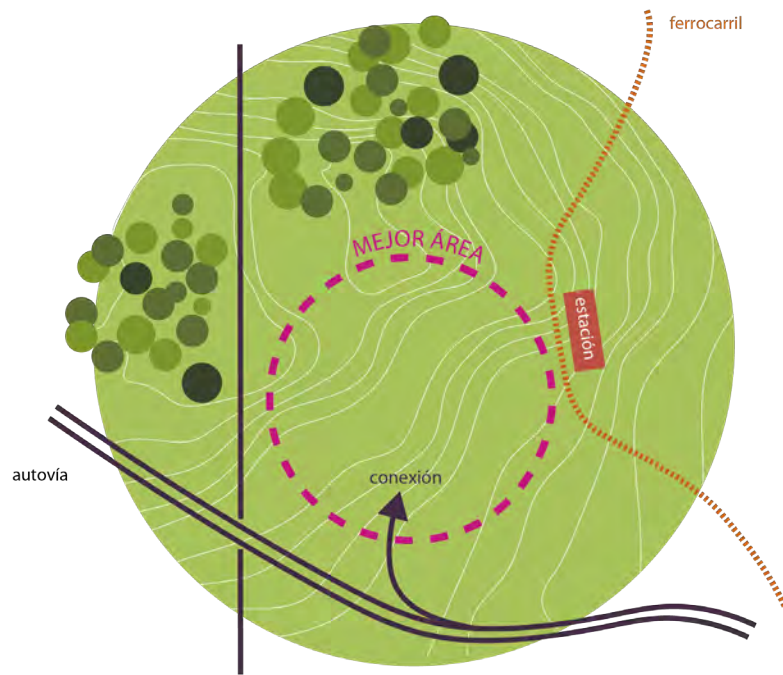
Se debe considerar en todo momento que las actividades desarrolladas en un área industrial siempre supondrán un incremento de tráfico, incidiendo en la capacidad de la red. Esto afecta de manera especial a los nudos e intersecciones, teniendo que revisar elementos tales como glorietas, isletas, giros y bifurcaciones. Es recomendable asegurar que tanto los anchos de carril y radios de giro son adecuados para la circulación y maniobra de camiones y vehículos articulados, de acuerdo con las instrucciones técnicas en materia de transporte y en función del perfil de los vehículos previstos.



Ubicación idónea del acceso respecto al área de proyecto del polígono.

3.3 fomentar una localización próxima a las grandes infraestructuras de transporte.

Se valorará positivamente, siempre y cuando sea posible, la cercanía de grandes infraestructuras de transporte como líneas ferroviarias o aeropuertos que pudieran mejorar la conectividad del polígono con el fin de facilitar la logística de mercancías y productos. En caso de enlaces con la red ferroviaria y de la generación de ramales internos (apeaderos, áreas de carga...) se primará su localización periférica, evitando interferencias con el viario interior del polígono.



▣ Ubicación idónea del polígono industrial respecto a las grandes infraestructuras de movilidad.

3.4 valorizar los caminos rurales existentes: garantizar su continuidad y resolver sus desvíos en los bordes.

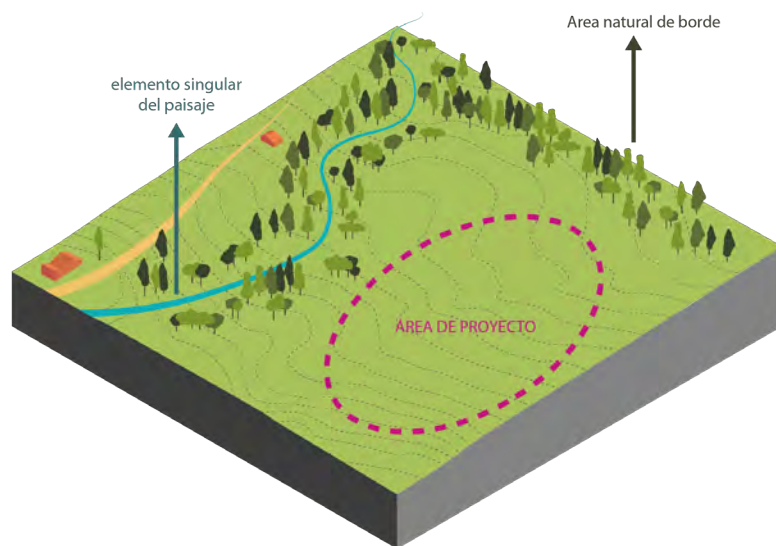
La presencia de caminos en el ámbito elegido o en sus proximidades configura recorridos que deben valorarse a la hora de definir el trazado de la red viaria del área. Se procurará conservar estos itinerarios, pudiendo incorporarlos como nuevas vías a la malla del polígono.



▣ Trazado del nuevo viario aprovechando, respetando y valorizando los caminos existentes.

3.5 detectar y respetar las áreas naturales y semi-naturales limitrofes.

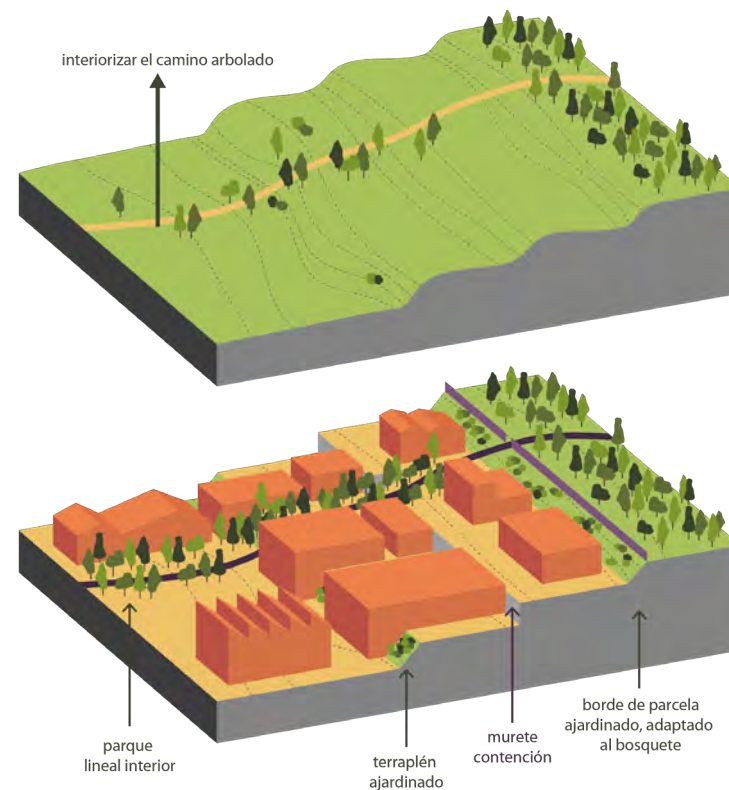
Las áreas arboladas colindantes pueden concebirse tanto como filtros entre los espacios urbanizados continuos o las unidades de paisaje circundantes y como bandas de protección ambiental y visual de las propias áreas de actividad industrial –a modo de zona de amortiguamiento (*buffer*). Estos espacios de borde naturalizados pueden aprovechar y complementar zonas de vegetación existente potenciándolas e incrementándolas para crear un colchón verde que facilite y diluya la actividad en el entorno –minimizando el impacto visual.



Ubicación óptima del proyecto respetando las áreas naturales limitrofes.

3.6 potenciar los valores singulares del paisaje local e incorporarlos al proyecto.

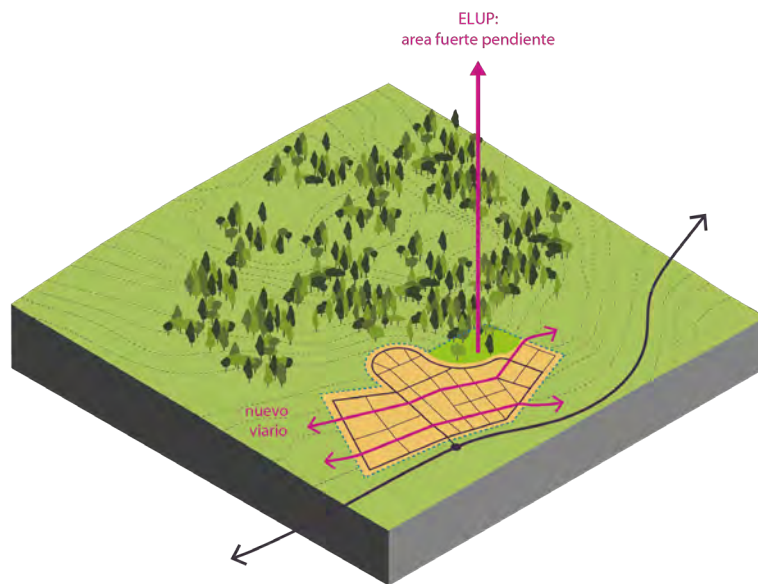
Los elementos del paisaje local con formas de relieve particular, como barrancos, vaguadas o montículos, los cauces de arroyos, estanques y otros humedales, así como las zonas naturales preexistentes como praderas, bosquetes o terrenos de monte bajo pueden ser incorporados al diseño como parte del sistema de espacios libres. En todo momento ha de preservarse, e incluso potenciar, sus rasgos paisajísticos.



Incorporación del paisaje existente en el diseño del polígono.

3.7 adaptar el trazado viario al relieve del terreno.

El trazado viario buscará la adaptación de sus rasantes al terreno natural para minimizar la remoción de la cubierta vegetal y preservar el entorno natural, procurando discurrir de manera paralela a las curvas de nivel, siempre que sea posible, con el fin de evitar grandes movimientos de tierra (desmontes y terraplenes). En caso de cambios de cota estos se realizarán aprovechando las pendientes naturales del ámbito y siempre de manera suave y uniforme –aprovechando aquellas áreas de menor pendiente para la edificación–. Todo ello ha de ser compatible con la funcionalidad y la garantía de accesibilidad en las vías de mayor pendiente.



□ Adaptación de la trama viaria al relieve existente.

3.8 evitar generar espacios libres residuales en el polígono: facilitar la conectividad interior de los espacios libres públicos.

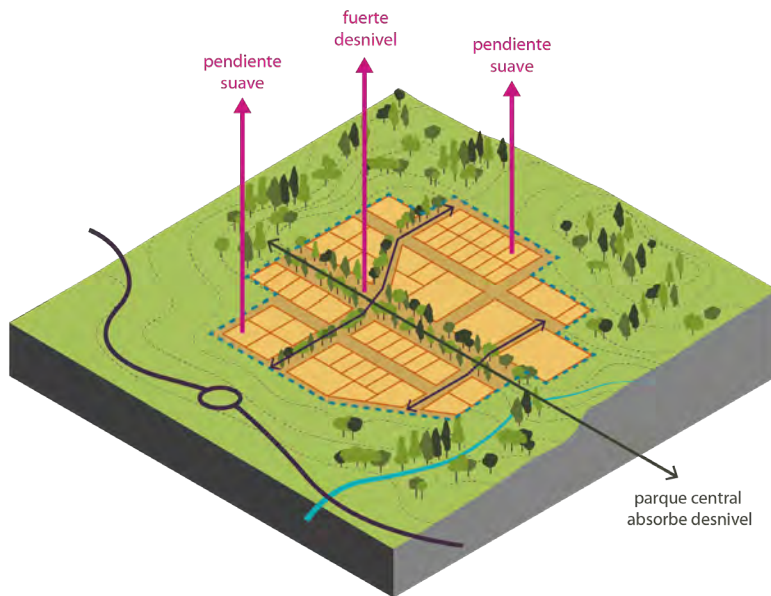
El proyecto de nuevas áreas procurará evitar la generación de espacios libres residuales, entendiendo estos como lugares inconexos o sin uso potencial, retazos del trazado parcelario sin integrar en la estructura urbana como componentes prioritarios. Conviene pensar los espacios libres como una red en la que todos sus componentes permanecen vinculados entre sí. La definición de usos concretos (áreas de descanso, espacios lúdicos o de esparcimiento, zona de transición, etc.) para cada espacio libre permite evitar áreas residuales y fomenta un correcto funcionamiento del sistema.



□ Ubicación de los espacios libres públicos, fomentar la agregación de estos, evitando su dispersión en áreas residuales.

3.9 disponer un trazado parcelario con el menor impacto paisajístico posible.

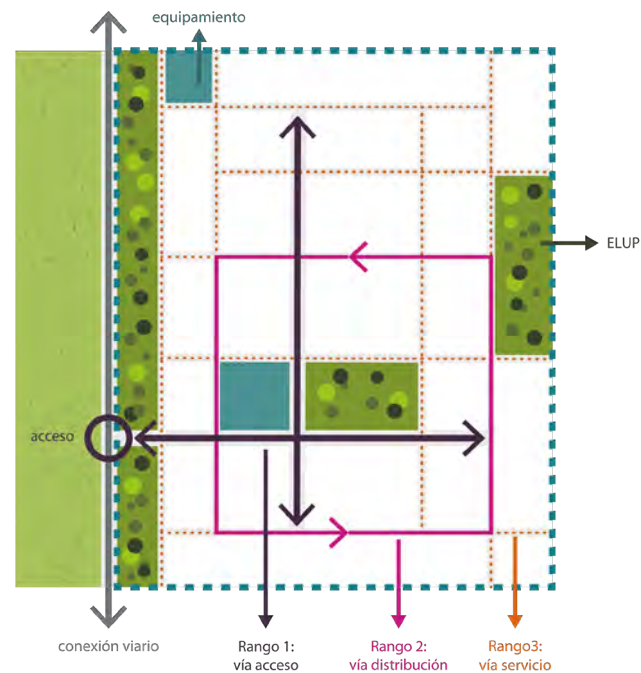
Los lugares con orografía idónea –aquellos con pocas particularidades y accidentes geográficos y con pendientes suaves o llanos– siempre serán los más favorables para el trazado de las parcelas. Se evitará reparcelar zonas de abundante vegetación, salvo que éstas se puedan incorporar al sistema de espacios libres del polígono. El diseño parcelario, como el del viario, estará marcado por el relieve existente procurando distribuir el desarrollo longitudinal de la parcela de manera paralela a las curvas de nivel y atendiendo la configuración de sus límites a las preexistencias naturales del área. Se evitará, además, ubicar parcelas en aquellas zonas donde se pudiera generar un mayor impacto visual; en especial, evitando las zonas con mayor altitud.



□ Sistema de parcelación adaptado al relieve.

3.10 fomentar un diseño de la red viaria que respete los principios de jerarquía, utilidad y servicio.

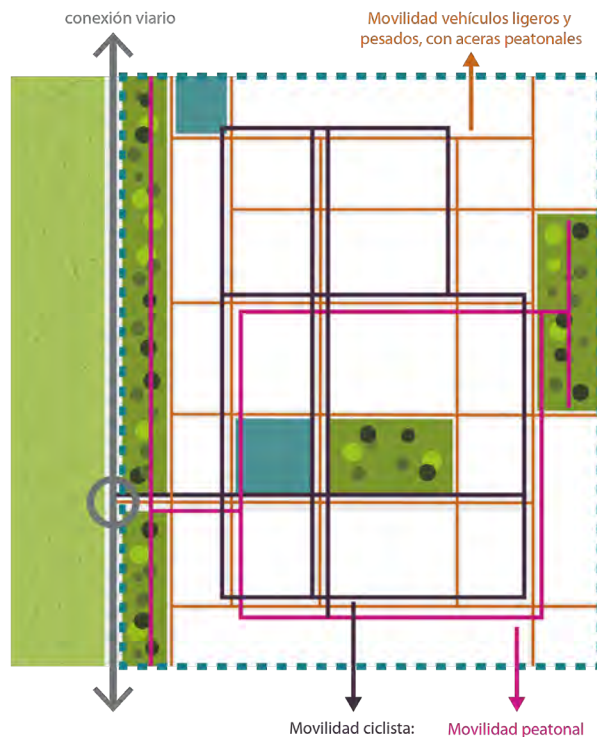
La red debe estar claramente jerarquizada en su estructura, distinguiendo los tipos de vía mediante el empleo de secciones características según su uso. Principalmente se diferenciará entre las vías distribuidoras (principales) y las vías locales (secundarias), así como otras sendas y caminos de uso estrictamente peatonal o ciclista, con el objetivo de garantizar una distribución equilibrada del tráfico y una adecuada conectividad. La sección del viario en un espacio industrial está condicionada por los requerimientos del transporte pesado. El interés paisajístico ha de ser compatible con la utilidad y la capacidad de servicio de cada vía.



□ Jerarquía viaria. El modelo ortogonal se plantea como referencia ideal cuyo ajuste a las condiciones del emplazamiento es imprescindible.

3.1.1 garantizar la continuidad en la red de movilidad: integración de modos de transporte.

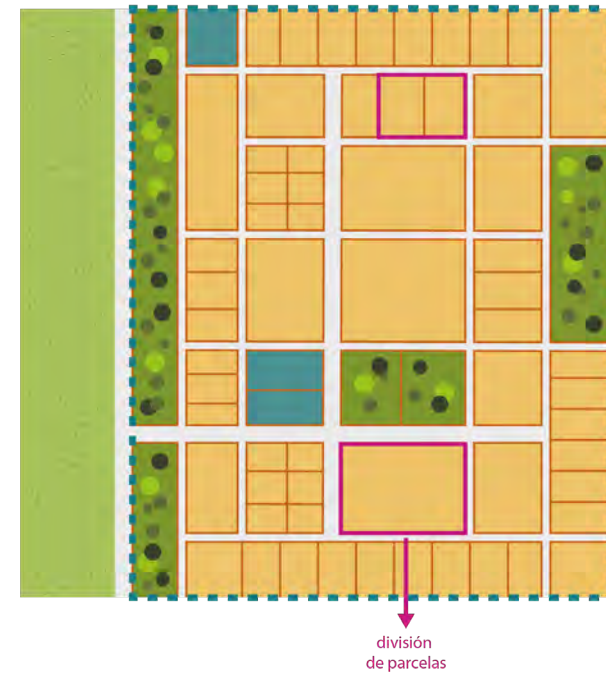
Es importante generar una estructura en malla continua empleando, si es posible, esquemas en anillo, evitando calles sin salida, salvo en 'fondos de saco' con áreas de maniobra y aparcamiento, para conectar mediante recorridos todos los nodos. Se diseñarán redes que sirvan a diferentes modos de transporte, incluyendo el tráfico rodado, los peatones, bicicletas y el transporte público, fomentando así la movilidad sostenible y la accesibilidad para todos los usuarios.



□ Modos de transporte según el tipo de vía.

3.1.2 promover un sistema de parcelación versátil, adaptado al emplazamiento y al viario.

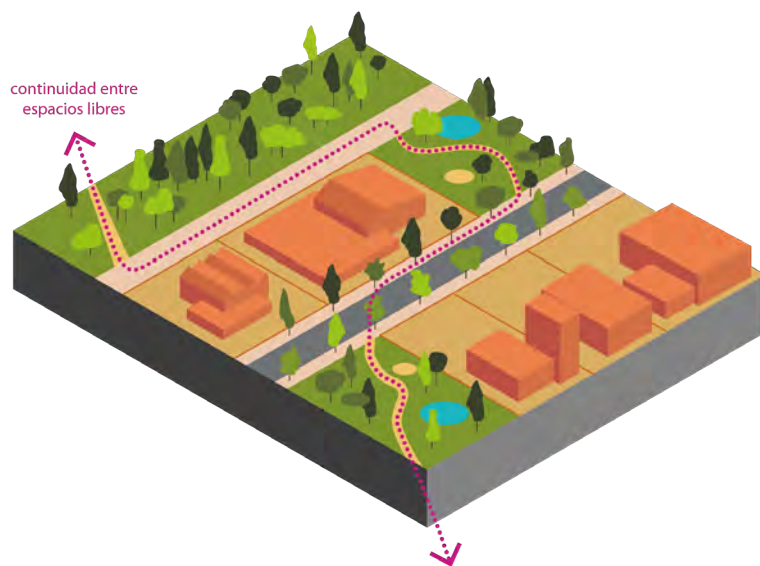
La forma de las parcelas deberá permitir la implantación de diversos tipos de actividades. Las tramas ortogonales y regulares son las más adecuadas, sin menoscabo de estructuras orgánicas en contextos adecuados. Es recomendable optar por un número reducido de tipologías de parcela, con operaciones de agregación y segregación, se ajustan los tamaños a la demanda. Las parcelas de menor tamaño se agruparán en ámbitos regulares. Las grandes parcelas pueden asociarse a zonas más irregulares.



□ Sistema de parcelación versátil. Posibilidad de agregación y división de parcelas.

3.13 conectividad de los espacios abiertos dentro y fuera del ámbito: fomentar los recorridos peatonales.

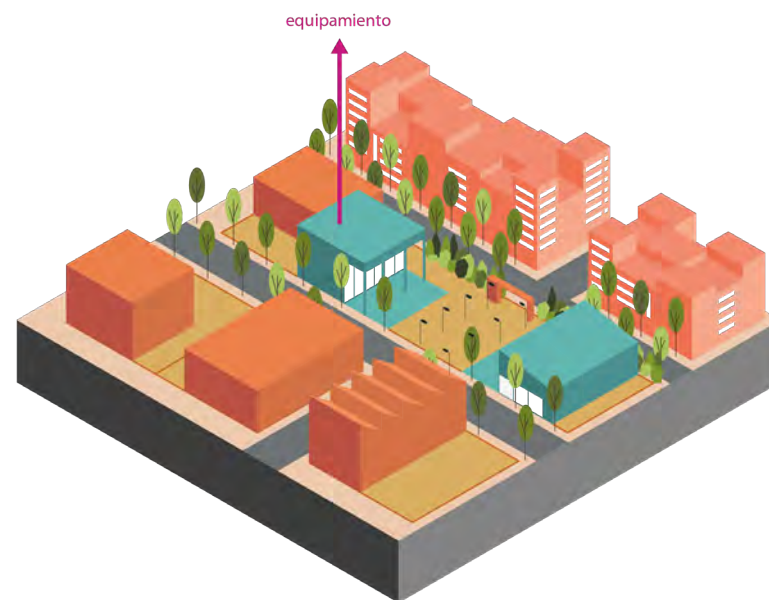
Los espacios libres públicos del polígono deben estar conectados entre sí generando un sistema que se conecte con la red urbana y con su entorno inmediato. Las áreas que componen el sistema de espacios abiertos (espacios libres públicos, paseos, áreas de borde...) estarán al servicio de las personas y no serán propiamente áreas compartidas con los vehículos, especialmente en aquellos casos donde la convivencia pueda resultar difícil –descanso, deporte, etc.



□ Continuidad de los espacios libres tanto en el interior del polígono como con las áreas circundantes.

3.14 ubicar los equipamientos cerca del tejido urbano próximo en función de los accesos.

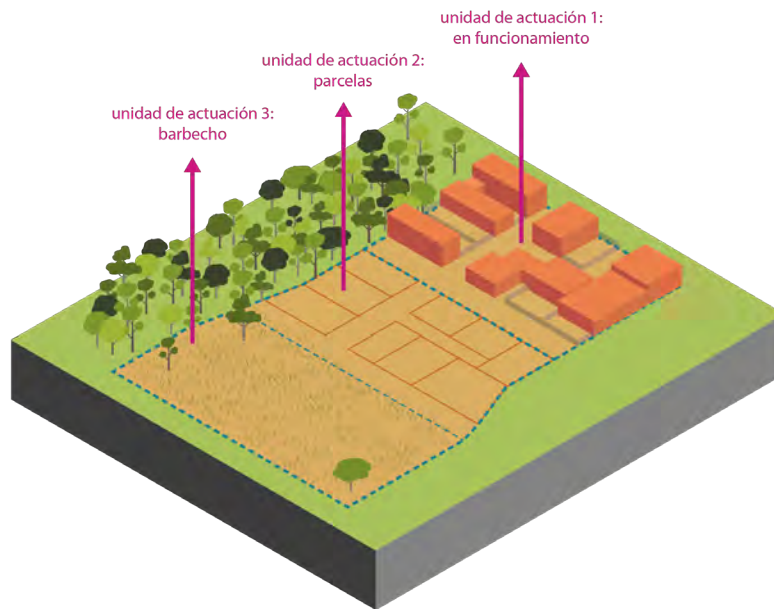
Los equipamientos derivados de las cesiones urbanísticas deben ubicarse en el área industrial teniendo en cuenta su proximidad a zonas urbanas a las que también puedan dar servicio o completar el déficit que pudiera presentarse a escala local. Los lugares mejores para su instalación, por tanto, son las áreas próximas a tejidos urbanos consolidados, así como los puntos de entrada al polígono. Así se facilita su centralidad y se garantiza tanto mayor accesibilidad y mejor uso, como la creación de identidad urbana en el área empresarial. Es recomendable la continuidad en las parcelas dotacionales.



□ Ubicación de los equipamientos próximos al tejido urbano.

3.15 ordenar el conjunto de la intervención en sectores o unidades de actuación asociadas a fases de urbanización.

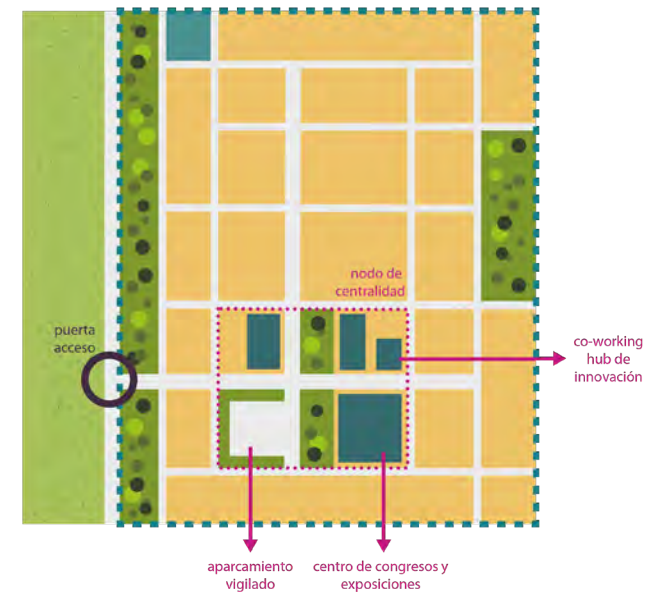
Programar la intervención en diferentes etapas de desarrollo permite el ajuste de la construcción a las necesidades reales, de acuerdo a la demanda de instalación de empresas. De este modo el terreno no urbanizado puede seguir vinculado a la explotación agrícola o labores de pastoreo, o bien permanecer en barbecho, cumpliendo funciones ecosistémicas. La urbanización en fases o unidades de actuación no sólo facilita la gestión sino que permite evitar considerables extensiones de viario y aceras sin uso, demandantes de mantenimiento y conservación.



□ Unidades o sectores de actuación en el desarrollo de un polígono.

3.16 localización y disposición de los equipamientos: funcionalidad e identidad del área empresarial.

La localización y disposición de los equipamientos garantizan funcionalidad e identidad. Es esencial que estos equipamientos no se ubiquen en posiciones marginales. La planificación ha de buscar la agregación y continuidad de las parcelas dotacionales. La creación de un espacio de centralidad no solo sirve de referencia funcional, sino que refuerza la cohesión y atractivo del polígono industrial. Ello facilita su accesibilidad y uso, maximizando el impacto positivo sobre la actividad empresarial. Usos como viveros de empresas, espacios de *coworking*, centros de congresos, áreas para reuniones y exposiciones, así como aparcamientos vigilados, son servicios esenciales y pueden atraer nuevas inversiones, promueven la colaboración entre empresas y fortalecen la comunidad empresarial local.



□ Posibles componentes de un nodo de centralidad en un área industrial.

“*respeto de una cultura paisajística.*”

La tradición de protección de vistas de y desde el Conjunto Histórico de la ciudad de Segovia (Patrimonio Mundial) exige una sensibilidad especial en la inserción paisajística de todas las edificaciones de su entorno. Incluso en el caso del PRAT de Bernuy, y a pesar de la distancia, la inserción paisajística se apoya en tres componentes: el control de alturas, la adaptación al relieve y la amortiguación paisajística en sus bordes con espacios libres y vegetación.



<< el caso del PRAT ampliación Los Hitaes (Bernuy)>>





ESPACIOS COMUNES

Componentes con
relevancia paisajística

3.4 a | paisaje y estructura urbana

objetivo #1:

Idoneidad de los paisajes de puerta y acceso, su capacidad para fortalecer la identidad funcional y simbólica del área.

factores #1:

Accesos por modos de transporte.
Diseño de puertas y controles.
Elementos de información.
Imagen interior del parque: viario principal, hitos o referencias visuales.

objetivo #2:

Adecuación y adaptación de los bordes exteriores del área (límites, barreras, cierres...).

factores #2:

Bordes topográficos, límites y/o barreras naturales.
Espacios de cierre con vegetación.
Cerramientos artificiales.

objetivo #3:

Diseño del viario estructurante: factores de geometría (red viaria y paisaje), y su servicio por modos de transporte (viario rodado, redes peatonales y ciclables, transporte público, servicios de carga y descarga), ventajas de la combinación y separación de redes/ flujos.

factores #3:

Secciones de viario, por tipos y rangos: viario principal estructurante, viario de paso y acceso, y viario de servicio.
Recorridos peatonales y ciclables.
Inserción de transporte público.
Inserción de infraestructuras de servicio.
Viario y ciclo del agua: escorrentía, cunetas y zanjas de desagüe, etc.

objetivo #4:

Condición reguladora de los espacios públicos, su función referencial y simbólica (generación de identidad).

factores #4:

Plazas y edificaciones de equipamiento.
Atrios de acceso.
Paseos y bulevares.
Jardines y parques.

objetivo #5:

Los espacios abiertos de servicio (espacios de aparcamiento y similares).

factores #5:

Diseño de espacios de aparcamiento.
Espacios para servicios urbanos o infraestructuras técnicas.

La creación del paisaje en las áreas productivas: de la integración adaptativa a la generación de nuevos valores paisajísticos.

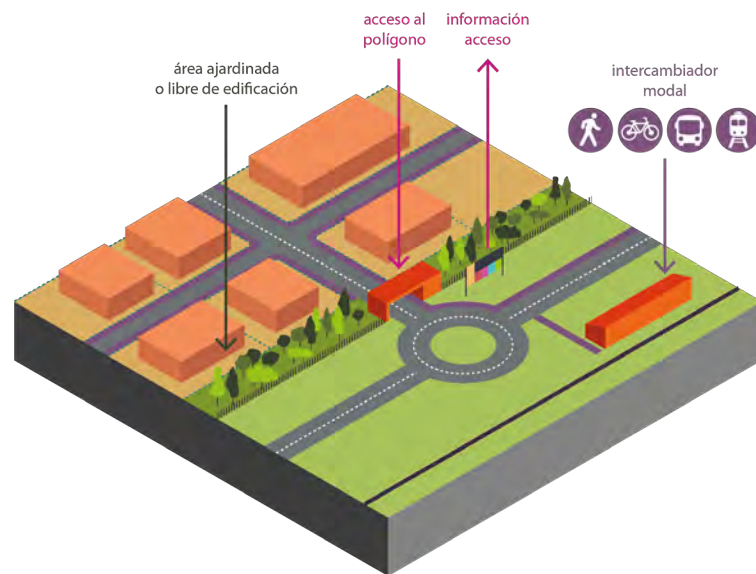
El proyecto de un espacio industrial o empresarial se debe plantear en todo momento con cierres y accesos suaves, integrados en el paisaje y respetuosos con las características de su entorno. Los accesos deberán considerar en su conexión con cualquier carretera del Estado, (regulada en la Orden 16 de diciembre de 1997) las condiciones establecidas. Las calzadas, aceras y radios de giros mal dimensionadas plantean futuros problemas de congestión, falta de fluidez, carencia de espacio para instalaciones y daños en la urbanización. Por este motivo conviene realizar una reflexión adecuada sobre la sección viaria, cumpliendo en todo caso la normativa sectorial y las instrucciones municipales disponibles.

El dimensionado del sistema de espacios libres públicos y equipamientos está regulado en el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, con reservas de suelo para dotaciones: sistema local de espacios libres y equipamientos públicos, que establecen unas cuantías mínimas (artículos 105 y 106, del Decreto 22/2004 RUCyL). Los desarrollos industriales planificados mediante instrumentos de Ordenación del Territorio, de acuerdo con la reforma del RUCyL de 2024, han de cumplir los estándares dotacionales establecidos en el Reglamento, con una reducción del 50% en las plazas de aparcamiento y en los suelos de cesión para equipamientos, manteniéndose las exigencias del RUCyL en espacios libres públicos y otros requisitos. Se tendrá en cuenta la normativa vigente sobre seguridad del Documento Básico de Utilización y Accesibilidad y los principios de accesibilidad universal de la normativa de Castilla y León en cuanto a los itinerarios accesibles en el espacio público y su repercusión en elementos como accesos, rampas, escaleras, mobiliario público y espacios de aparcamiento.

4.1 fomentar la accesibilidad multimodal y el correcto diseño de puertas, puntos de acceso, información: funcionalidad, seguridad e identidad corporativa.

Se procurará facilitar el acceso al polígono mediante diferentes modos de transporte junto al vehículo privado. La instalación de intercambiadores modales en el punto de acceso, que permitan combinar servicios de transporte público (autobús, cercanías...) con opciones como servicios de alquiler de bicicletas o patinetes eléctricos resulta recomendable para fomentar diferentes tipos de movilidad.

Las zonas de acceso resultan idóneas para la creación de una zona común de recepción y control al polígono (que pudiera albergar servicios de mensajería y telefonía conjuntos, en caso de ser necesario); así



□ Funcionamiento idóneo de una entrada a un área industrial.

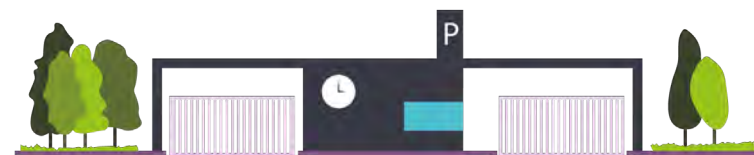
como la instalación de paneles informativos y de servicios desligados de la actividad principal como pueden ser aquellos vinculados con la restauración y el ocio. Los elementos de acceso y control en sinergia con los de información y señalética son claves para la creación de una identidad corporativa vigorosa en los espacios industriales o empresariales. Se procurará, además, que las parcelas situadas en áreas próximas a la entrada no alberguen actividades industriales que pudieran degradar la imagen del polígono –áreas de almacenaje al aire libre, zonas para gestión de residuos, subestaciones y otras instalaciones de servicio.



acceso único controlado con barrera



acceso doble controlado con barrera



acceso doble controlado con puerta



acceso libre

□ Esquemas de diferentes tipos de acceso al polígono.



Collage con diferentes referencias de acceso a un polígono.

4.2 configurar una estructura interior apoyada en hitos y referencias visuales.

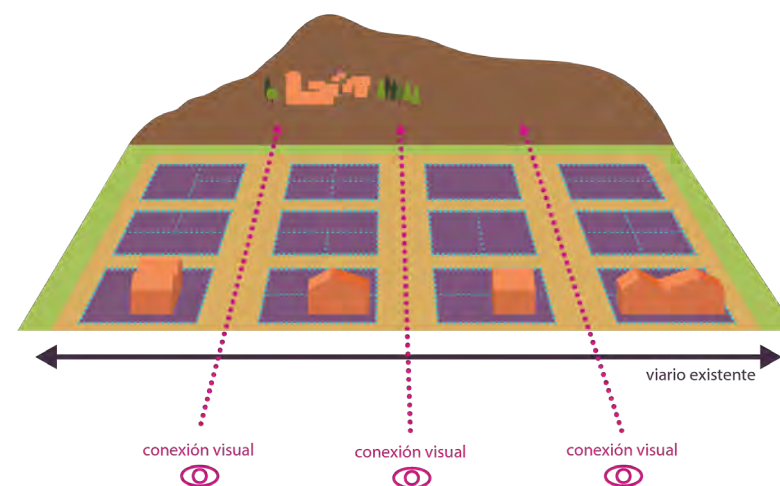
Es recomendable, a nivel perceptivo, que los ejes directores del proyecto se tracen en correspondencia con referencias visuales del entorno natural existente, como pudieran ser elementos singulares del paisaje (núcleos de población, bosques, crestas, cauces, etc.) o los componentes propios de la estructura del polígono, tales como los espacios libres (parques y jardines) y los espacios de centralidad (equipamientos y servicios). Se



□ Distintos tipos de referencias visuales con los espacios interiores y exteriores del polígono.

ha de renovar la conexión entre el paisaje interior y exterior del nuevo desarrollo. Los cruces y glorietas en el viario ofrecen una oportunidad visual para fortalecer la identidad del área si responden a principios coherentes tanto en su diseño como en los materiales y colores utilizados.

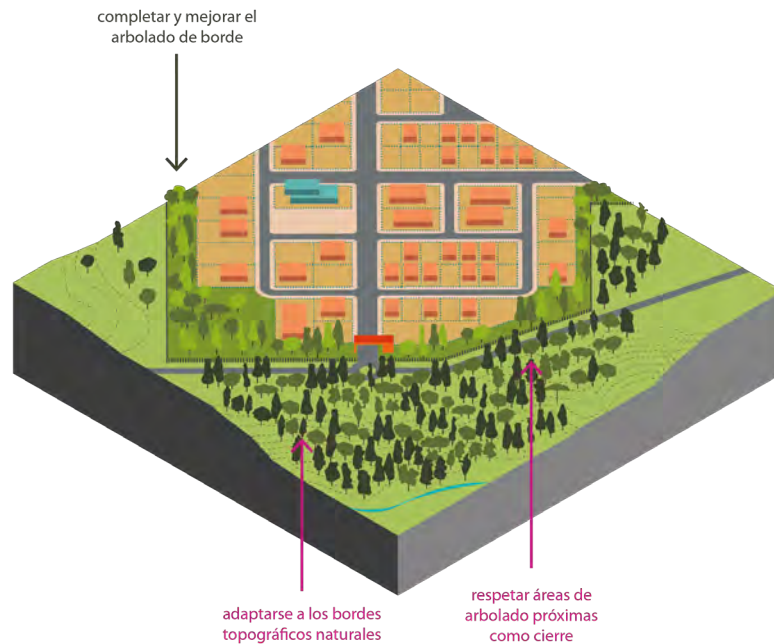
Esta estructura compositiva interna se puede reforzar mediante la instalación, en sus ejes estructurantes, de elementos con carácter artístico a modo de secuencia que ayuden a configurar un recorrido visual a través de hitos. Dicha sucesión, además de completar la identidad visual propia del polígono, facilita la orientación y comprensión de los patrones de la urbanización.



□ Conexiones visuales con referencia a hitos singulares del paisaje existente.

4.3 aprovechar los límites naturales y vegetales como elementos de cierre y transición.

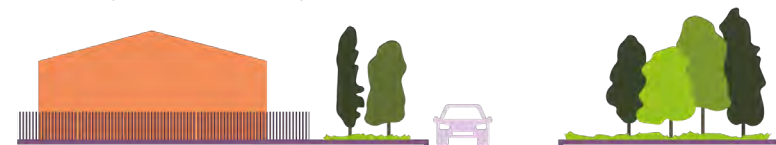
Los límites del polígono buscarán la fusión de la actuación con el paisaje circundante, disolviendo la imagen de la intervención al mimetizarla con el entorno, creando transiciones suaves y fluidas entre áreas urbanas y rurales, y promoviendo la coexistencia armónica de ambos entornos. Esta mimesis resulta fácilmente alcanzable mediante la plantación estratégica de vegetación (arbustiva y arbórea) o la creación de taludes vegetados, no limitándose únicamente al empleo de cerramientos artificiales, que deberán ser lo más sencillos posibles (mallas o postes metálicos o de madera) y de una escala y color adecuados al paisaje local. La durabilidad y sostenibilidad de cualquier elemento natural va



□ Adaptación a los componentes de borde del paisaje local.

a depender de su autosuficiencia, derivada de su potencial adaptativo y su no dependencia de infraestructuras de riego o similares.

Conviene recordar que la actividad de un polígono no necesita siempre de la definición de un límite cercado en su perímetro que sirva de cierre. La diferencia de carácter con áreas contiguas –si bien en ocasiones necesaria– puede conseguirse mediante el empleo de espacios naturales intermedios, que por su naturaleza pueden albergar zonas deportivas, lúdicas y de descanso.



borde polígono con cierre artificial (valla)



borde polígono con cierre vegetal y valla



borde polígono con cierre vegetal (arbóreo)



borde con cierre natural (talud+arbusto)

□ Esquemas de diferentes tipos de cerramiento del polígono.

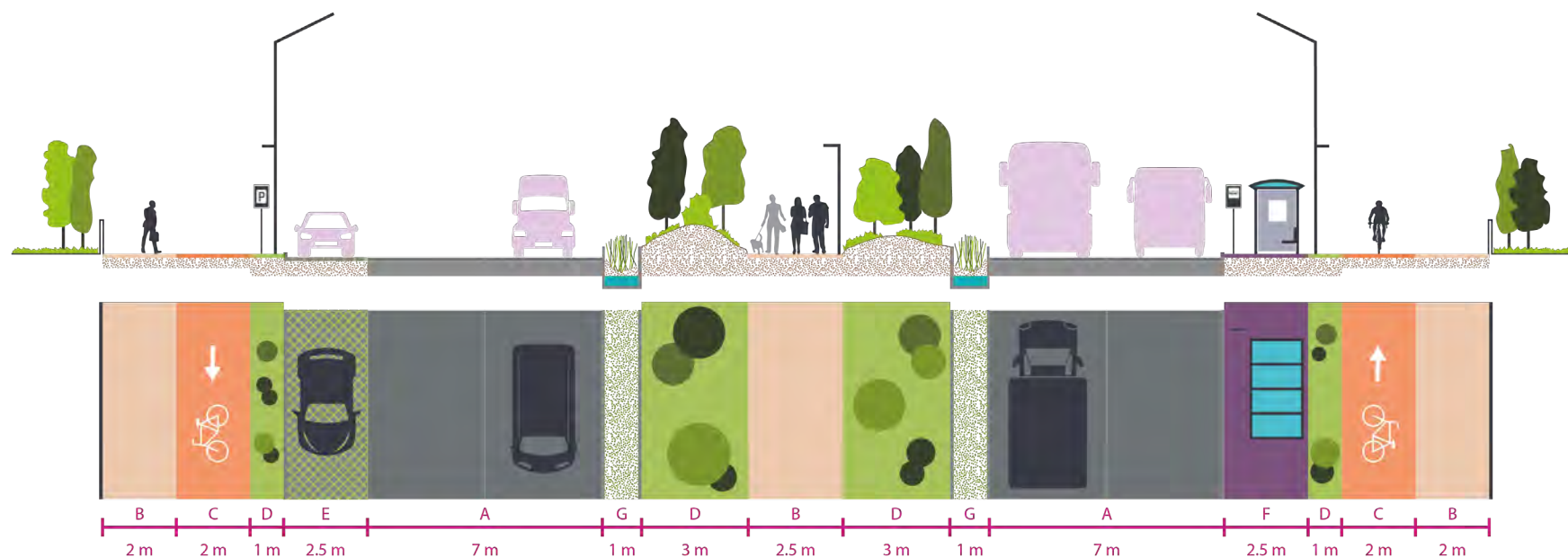
4.4 definir ejes estructurantes que garanticen la mayor funcionalidad y potencien la identidad del ámbito.

La adaptación de los trazados viarios al carácter del territorio, la necesidad de optimización en su dimensionamiento, la plantación del arbolado, la iluminación y los materiales utilizados forman parte del diseño e imagen del polígono. Potenciar el papel del viario no sólo como elemento estructurante y de distribución sino también como lugar de cohesión y espacio de relación es una cuestión muy relevante.

Los ejes de entrada al polígono establecen la primera toma de contacto y son los primeros referentes visuales a la hora de la ubicación en su interior. Por este motivo, merecen un tratamiento que les confiera una

cierta singularidad respecto al resto de elementos. Esta caracterización exige una reflexión sobre las plantaciones vegetales a emplear, el uso de especies diferentes y tratamientos específicos en el pavimento. Evitando alcorques, arbolado y pavimentos no entran en conflicto. La percepción de los espacios públicos y la iluminación nocturna, generando puntos de interés que resulten atractivos, con la inclusión de señalética, como elemento distintivo, son estratégicas.

Entre los criterios mínimos de dimensionado de la red viaria, se tendrá en cuenta una ocupación del viario entre el 12 y el 25% de la superficie total del polígono, el ancho de carril para tráfico rodado debe estar comprendido entre 3,5 y 5 metros (con radios de giro de 9 a 10,5 metros) mientras que para los recorridos peatonales entre 2 y 2,5 metros.

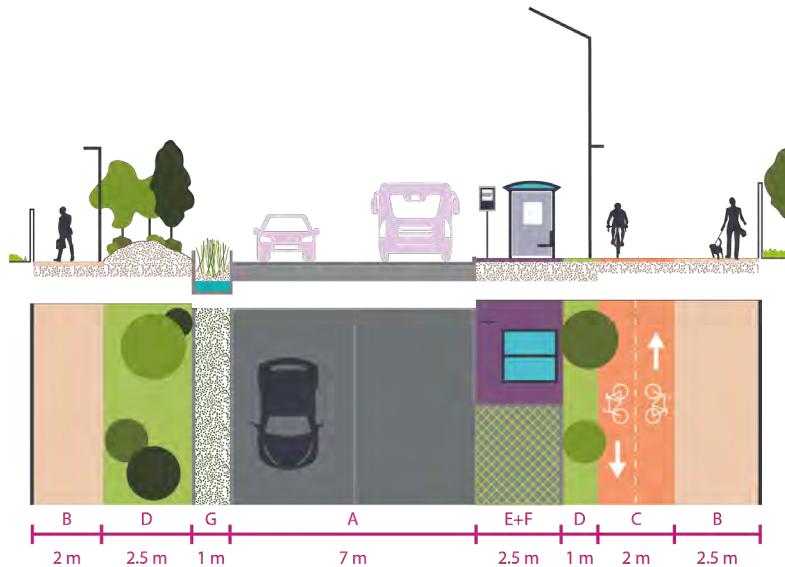


A.Calzada **B.**Acera **C.**Carril bici **D.**Alcorque corrido **E.**Estacionamiento con pavimento permeable **F.**Parada autobús **G.**Bioswale **H.**Cuneta verde

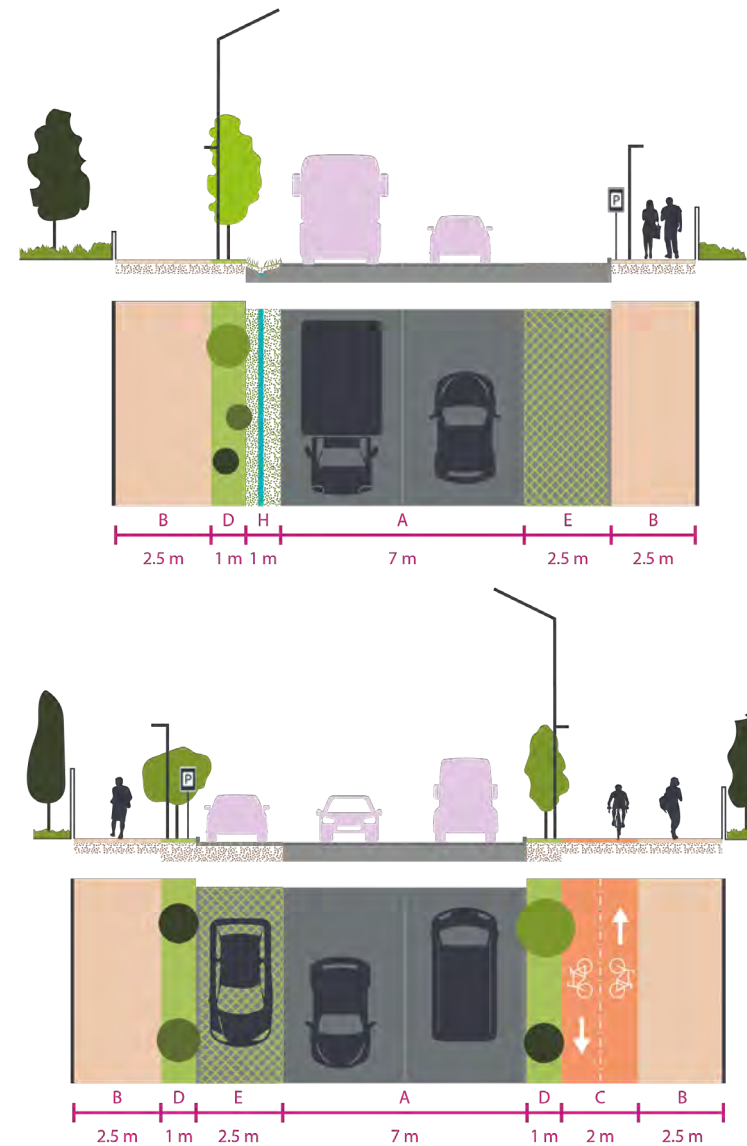
□ Sección de una vía de estructurante.

4.5 adecuar la sección del viario a su rango y a los diferentes modos de movilidad.

La jerarquía viaria se puede dividir en tres categorías principales: el viario estructurante, que presenta el mayor grado de accesibilidad, con secciones especializadas para distintos canales de movilidad (carril bus, carril bici...) que enlazan con la trama urbana existente, sus dimensiones fluctúan entre los 35 y los 45 metros; el de distribución, con una sección polivalente que admita diferentes tipos de movilidad y con un alto grado de accesibilidad, con unas dimensiones que oscilan entre los 18 y los 25 metros; y el de servicio, local y cuya función es el acceso a las parcelas, en estos casos resulta importante evitar generar calles mono-funcionales y sobredimensionadas, se puede considerar una sección entre 15 y 18 metros. Las dimensiones aquí planteadas son orientativas y en cada caso sujetas a su optimización en función de los requerimientos específicos del área.



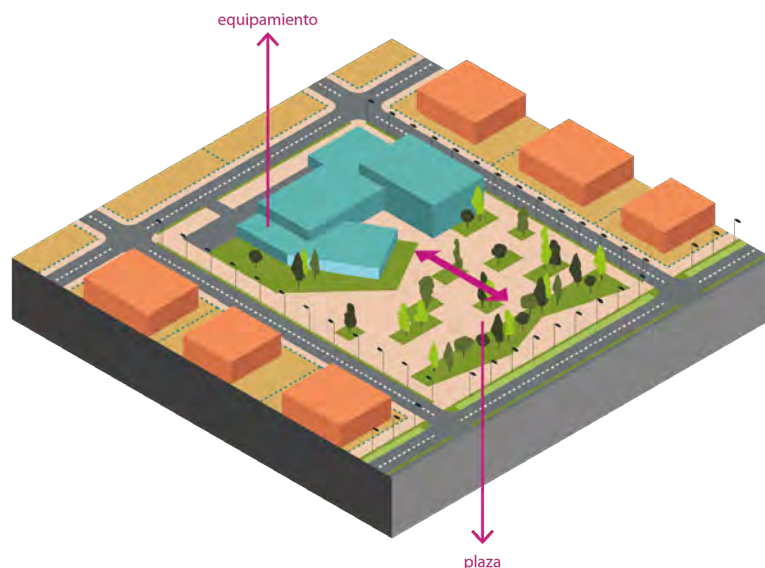
□ Sección de una vía de distribución con movilidad peatonal protegida.



□ Sección de una vía de distribución (inferior) y servicio (superior).

4.6 generar espacios libres con identidad e interconectados entre sí.

La lógica funcional de los espacios productivos, donde la principal actividad —y en muchos casos única— es la industrial o empresarial, lleva a no conceder importancia a la calidad de los espacios públicos. Sin embargo, la actual diversificación y complementariedad dentro de las nuevas áreas de actividad implica una mayor relación con agentes exteriores y público en general, lo que crea demanda de espacios de relación. A la vez, los espacios públicos ofrecen una oportunidad de crear valor paisajístico, potenciar los recursos naturales y crear identidad. Estos lugares, como plazas, jardines y otras zonas estanciales, han de estar vinculados a los focos de centralidad generados por las zonas de equipamientos y servicios.

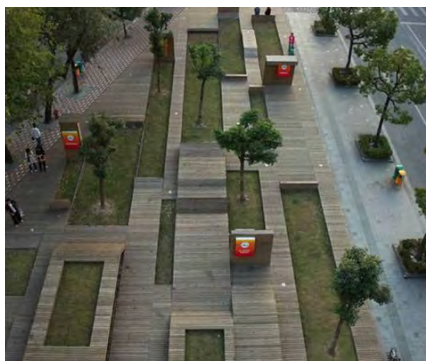


□ Vinculación de los equipamientos a las plazas.

Entre los espacios libres a implementar en un espacio productivo se podrían destacar: grandes zonas ajardinadas, en cuyo interior sean inscribibles círculos entre 20 y 30 metros de diámetros; franjas lineales de amortiguamiento perimetral, de una anchura de 30 metros para industria pesada y de 10 a 20 metros para industria ligera; parcelas libres en contacto con el exterior que sirvan a modo de “ventanas” con el paisaje circundante; y bandas verdes contiguas a carreteras, en bulevares y junto a equipamientos urbanos. Siempre con el objetivo de generar filtros y mejorar el microclima, las alineaciones de árboles, las barreras verdes y fondos vegetales, dotan de calidad al área y contribuyen a la regeneración de sus entornos.



□ Interconexión de los espacios libres públicos.

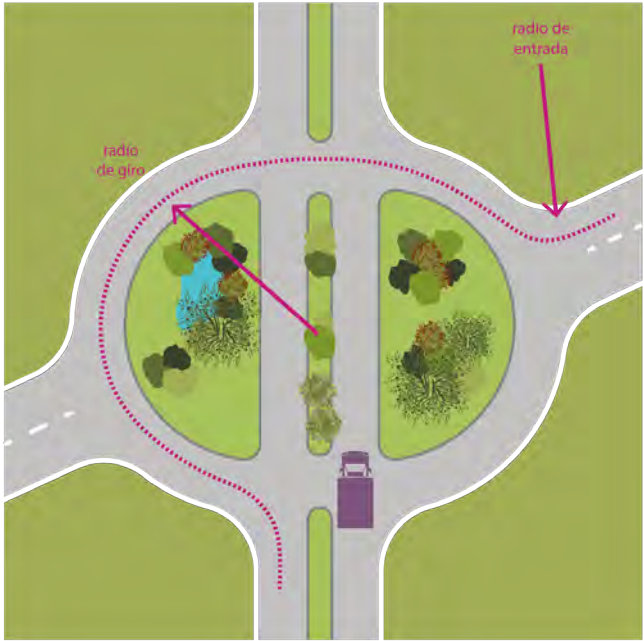


□ Collage con diferentes referencias sobre tratamiento de los espacios libres públicos en espacios industriales o empresariales.

4.7 fomentar un diseño paisajístico de rotondas y glorietas.

El diseño de rotondas y glorietas, más allá de su funcionalidad, es una oportunidad para la integración paisajística. Pueden servir no solo como puntos nodales en la distribución del tráfico, sino también como hitos naturales que mejoran la calidad del paisaje y contribuyen a la sostenibilidad y biodiversidad del área. Planteamos en estas directrices dar enfoque básicos en función del tamaño, con vegetación en las menores, de en torno a 30 m, y con funciones bioclimáticas en las mayores.

Las rotondas y glorietas pueden ser de tamaño y diseño muy variado, más o menos artificial, desde aquellas que incorporan monumentos



Indicación de los diferentes radios a considerar en una rotonda.
Fuente: US Department of Transportation.

o fuentes, hasta las que priorizan la vegetación. En espacios industriales, es importante utilizar especies vegetales resistentes y de bajo mantenimiento, que aporten valor estético sin requerir cuidados intensivos. Es esencial evitar errores comunes en su proyecto, como la falta de visibilidad causada por vegetación mal dispuesta o su infradimensionamiento, generador de conflictos en el tránsito.

Para garantizar la funcionalidad y seguridad, la vegetación en las rotondas y glorietas debe disponerse de manera escalonada, de menor a mayor altura hacia el centro, y se recomienda el uso de plantas tapizantes para reducir la necesidad de riego. En isletas y otros espacios reducidos, se pueden crear áreas verdes homogéneas con arbustos bajos o parterres que no obstaculicen la visibilidad. Las grandes rotondas pueden cumplir una función bioclimática, recogiendo el agua de escorrentía y contribuyendo a la naturalización de su entorno.

Círculo inscrito	Valor aproximado radio giro	Valor máximo radio de entrada		
------------------	-----------------------------	-------------------------------	--	--

Rotonda de un carril

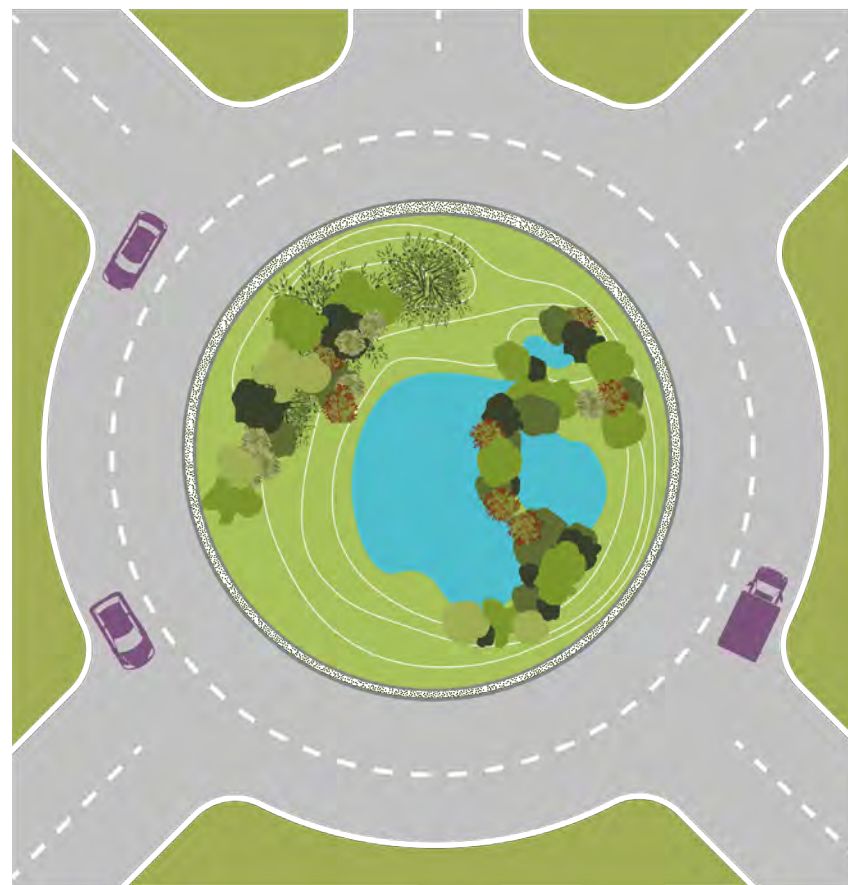
Diámetro (m)	Radio (m)	Velocidad (km/h)	Radio (m)	Velocidad (km/h)
30	11	21	54	41
35	13	23	61	43
40	16	25	69	45
45	19	26	73	46

Rotonda de doble carril

Diámetro (m)	Radio (m)	Velocidad (km/h)	Radio (m)	Velocidad (km/h)
45	15	24	65	44
50	17	25	69	45
55	20	27	78	47
60	23	28	83	48
65	25	29	88	49
70	28	30	93	50



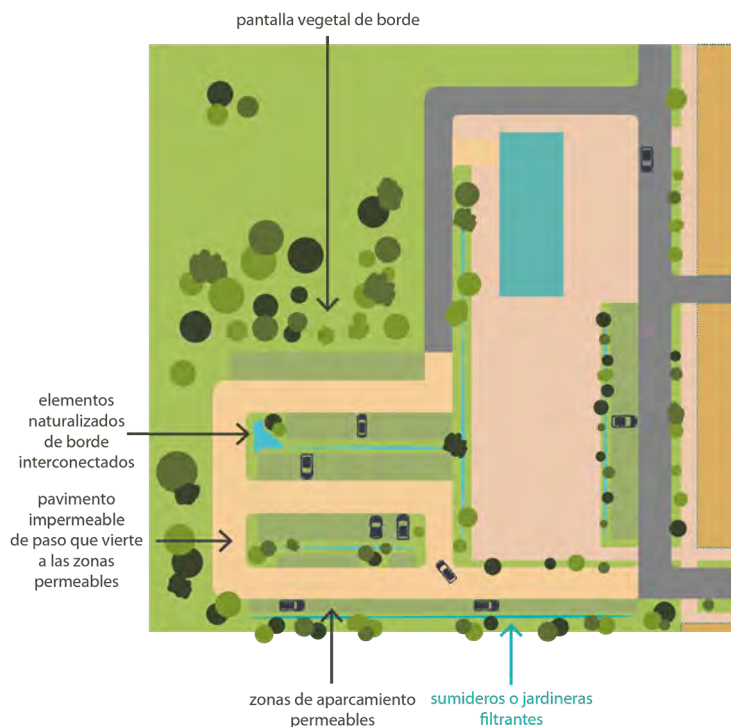
□ Rotondas pequeñas función paisajística.



□ Rotonda grande función bioclimática.

4.8 naturalizar los espacios abiertos de aparcamiento y carga y descarga.

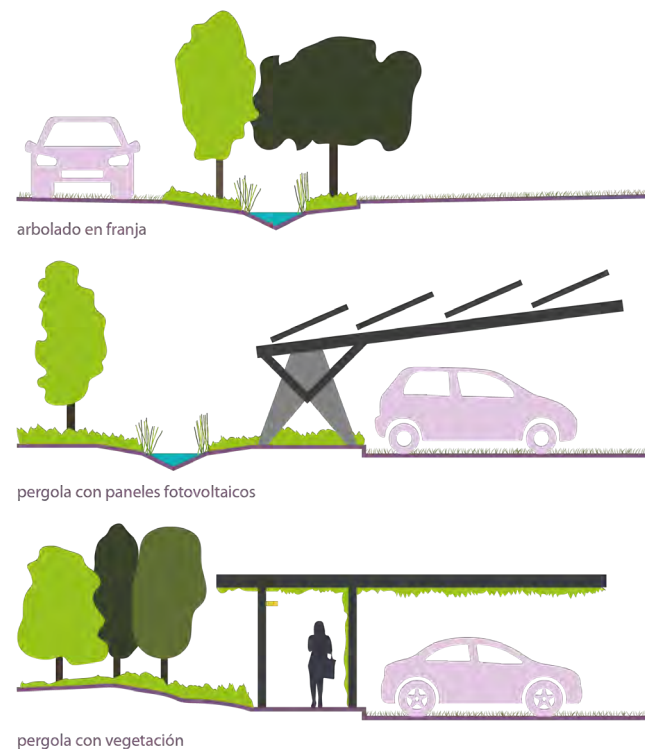
En las zonas de aparcamiento se fomentará el uso de pavimentos permeables, como adopastos reticulares de losas caladas de hormigón o polietileno de alta densidad que actúan como base semi-vegetal, capaces de drenar el agua de la calzada. Es conveniente, establecer un perímetro arbolado con la plantación de pantallas vegetales o arbustivas en los extremos, que contribuya la mejora del paisaje urbano y la calidad ambiental, con cierto grado de conexión con los elementos vegetales del interior del aparcamiento. En estacionamientos de seguridad o vigilados (modelo AEPS en Castilla y León), se integrarán



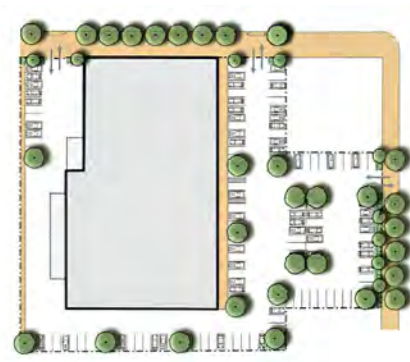
□ Criterios básicos de diseño en un aparcamiento naturalizado.

sus instalaciones específicas. La disposición de plantaciones intermedias permite proporcionar sombra y generar un entorno más agradable, fomentando la inclusión de pérgolas vegetales y marquesinas capaces de admitir paneles fotovoltaicos.

En los márgenes de las plazas se instalarán bordillos discontinuos para permitir el flujo de agua hacia las zonas ajardinadas, o sumideros y jardineras filtrantes, promoviendo la infiltración del agua en el suelo. Se recomienda la creación de espacios destinados específicamente para el estacionamiento de camiones y otros vehículos pesados, con condiciones de seguridad específicas y para evitar ocupaciones inadecuadas de la vía pública.



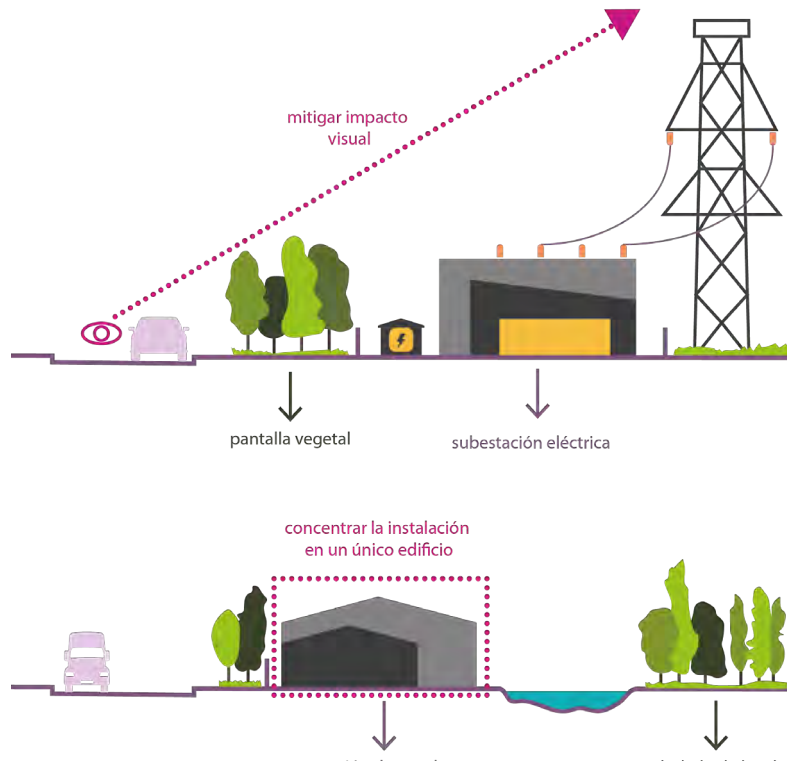
□ Esquemas de diferentes tipos de soluciones para el diseño de un aparcamiento.



□ Referencias a la naturalización de los espacios de servicio (aparcamientos, carga y descarga,...).

4.9 integrar las infraestructuras técnicas y de servicio en el paisaje.

Se procurará localizar las infraestructuras técnicas y de servicios –tales como centros de depuración, transformación, telefonía, reciclaje y gestión de residuos– en lugares adecuados para minimizar su presencia visual, garantizando su eficacia. Estas instalaciones plantean exigencias dispares. Se fomentará su desarrollo en parcelas periféricas, alejadas de las entradas y del viario estructurante, considerando su cercanía con el trazado de cada una de las redes de distribución y sus necesidades de conexión. En algunos casos, como el de las líneas



□ Criterios básicos de aplicación para la integración de las infraestructuras de servicio en el paisaje.

eléctricas, el soterramiento de la infraestructura puede ser aconsejable para lograr una mayor integración con el paisaje

El uso de filtros y pantallas vegetales en el perímetro de la instalación puede ser una opción válida para mitigar el impacto visual y paisajístico. La concentración de la infraestructura en un único volumen edificado, evitando torres y depósitos aislados o anexos dispersos por la parcela, ayuda a su integración en el paisaje. En casos de doble vallado o exigencias de seguridad especiales, las acciones de mejora paisajística se combinarán con las condiciones particulares de cada instalación.



□ Ubicación preferible para la infraestructura de servicios.

3.4 b | vegetación y arbolado

objetivo #6:

Inserción de vegetación en espacios productivos: elección y disposición del arbolado.

factores #6:

Adaptación del arbolado a sus funciones: delimitación, protección, microclima y captura de CO₂.
Elección de las especies idóneas, arbolado autóctono y arbolado preexistente.

objetivo #7:

Diseño de espacios arbolados, vínculo con la red viaria, corredores verdes y funciones ecosistémicas.

factores #7:

Arbolado aislado y arbolado en hilera.
Arbolado agrupado.
Paseos arbolados y corredores verdes.
Arbolado de bordes.

objetivo #8:

Áreas vegetales no arboladas, permeabilidad de los suelos, funciones ecosistémicas...

factores #8:

Espacios de monte bajo,
Plantaciones de césped, praderas y plazas ajardinadas.
Conjuntos florales.
Eriales y barbechos.

objetivo #9:

Urbanización sostenible de los espacios públicos en entornos productivos. Soluciones basadas en la naturaleza.

factores #9:

Aceras pavimentadas.
Áreas paseables de tierra apisonada.
Pavimentos permeables en aceras y aparcamientos.
Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD's o bioswales).
Huertos de agua y áreas de recarga.
Baldíos intersticiales.

Funciones complementarias de los espacios libres con vegetación y arbolado, e impulso de su autosuficiencia (poco gasto en mantenimiento).

La elección de especies vegetales idóneas está en el origen de la correcta inserción de la vegetación en los polígonos industriales. Conviene plantear la selección de especies del proyecto en base a un análisis inicial de la vegetación local existente, priorizando el arbolado autóctono por su adaptación al clima local, una menor necesidad de mantenimiento y agua, y su contribución a la generación de biodiversidad en su entorno. Especial atención merecen los tipos de sustrato existentes ya que no todas las especies resultan adecuadas para todos los tipos de suelos. Además, es oportuno considerar las ordenanzas municipales en esta materia para ser conscientes de posibles limitaciones o de especies prohibidas.

Es importante mantener y proteger los árboles preexistentes siempre que sea posible, incorporándolos al diseño paisajístico proyectual para preservar los ecosistemas locales y reducir el coste de la reforestación del ámbito. Además, es conveniente que las plantaciones se ejecuten en fases, realizando la plantación de árboles y arbustos durante la parada vegetativa y evitando suelos helados o encharcados. Algunas buenas prácticas de plantación, como hacer hoyos anchos y profundos, evitar el arrastre y el giro de la planta una vez colocada, así como comenzar la plantación en fase de urbanización para permitir su crecimiento y aclimatación, son recomendables.

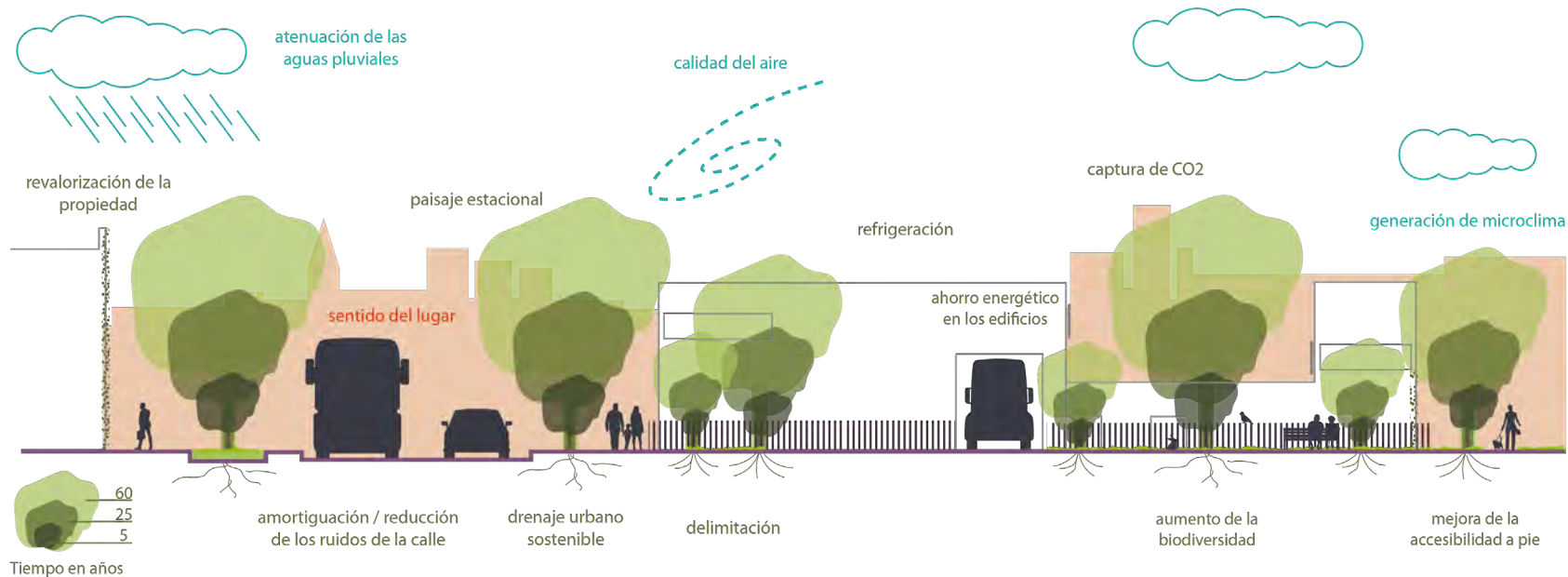
Para el mantenimiento se procurará una gestión responsable de los sistemas de riego y que las labores de poda y abono se realicen según los requerimientos de las especies escogidas (generalmente en los meses de invierno y nunca durante el verano).

4.10 elegir y disponer un arbolado adecuado para sus funciones urbanas.

El arbolado debe escogerse y ubicarse de manera específica según las funciones a cumplir: delimitación, protección, creación de microclimas o captura de CO₂. Para la delimitación de espacios en los polígonos industriales, conviene seleccionar especies que proporcionen una barrera visual y física eficaz, con un marco de plantación adecuado que asegure una cobertura continua. Además, se recomienda incorporar setos o arbustos en la base de los árboles para mejorar la densidad de la barrera. El arbolado, en sinergia con los pequeños accidentes en el relieve, resulta clave como filtro de protección ambiental capaz de mejorar la calidad del entorno. Para conseguir esta función, las

especies seleccionadas deben ser de rápido crecimiento y tener un follaje denso, proporcionando una protección efectiva contra el viento, el ruido y las vistas no deseadas. El arbolado no tiene que estar alineado ni ser continuo y ha de disponerse de tal forma que facilite los accesos y la carga y descarga.

El microclima, puede, por la inclusión de vegetación en los espacios libres, mejorar significativamente dotando de confort al trabajo y aumentando la eficiencia energética dentro del polígono, tanto por las sombras arrojadas como por la capacidad reguladora de la humedad. A tal efecto, se optará por especies de hoja caduca que proporcionen sombra densa y tengan un amplio sistema de raíces. La captura de CO₂ de las plantaciones contribuye a la sostenibilidad ambiental del área industrial. Con este propósito, se pueden seleccionar especies de mayor tamaño que posean una alta capacidad de retención de CO₂.



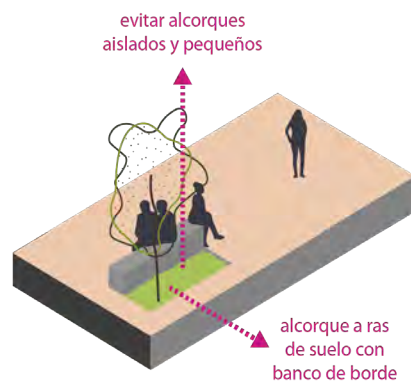
□ Principios fundamentales de las áreas vegetales, su rol en el metabolismo urbano.

4.1 Integrar la plantación del arbolado en la sección viaria y el espacio público.

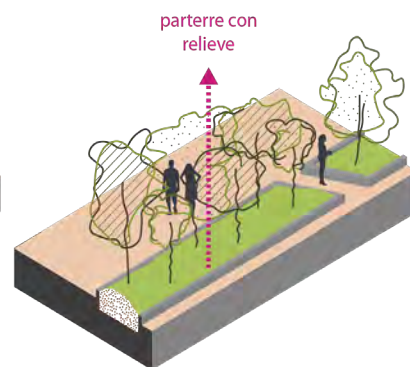
La vegetación se puede concebir de manera aislada, en hilera o agrupada. Los árboles aislados son ideales para áreas de aparcamiento, patios y espacios abiertos, donde pueden actuar como puntos focales y proporcionar sombra. En contraste, los árboles en hilera se utilizan a menudo para definir itinerarios como calles y caminos, creando a su vez corredores verdes que conectan diferentes partes del polígono industrial. Este tipo de separación debe hacerse con una separación regular, generalmente entre 5 y 7 metros (según la especie), para crear una estructura lineal continua. Es fundamental en ambos casos que los alcorques, o los espacios alrededor de la base del árbol, sean lo suficientemente grandes para permitir el crecimiento de las raíces

y el intercambio de agua y aire, y que estén bien diseñados para facilitar el mantenimiento y proteger los árboles de daños mecánicos. Las formaciones en arbolado discontinuo, rompiendo las hileras, compartiendo amplios sustratos sin alcorques o formando pequeños bosquetes, facilitan los accesos laterales y los cauces.

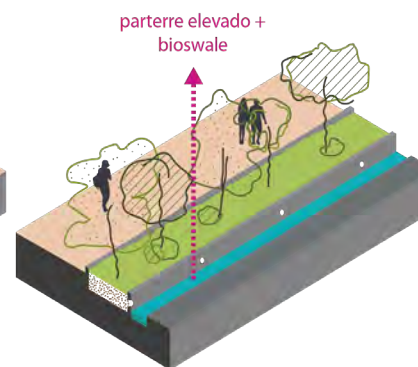
Los bosquetes y arboretos son agrupaciones de árboles que pueden proporcionar un refugio natural para la fauna local, mejorar la biodiversidad y servir como áreas recreativas para los empleados y visitantes del polígono industrial. Se configuran como grupos vegetales densos que capaces de contribuir a generar microclimas favorables, reducir el ruido y mejorar la calidad del aire. Su disposición debe permitir un crecimiento natural y variado, con un espacio suficiente entre los árboles para evitar la competencia excesiva por recursos teniendo en consideración los marcos de plantación recomendados para cada especie.



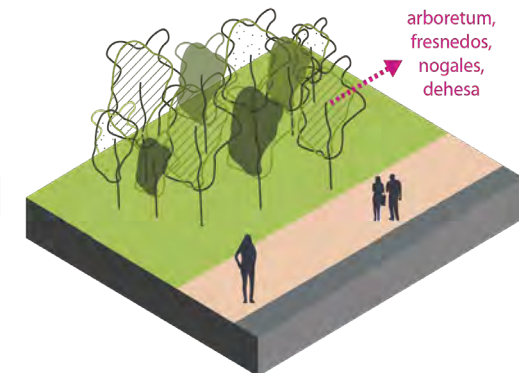
Árbol aislado



Alineado al tresbolillo



En hilera regular



En bosquetes

□ Distintos tipos de arbolado en el espacio libre público.

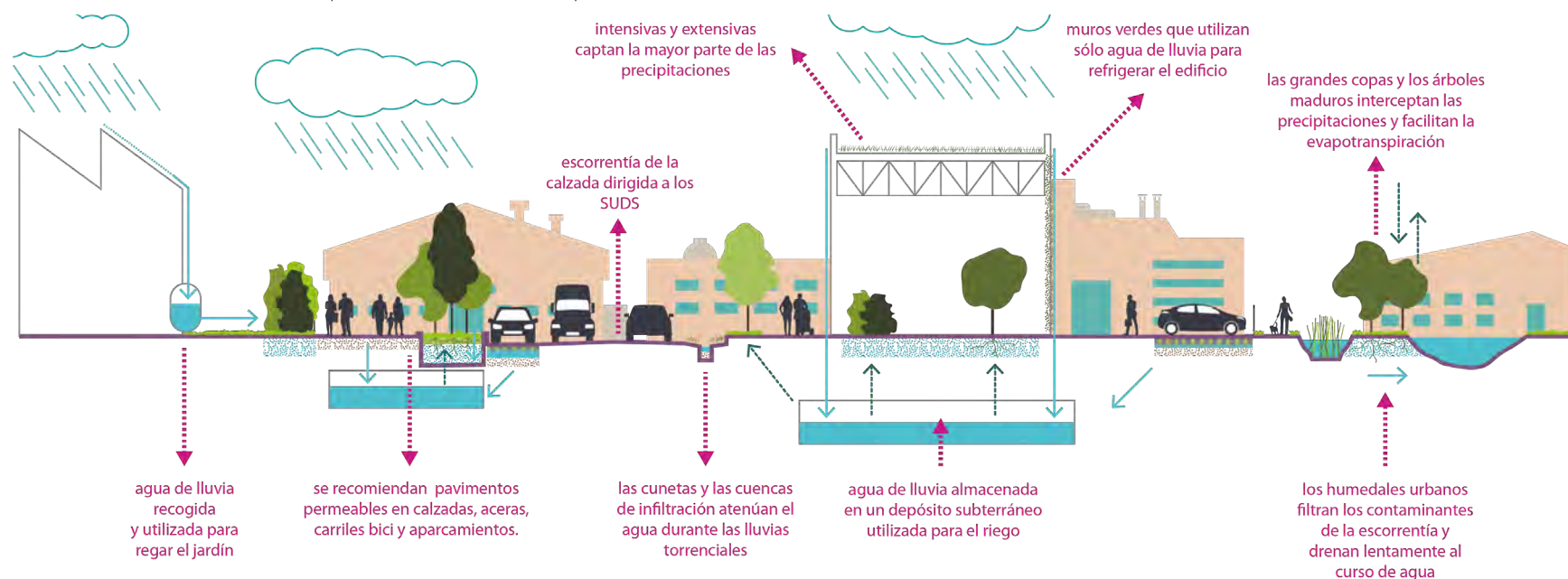
4.12 adoptar soluciones de urbanización sostenibles en los espacios públicos, el ciclo del agua.

En lo posible, se priorizará el uso de pavimentos permeables para fomentar la infiltración del agua en el suelo, considerando diversas tipologías como pueden ser asfalto poroso, adoquines impermeables con juntas abiertas, adoquines de hormigón poroso, tierra compactada o césped reforzado con celdas de plástico u hormigón.

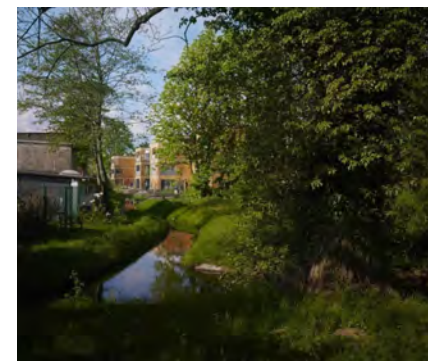
El empleo de SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible) como estanques/dépósitos de retención, cunetas vegetadas, drenes filtrantes, celdas y cajas reticulares, pozos/zanjas de infiltración, filtros de arena, jardines de lluvia, alcorques estructurales, aljibes, cubiertas vegetadas, áreas de bio-retención e interceptores de escorrentías permiten una

gestión más natural del ciclo del agua eligiendo la tipología específica en cada caso según las necesidades de tratamiento de la escorrentía, la cantidad de vehículos por día y el nivel de contaminación del agua.

Se deben tomar medidas de minimización de la laminación de la escorrentía y de instalación de filtros para evitar la infiltración de hidrocarburos, metales pesados y otros sólidos contaminantes en suspensión que podrían encontrarse debido a la naturaleza de las actividades en entornos productivos. En general, se aplicarán trampas de sedimentos, separadores hidrodinámicos y sedimentadores laminares para la categoría 1 (escorrentía limpia), pavimentos permeables y filtros de arena para la categoría 2 (escorrentía con contaminación baja) y sistemas de filtración de alto rendimiento para la categoría 3 (escorrentía con contaminación alta).



□ Criterios de sostenibilidad en el ciclo del agua.



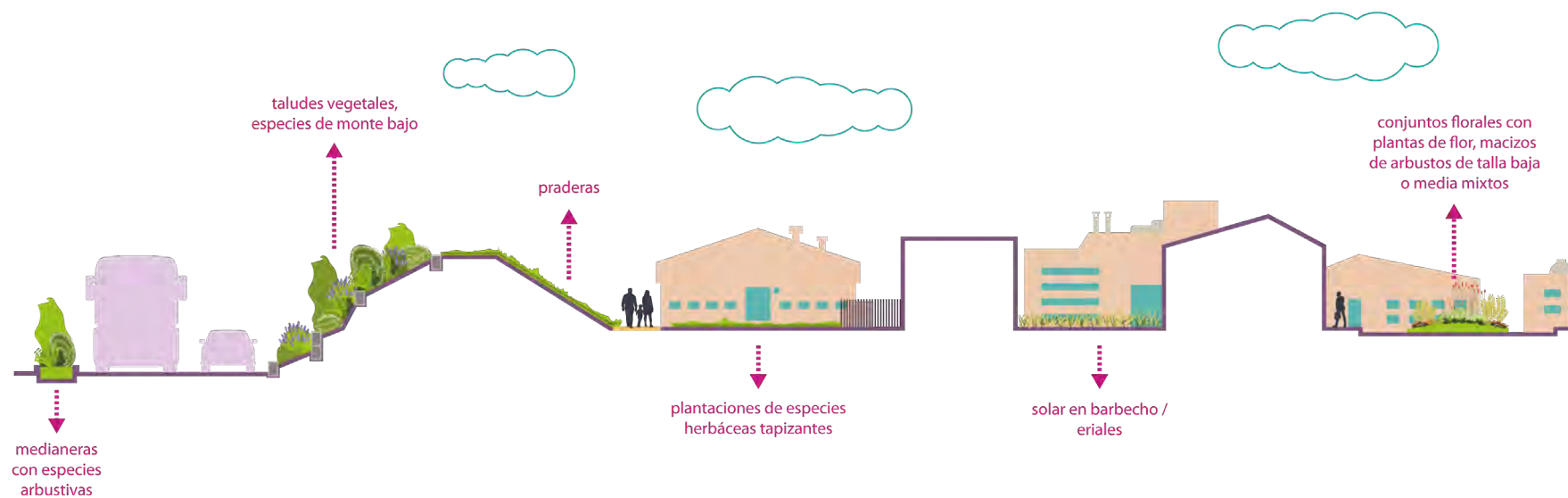
Collage con diferentes referencias sobre soluciones basadas en la naturaleza y urbanismo sostenible en espacios públicos y de borde.

4.13 favorecer las funciones ecosistémicas de las áreas libres no arboladas.

En espacios de borde, ámbitos de áreas urbanas y otros espacios libres no es siempre necesario el arbolado. Las superficies arbustivas y herbáceas (pastizales y matorrales) son de gran valor para la biodiversidad ofreciendo protección, fuentes de alimentación y hábitat para muchas especies. Por este motivo debe evitarse el uso de grandes superficies de césped, que reducen la biodiversidad y suponen un elevado consumo de agua y fertilizantes, y favorecer espacios donde la flora silvestre local adquiera un papel protagonista. En aquellos enclaves en los que, aun prescindiendo de la recomendación anterior, se formen praderas, se utilizarán gramíneas que necesiten poca agua.

Las plantas rastreras y tapizantes, así como el empleo de vegetación arbustiva autóctona, e incluso el dejar algunas parcelas libres en barbecho, pueden ser una buena solución alternativa al césped. Las parcelas vacantes no desarrolladas en un polígono pueden mantenerse como espacios libres, mientras no se necesiten.

De manera general, para distribuir la vegetación en estos lugares es recomendable agrupar series de plantas creando masas vegetales que pueden distribuirse en torno a algún punto focal de mayor altura. Es conveniente también organizar la plantación de menor a mayor altura en sentido márgenes-centro, generando un primer plano y un fondo visual que facilita la visibilidad y además crea líneas de profundidad agradables a nivel estético. Por último, intercalar diferentes especies entre las hileras de vegetación en forma de zig-zag permite combinar diferentes colores y texturas logrando una imagen más natural.



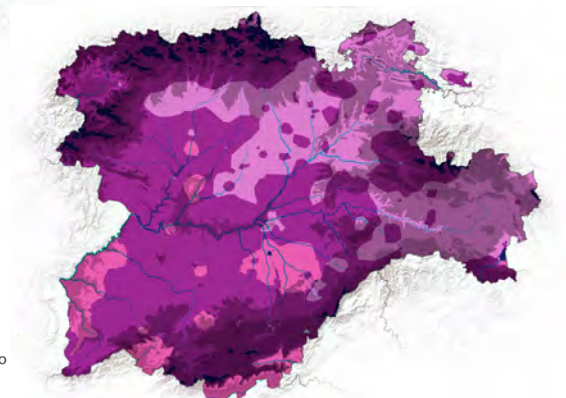
□ Diferentes ejemplos de áreas vegetales no arboladas.

<< hacia una vegetación idónea en el *clima* y el *paisaje* de Castilla y León >>

Como orientación general, que no sustituye el trabajo en cada caso de análisis de los paisajes locales, recogemos las principales unidades de paisaje de Castilla y León; con una referencia a las regiones climáticas básicas.

- | | |
|--|--|
|  Vegas y riberas |  Tierra de campos |
|  Valles y depresiones |  Páramos detríticos |
|  Dehesas |  Páramos calcáreos |
|  Campiñas |  Otros páramos |
|  Tierra de pinares |  Sierras y macizos |
|  Pie de monte | |

- Clima
- | |
|--|
|  Atlántico |
|  Oceánico |
|  Mediterráneo |
|  Continental |

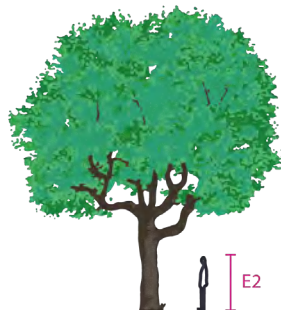


“implantar una flora autóctona”

locales poseen mayor capacidad de resiliencia frente a fenómenos climáticos adversos propios del clima de Castilla y León como las heladas invernales y las sequías estivales. Este tipo de flora contribuye también a mantener los hábitats locales resultando atractivos para la fauna de la zona y contribuyendo a conservar la biodiversidad existente. A continuación, se muestra una serie de especies de árboles y arbustos a modo de referencia.



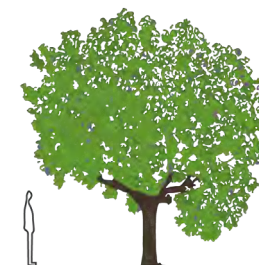
ALISO (*Alnus glutinosa*)



ALMEZ (*Celtis australis*)



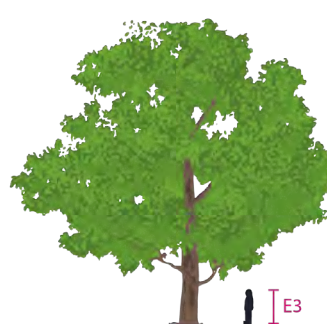
HAYA (*Fagus sylvatica*)



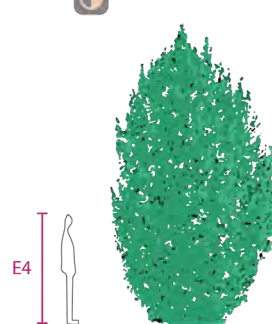
HIGUERA (*Ficus carica*)



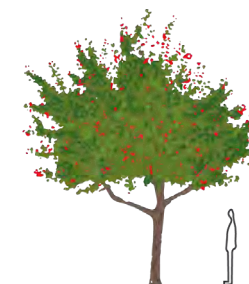
FRESNO (*Fraxinus angustifolia*)



NOGAL (*Juglans regia*)



SABINA (*Juniperus sabina*)



MANZANO (*Malus communis*)



Referencias de especies de árboles y arbustos presentes en Castilla y León.
Fuente: Deodendron y FiRE.



Resistencia a la sequía: Sí/No



Resistencia a la helada: Sí/No



Ambiente: Pleno Sol/Media Sombra/Sombra



Sombra arrojada: Ligera/Media/Densa



Resistencia a terrenos encharcados: Sí/No



Follaje: Caduco/Perenne

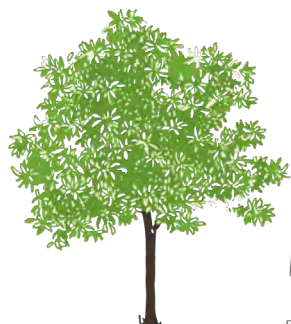


Diametro máximo de la copa (en metros)



Altura máxima (en metros)

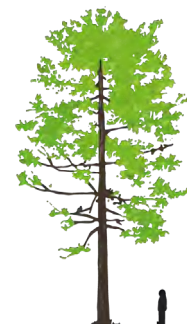
<< una selección
de especies arbóreas
adecuada >>



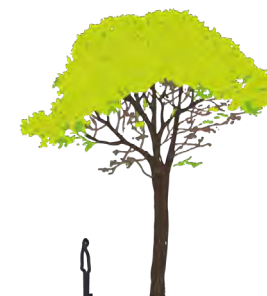
NISPERO (*Mespilus germanica*)



OLIVO (*Olea europea*)



PINO RESINERO (*Pinus pinaster*)



PINO PIÑONERO (*Pinus pinea*)



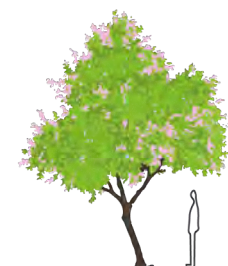
PINO SILVESTRE (*Pinus sylvestris*)



ÁLAMO BLANCO (*Populus alba*)



CHOPO (*Populus nigra*)



ALMENDRO (*Prunus dulcis*)



■ E1. Arbolado menor. E2. Arbolado de porte medio. E3. Arbolado de gran porte. E4-E7. Formaciones arbustivas.

Las especies a introducir en el proyecto deberán tener en cuenta algunos factores condicionantes, principalmente la sección de calle, eligiendo especies con diámetros de copa compatibles con las medidas de calzadas y aceras; la altura de la edificación, dado que a menor altura de las construcciones los árboles tienden a desarrollarse por completo en altura y volumen; por último, la orientación, teniendo en cuenta que las vías este-oeste reciben más insolación que las trazadas norte-sur. Otros elementos como el tipo de follaje (perenne o caduco), influyen en la cantidad de luz sobre las fachadas en verano o invierno; así como el tipo de sustrato, pueden condicionar las especies a plantar.

“factores de elección de la vegetación”



□ Referencias de especies de árboles y arbustos presentes en Castilla y León.
Fuente: Deodendron y FiRE.



Resistencia a la sequía: Sí/No



Resistencia a la helada: Sí/No



Ambiente: Pleno Sol/Media Sombra/Sombra



Densidad: Ligera/Media/Densa



Resistencia a terrenos encharcados: Sí/No



Follaje: Caduco/Perenne



Diametro máximo de la copa (en metros)

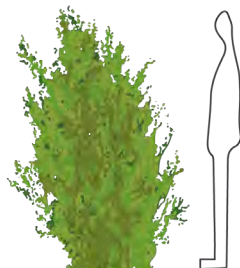


Altura máxima (en metros)

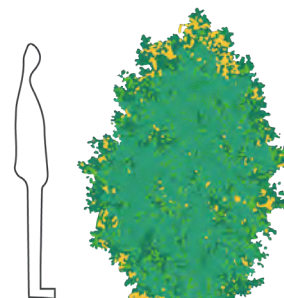
<< una selección
de especies arbustivas
adecuada >>



MADROÑO (*Arbustus Unedo*)



OSAGRA (*Atriplex Halimus*)



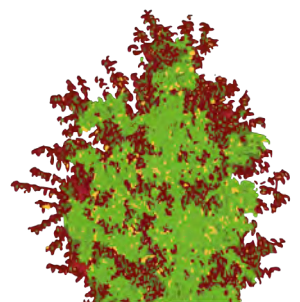
ADELFIJA (*Bupleurum Fruticosum*)



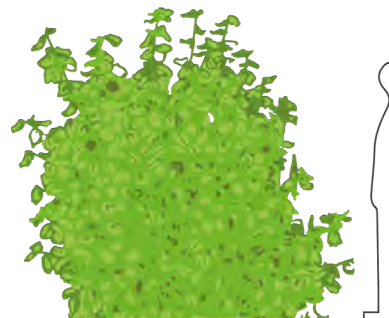
BOJ (*Buxus Sempervirens*)



JARA (*Cistus Spp.*)



CORNEJO (*Cornus Sanguinea*)



AVELLANO (*Corylus Avellana*)

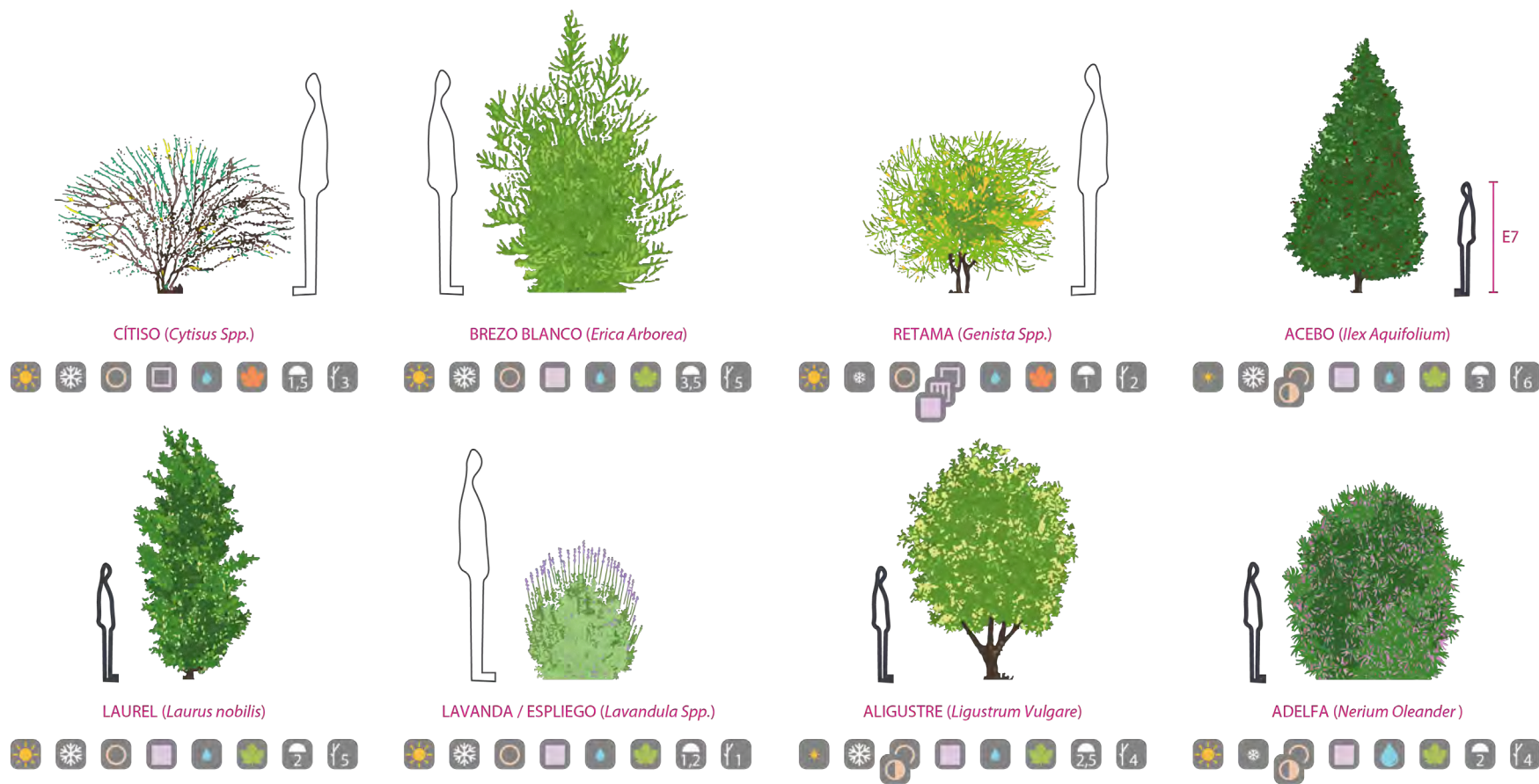


ESPINO ALBAR (*Crataegus Monogyna*)



■ E1. Arbolado menor. E2. Arbolado de porte medio. E3. Arbolado de gran porte. E4-E7. Formaciones arbustivas.

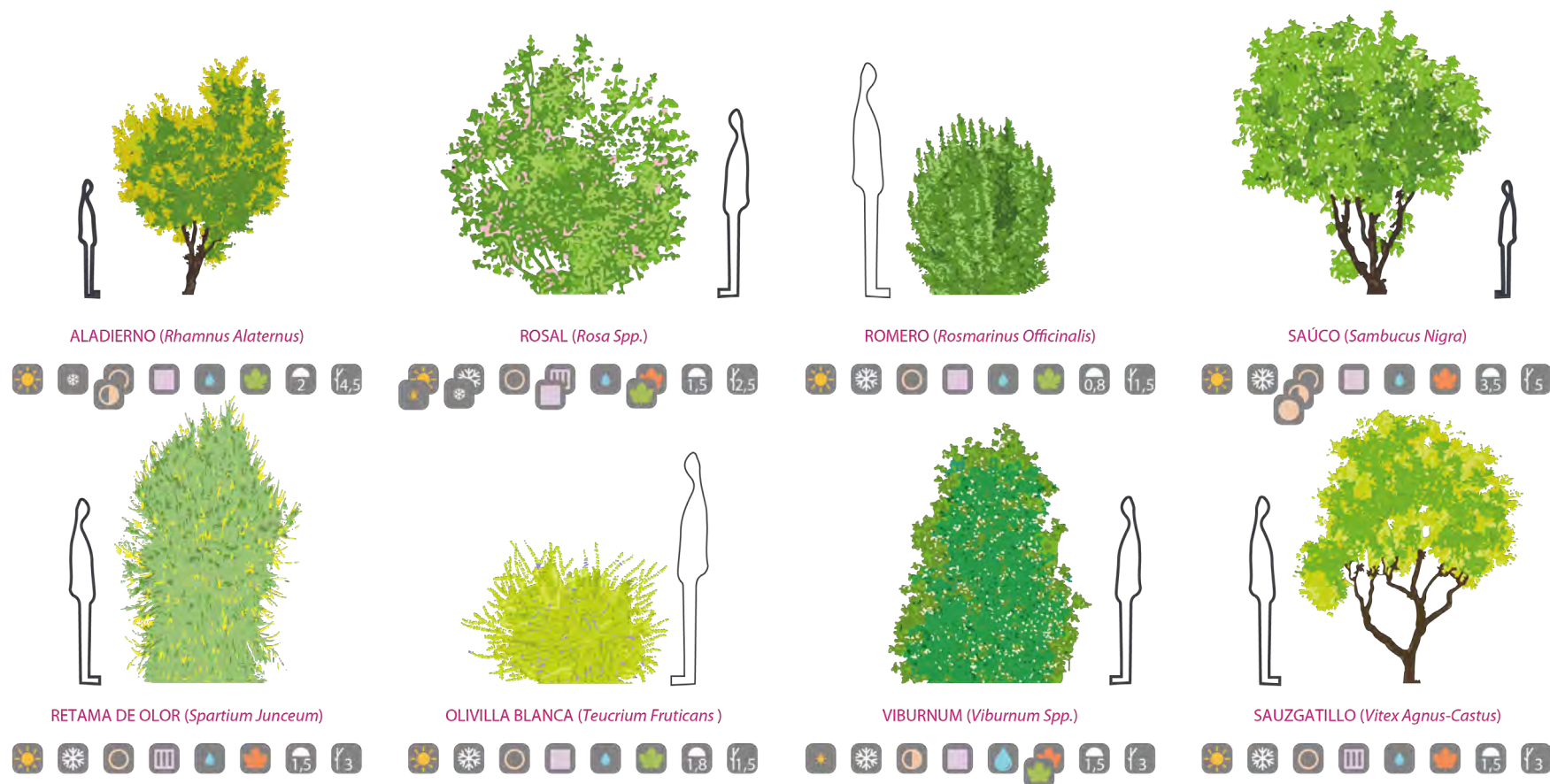
“ la contribución biológica de las especies arbustivas ”



□ Referencias de especies de árboles y arbustos presentes en Castilla y León.
Fuente: Deodendron y FiRE.

Las especies arbustivas contribuyen de manera notoria al mantenimiento de los ecosistemas locales, así como al aumento de su complejidad. La combinación de diversos tipos de follajes con especies caducas y perennes permite el refugio de especies de aves a lo largo del año, también resulta oportuno elegir especies con fruto que sirvan como alimento a este tipo de fauna.

Los arbustos con flores atractivas y con néctar, escogiendo especies diversas que aseguran una floración continua a lo largo del año facilita la presencia y la polinización de los insectos. La inclusión de estratos a varias alturas, como la combinación de herbazales o plantas tapizantes a ras de suelo con grupos arbustivos y árboles de baja altura genera hábitats interesantes para pequeños mamíferos.



■ E1. Arbolado menor. E2. Arbolado de porte medio. E3. Arbolado de gran porte. E4-E7. Formaciones arbustivas.

3.4 c | iluminación, información y señalética

objetivo #10:

Sistemas de iluminación del viario y de los espacios públicos, espacios seguros.

factores #10:

Adaptación al paisaje de los sistemas públicos de iluminación.
Iluminación directa.
Iluminación indirecta.

objetivo #11:

Paisajes de la información, publicidad y señalética.

factores #11:

Identidad corporativa señalética: sistemas adaptados al paisaje.
Paneles de información y publicidad.

3.4 d | mantenimiento

objetivo #12:

Un objetivo transversal, alianza del proyecto y del diseño de sus componentes con el mantenimiento del espacio a medio y largo plazo.

factores #12:

Viario.
Espacios públicos.
Elementos de iluminación.
Señalética y servicios.

Impulso de un diseño integrado y coherente de todos los elementos con potencial para dotar de identidad al espacio industrial.

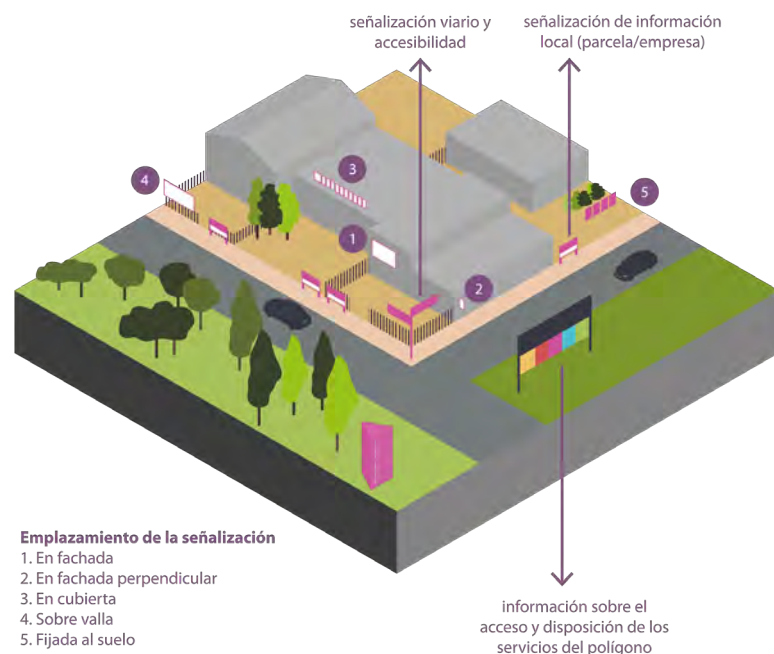
La señalética e información en los polígonos ha tendido en muchos casos a carteles de diversa forma y tamaño pegados a la red viaria, causantes de una comunicación caótica de la información y con una presencia visual contaminante en su entorno. Como criterios de aplicación se debe buscar una comunicación efectiva de la información y un respeto por el paisaje local mediante el uso de materiales y técnicas de diseño avanzadas que minimicen el impacto ambiental y que contribuyan a crear identidad.

La iluminación del polígono debe concebirse en base a tres criterios: utilidad, ya que debe tener la función primordial de aportar mayor seguridad, diferenciar el acceso a la parcela o permitir el correcto desarrollo de la actividad industrial en ausencia de luz natural; adecuación, puesto que debe asegurar iluminar correctamente la zona concreta y la completa cobertura del área; y estética, garantizando una integración compositiva en el diseño del polígono.

En la elección de los componentes de luminarias y paneles informativos hay que contar con criterios de sostenibilidad, apostando por el uso de materiales reciclados y adoptando lámparas de bajo consumo, con estrategias como la regulación de la intensidad en base a la detección al paso de personas o vehículos. Es relevante considerar la instalación de energías limpias, como paneles solares o aerogeneradores que pudieran contribuir a la autonomía energética de los espacios comunes del proyecto. En ambos casos, tanto en la señalética como en la iluminación, es necesario considerar la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León entre cuyos artículos hay apartados específicos sobre estos temas.

4.14 disponer una señalética efectiva, garante de la identidad del área e integrada en el entorno.

Los paneles indicativos son una pieza clave para permitir al usuario ubicarse en el polígono y resultan idóneos como referencia espacial en el mismo. Un primer panel en el acceso deberá contener un plano del conjunto urbanizado con el nombre de las vías y las empresas, así como la numeración de las parcelas. La diferenciación de calles o sectores interiores se realizará mediante la instalación de rótulos de características homogéneas en emplazamientos de características similares, creando una serie de niveles y jerarquías en la disposición de la señalética. Entre los factores a contemplar para el diseño de cada tipología señalética podrían destacarse el tamaño, altura, color o



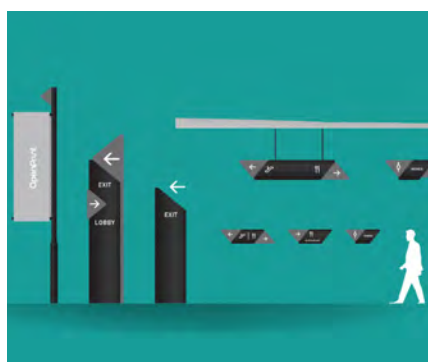
□ Criterios de distribución de la señalética en el polígono.

tipografía, procurando siempre una localización adecuada de manera que sean comprensibles las circulaciones a lo largo del conjunto. Todo ello ha de estar asociado a un proyecto de identidad corporativa específico.

Respecto a la publicidad propia de cada empresa es aconsejable establecer patrones de diseño para evitar el abigarramiento de paneles, luminosos y banderolas, manteniendo la coherencia visual y minimizando la saturación visual del entorno favoreciendo, además, una imagen de conjunto unitaria capaz de contribuir a la identidad del conjunto. Para ello hay que regular factores como la ubicación, tamaño, diseño y densidad de los elementos publicitarios, considerando la escala del entorno y la visibilidad de los mismos para evitar interferencias visuales y posibles impactos negativos en el paisaje.



□ Características básicas de un panel de acceso al polígono.



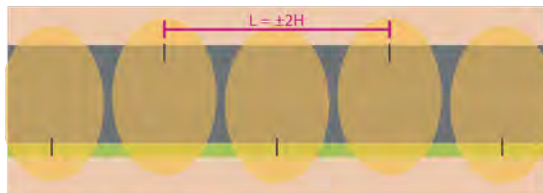
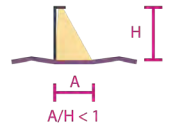
Collage con diferentes referencias sobre señalética e información. Son elementos que condicionan el paisaje del área industrial y caracterizan su identidad.

4.15 configurar un alumbrado funcional, adecuado y estético.

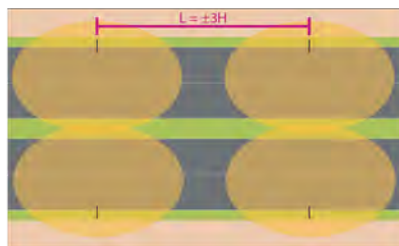
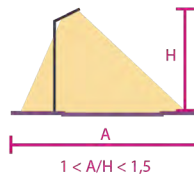
La iluminación deberá plantearse de manera focalizada, centrándose allí donde por seguridad o funcionalidad es más necesaria, como en las calles y avenidas, evitando iluminar áreas no necesarias como zonas de arbolado o vegetación. La presencia de luces enfocadas sobre espacios naturales podría alterar las condiciones de vida de la fauna local. Se procurará, por tanto, que la luz siempre se emita hacia abajo, reduciendo la contaminación lumínica, con una altura máxima de 7,5 metros –que se corresponde con la altura de las copas de los árboles. La distribución de la luz a lo largo del polígono debe respetar, al hilo de la estructura urbana, cierta jerarquía, evitando un tratamiento continuo a lo largo del área y optando por el uso de diferentes tipos de



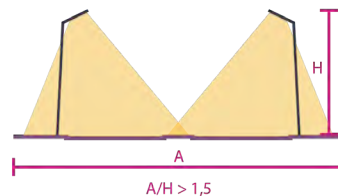
distribución unilateral



distribución al tresbolillo

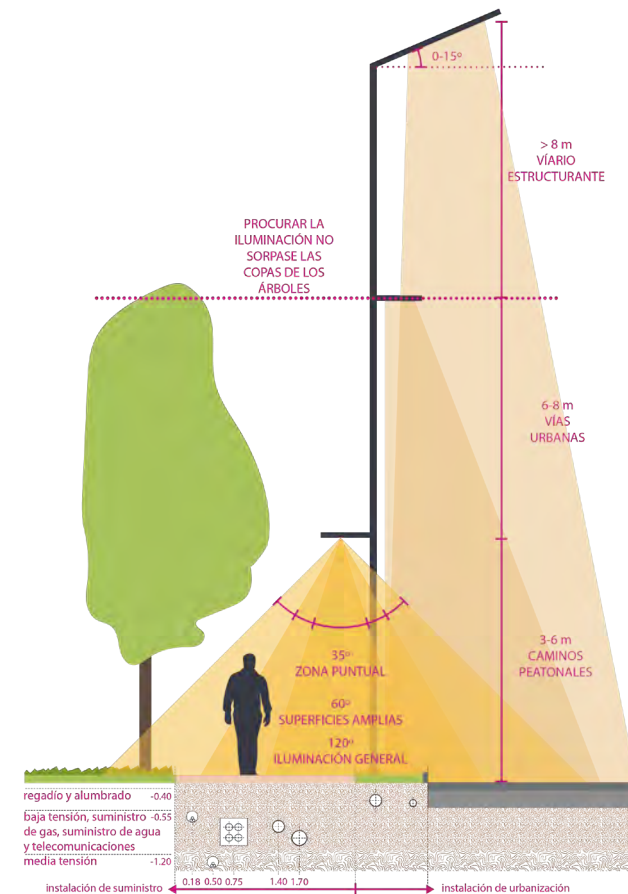


distribución pareada

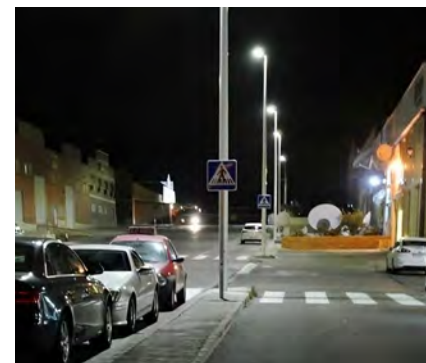
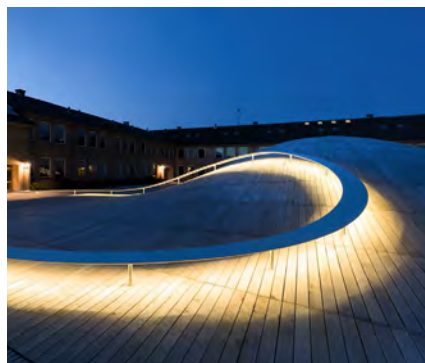


□ Criterios básicos de distribución de luminarias en una calle.

luces según la relevancia y función de la zona. Ha de considerarse que factores como la intensidad de luz, la altura, la distancia entre puntos de luz, el índice de reproducción del color o el índice de uniformidad sean adecuados según el fin previsto. Se apostará por modelos básicos de tipo LED, con alta eficiencia y durabilidad a lo largo del tiempo; y programables (en tiempo e intensidad), lo que permite un ahorro a nivel energético.



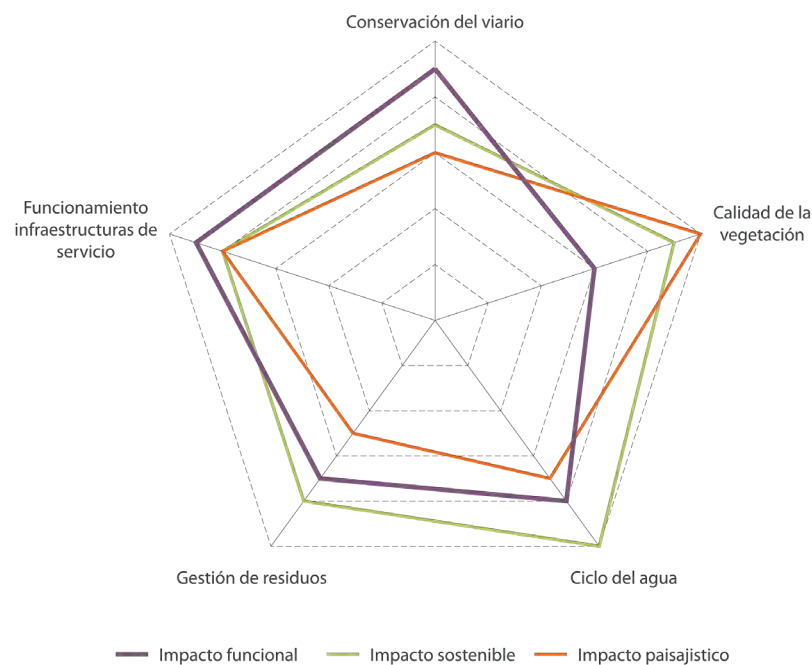
□ Principios básicos en el alumbrado público.



□ Diferentes referencias sobre la iluminación urbana. Su potencial paisajístico.

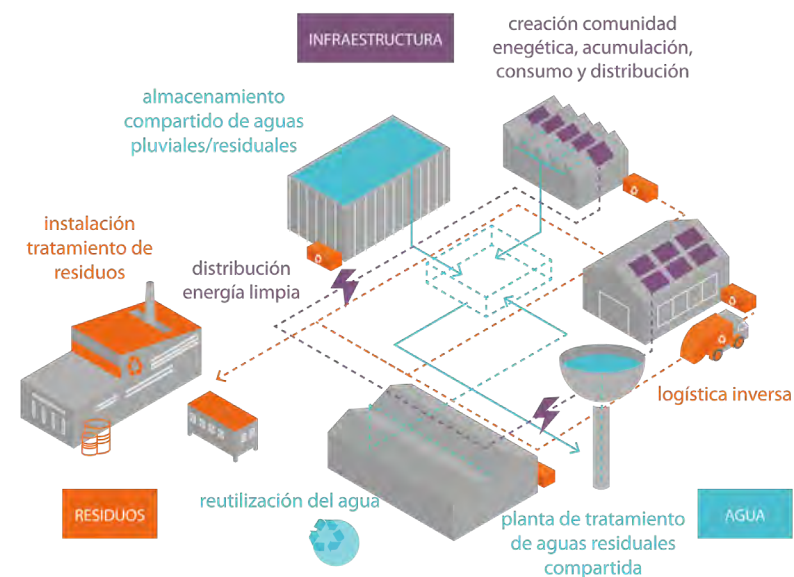
4.16 promover un mantenimiento sostenible de viario, espacios públicos y vegetación.

El mantenimiento sostenible del viario, espacios públicos y vegetación dentro de un polígono industrial no es sólo un factor de diseño sino de gestión. Sin embargo, el proyecto ha de asegurar la funcionalidad a largo plazo, minimizar costos y potenciar la integración paisajística. Para ello ha de proponer elementos, materiales y soluciones de urbanización que sean coherentes con el uso de los espacios y que requieran poco mantenimiento. Estos deben ser estandarizados por las administraciones responsables de su conservación, garantizando así una gestión eficiente y duradera.



□ Factores relativos al mantenimiento respecto a sus impactos en el polígono.

La vegetación debe ser integrada como un componente esencial del proyecto de urbanización, con un enfoque particular en plantaciones que ofrezcan gran calidad paisajística y que, al mismo tiempo, requieran un bajo mantenimiento. Es crucial seleccionar especies vegetales que se adapten a las condiciones climáticas y paisajísticas del entorno, como la esparceta, que destaca por su adaptabilidad a condiciones hídricas limitadas, su bajo mantenimiento, y su contribución a la mejora visual y ambiental del entorno. Las áreas industriales deben contar con un servicio de mantenimiento centralizado y dirigido desde los gestores del ámbito. Sin embargo, durante la fase de diseño, es necesario documentar con rigor todas las instalaciones, prever su registro y facilitar su posterior mantenimiento de todas las instalaciones y elementos técnicos. Esto permitirá una gestión más eficiente y reducirá la necesidad de intervenciones correctivas costosas.



□ Interacciones en el mantenimiento.

<< integración de accesos, señalética y paisaje:
fortalecer la identidad del espacio industrial >>

acceso y control (4.1) parada autobús (4.1) carril bici (4.5) eje estructurante (4.4) rotonda naturalizada (4.7) información: hitos visuales (4.2)



luminación sencilla (4.15) plano del polígono (4.14) panel digital (4.14) franja arbolada (4.11)



ESPACIOS PRIVADOS

Componentes con
relevancia paisajística

objetivo #1: Ordenación y distribución de la parcelación: condiciones de forma y de adaptación al entorno.	factores #1: Tipologías de parcelas. Condiciones de paisaje en la agregación y partición de parcelas. Adaptación al relieve. Condiciones de forma: regularidad, irregularidad y buen diseño.
objetivo #2: Inserción de las edificaciones en su entorno paisajístico : algo más que naves.	factores #2: Elección tipológica, edificio y parcela, la edificación en función de las actividades y de las intensidades de uso. Administrar la densidad: ocupación de suelo, alturas, retranqueos... Adaptación de las edificaciones a la topografía. Estrategias de camuflaje o reducción del impacto visual: colores, retranqueos, rotura volúmenes, jardines verticales... Construcciones o elementos singulares (depósitos, chimeneas, etc...).
objetivo #3: Edificaciones de equipamiento y servicio.	factores #3: Relevancia posicional (orientación) y simbólica (identidad) de las edificaciones de equipamiento y de uso público. Equipamientos y espacio público.
objetivo #4: Urbanización interior de las parcelas.	factores #4: Accesos. Cierres de parcela. Espacios libres interiores pavimentados y no pavimentados. Singularidades.
objetivo #5: Impulsar la edificación industrial bioclimática.	factores #5: Disposición (soleamiento, bordes...). Envolvente del edificio. Naturalización. Materiales.

Más allá de cumplimiento normativo. La aspiración a la integración en el entorno como voluntad de diseño o proyecto público y privado.

Tan importante como acertar en la adecuada ubicación del polígono, resulta el correcto diseño y concepción flexible de éste. Si su extensión y delimitación vienen impuestas por el planeamiento general, no suele ser frecuente que estos instrumentos urbanísticos descendan a pormenorizaciones sobre la caracterización del espacio productivo. De hecho, la propia legislación del suelo, al referirse a los planes parciales encargados de concretar la zonificación y regulación de los usos del suelo, exige que los objetivos y criterios de ordenación se establezcan en cada caso en función de la información urbanística verificada y de los estudios complementarios realizados.

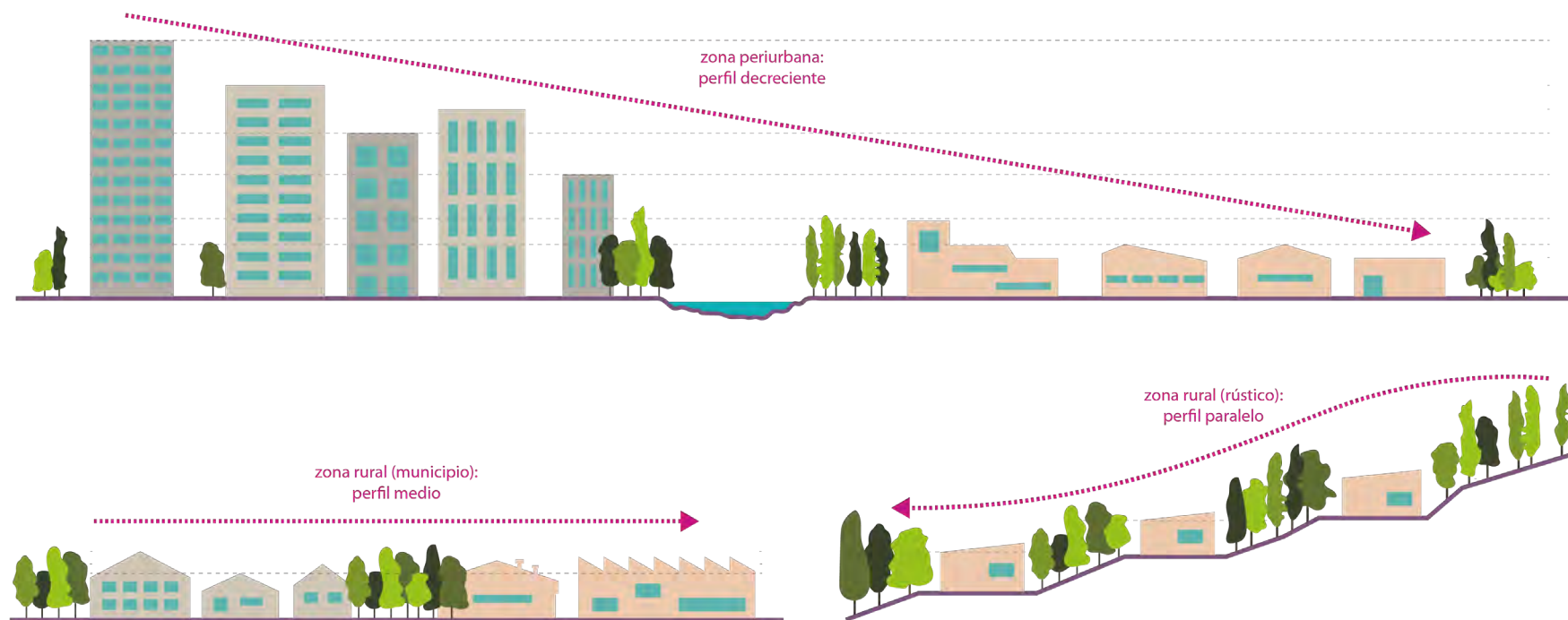
En éstos debe apoyarse el equipo pluridisciplinar para la regulación flexible de usos y demás condiciones edificatorias o de composición, adoptando los parámetros más idóneos, sin perder de vista que los polígonos industriales son espacios vivos sujetos a transformaciones en función de la demanda. Además de los criterios medioambientales de la normativa urbanística vigente y de las ordenanzas de los planes de desarrollo, se debe propiciar la utilización de energías alternativas y la arquitectura bioclimática.

Estas Directrices se orientan a la integración paisajística del conjunto productivo, básicamente a través de la inserción y la adaptación al paisaje de la estructura urbana y de los componentes de los espacios comunes, sin embargo el paisaje resultante de un espacio industrial depende en gran medida del desarrollo de sus espacios privados.

5.1 adecuar las características de la edificación a su entorno paisajístico.

En áreas industriales, las edificaciones deberán ajustar sus dimensiones a las condiciones de su entorno construido inmediato. En zonas periurbanas, en el borde de entornos edificados de altura considerable, es aconsejable que las edificaciones del polígono se dispongan en perfil decreciente desde la altura mayor, en las áreas más próximas al área urbana, disminuyendo conforme se acerca a en las periferias rurales, consiguiendo una reducción gradual del impacto visual que facilite la integración en el paisaje.

En áreas rurales, donde las edificaciones tienen menor altura, se fomentará un perfil en correspondencia con la altura media de las edificaciones existentes del municipio, consiguiendo una mayor integración con el tejido urbano existente. En áreas alejadas de los núcleos de población, se dispondrán las edificaciones en un perfil paralelo a las pendientes del terreno, con el propósito de no superar la cota de los paisajes vegetales de borde, resguardando la visión exterior en las áreas arboladas y protegiendo la identidad paisajística del entorno.

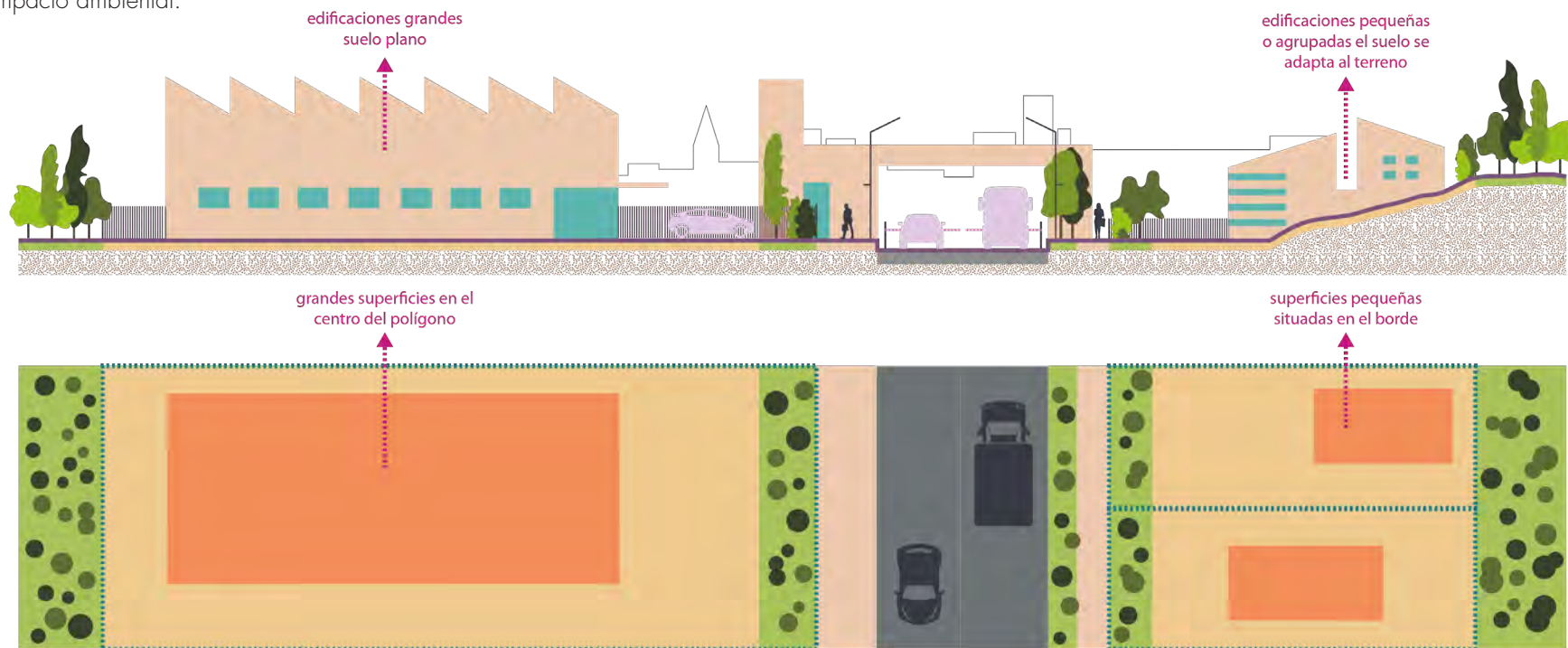


□ Adaptación a diferentes perfiles según la zona.

5.2 seleccionar la tipología de parcela idónea según el tipo de edificación.

La configuración y la distribución de las parcelas en los espacios industriales deben diseñarse para optimizar el uso del espacio permitiendo una integración adaptada a las condiciones de su entorno. Es necesario establecer una variedad de tipologías de parcelas: situando aquellas de mayor tamaño en el núcleo del polígono y destinadas su uso a las industrias más grandes, requeridoras de amplias zonas de producción y de exigencias logísticas; en cambio, se ubicarán las parcelas más pequeñas en los bordes dedicándose estas a actividades empresariales de tamaño reducido, garantizando un acceso cómodo y mitigando el impacto ambiental.

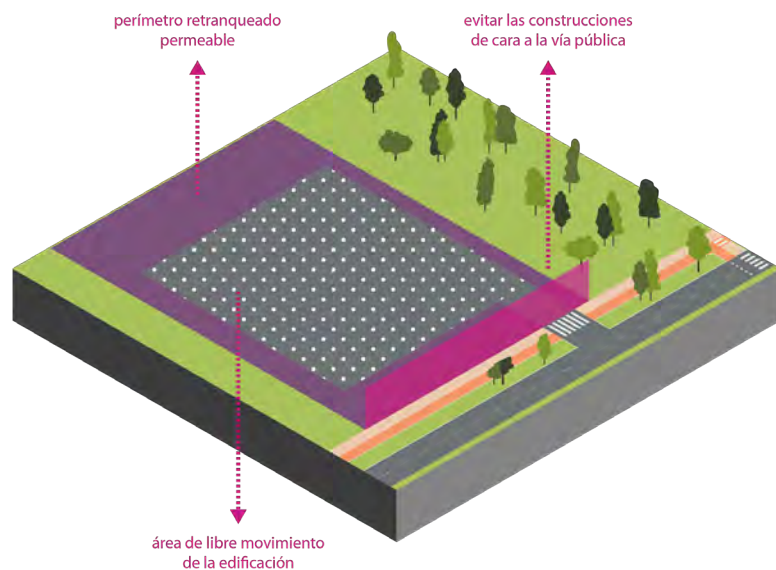
La configuración de las parcelas dependerá de su funcionalidad y de la oferta empresarial, pero conviene resaltar las afecciones producidas por las características topográficas. En zonas de terreno relativamente llanas son preferibles las parcelas de forma regulars así como los grandes desarrollos constructivos, sin embargo, en situaciones naturales accidentadas los trazados pueden adoptar formas orgánicas siendo idóneos para albergar estructuras de menor desarrollo volumétrico. En ambos casos la agregación y compartimentación de las parcelas deberá realizarse teniendo en cuenta el paisaje circundante, buscando un ajuste equilibrado.



□ Adaptación al suelo según el tamaño de las edificaciones.

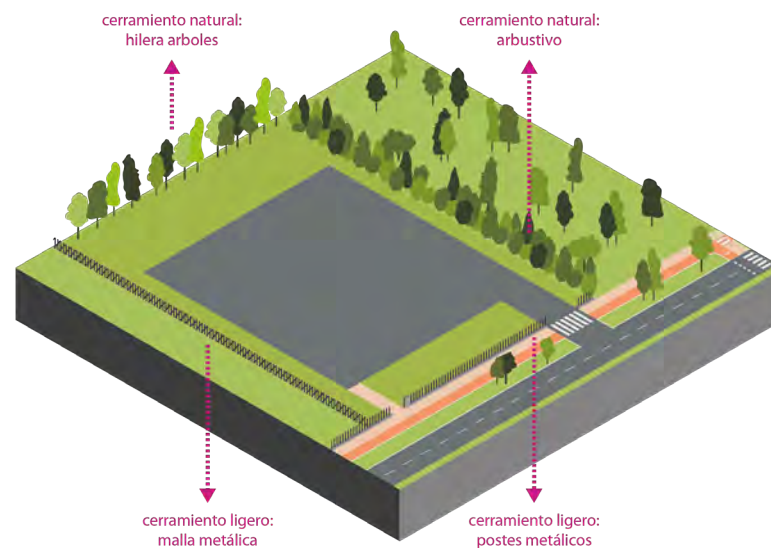
5.3 configurar los bordes y el perímetro de la parcela de manera correcta.

Las construcciones industriales no deberían ocupar la totalidad de la parcela (situándose la ocupación media entorno al 50-60% de la parcela). Se sugiere una franja perimetral de borde – a modo de retranqueo –, que pueda ser ajardinada, para mitigar el impacto visual. Se deberá evitar que las fachadas principales de la edificación configuren un frente directamente hacia las vías públicas principales; recomendándose dejar, de nuevo, una franja de terreno permeable que podrá disponerse como una zona de ajardinamiento o aparcamiento previa al espacio edificado.



□ Criterios de ocupación de una parcela industrial.

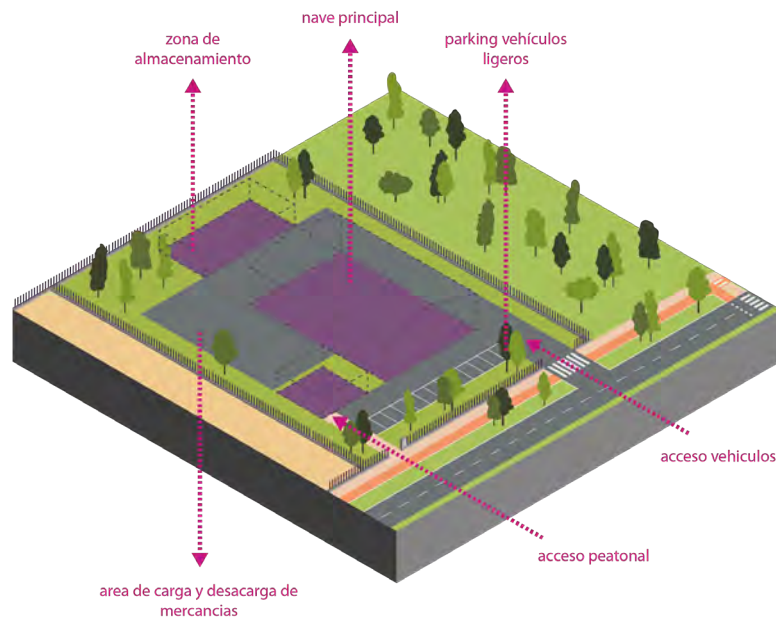
Cuando sean necesarios cierres en el perímetro de las parcelas, y de acuerdo con su actividad, hay que considerar su impacto paisajístico. Se procurarán cierres mediante elementos vegetados, como pueden ser hileras de setos y árboles; mediante materiales ligeros, como mallas metálicas; o bien naturales, como postes de madera. Intentando en todos los casos una altura comprendida entre 1,5 y 1,8 metro. Se proyectará una duplicidad de recorridos en el interior de la parcela con un acceso claramente diferenciado para peatones y vehículos.



□ Diferentes tipo de cerramiento en una parcela.

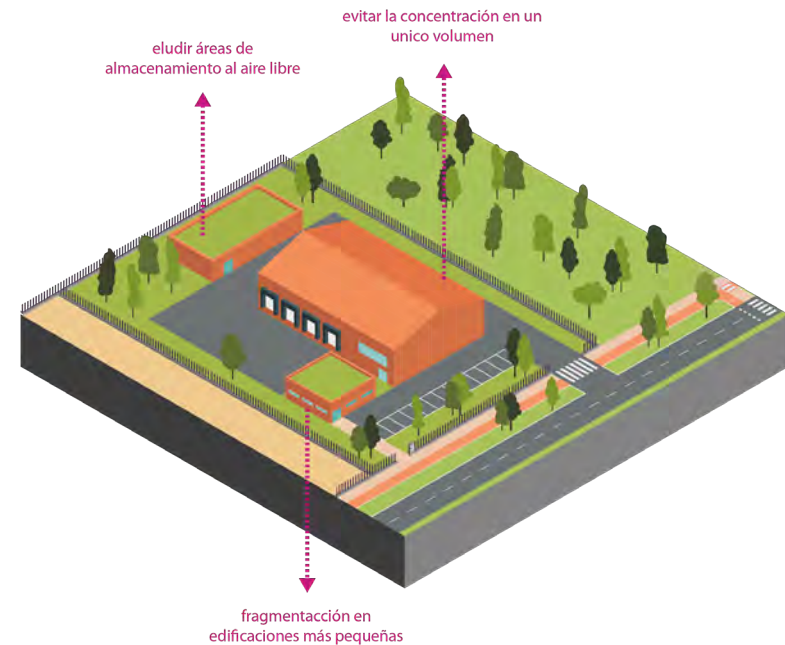
5.4 disponer y diseñar la configuración interna de la parcela adecuadamente.

Los parámetros urbanísticos reguladores han de ser a la vez coherentes y diversos según el entorno en el que se ubique el polígono: la altura de las cornisas y cubreras, la profundidad edificable y la fachada máxima de parcela, entre otros factores condicionantes de la edificación...; son parámetros clave en la integración de las edificaciones en el paisaje. Siendo conscientes, en todo momento, de la diversidad de actividades que se desarrollan en los entornos industriales y que la planificación debe fomentar la variedad y concebirse con cierta flexibilidad en su aplicación.



□ Distribución de organización de una parcela industrial.

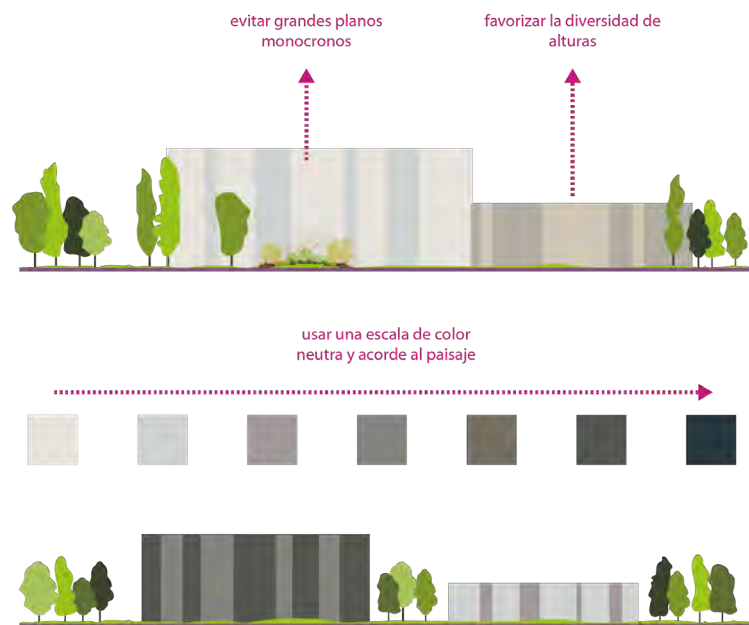
Como regla general, se recurrirá a edificaciones de formas sencillas y se evitará la concentración de la edificación en grandes volúmenes. Cuando sean imprescindibles amplias superficies se procurará la fragmentación o compartimentación que evite situaciones de monotonía o gran impacto visual. Los edificios que albergan actividades asociadas (áreas de recepción, oficinas, instalaciones de producción o almacenamiento, etc) pueden ocupar construcciones aledañas que difieran de las características volumétricas de la nave principal. Esta diversidad en el diseño de la parcela fomenta la adaptación de los edificios al emplazamiento garantizando el "esponjamiento" de las áreas construidas por combinación con sus áreas verdes y viales de servicio.



□ Recomendaciones de diseño para una parcela industrial.

5.5 disponer la iluminación y señalética considerando el paisaje.

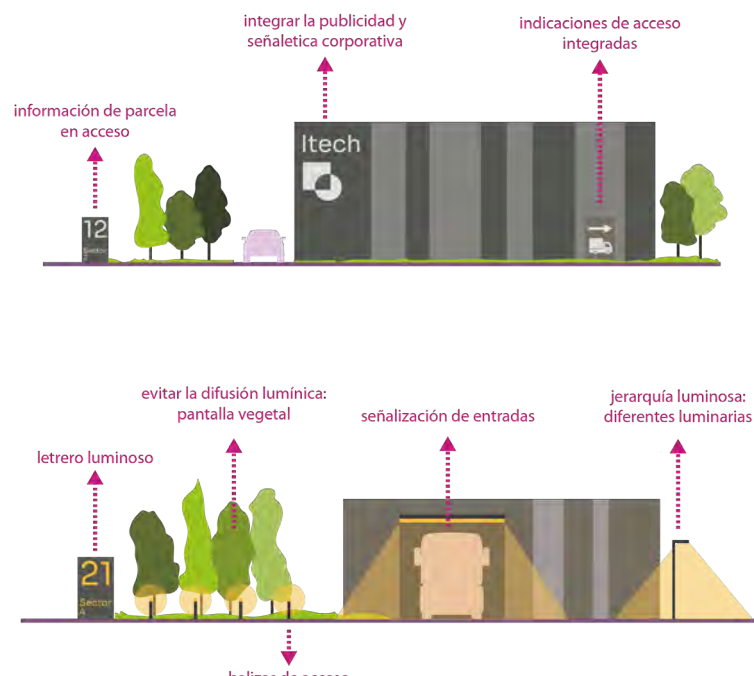
La composición de las fachadas deberá emplear un lenguaje arquitectónico que refleje la escala y la tipología de los edificios comerciales pero que al mismo tiempo asegure una integración en el paisaje circundante. Es conveniente seleccionar una paleta de colores neutra con tonos que complementen o sean acordes a la escala del área, procurando un tratamiento homogéneo de las fachadas pero evitando grandes planos monocromos mediante la alternancia de franjas de diferente color o textura, o la variación de la altura de los volúmenes. Hay que considerar que las diferentes fachadas (frontal, trasera, lateral y cubierta) no interactúan de la misma manera con el



□ Criterios de composición de las fachadas de una nave.

entorno; estableciendo diferentes relaciones entre el edificio y el exterior en cada caso.

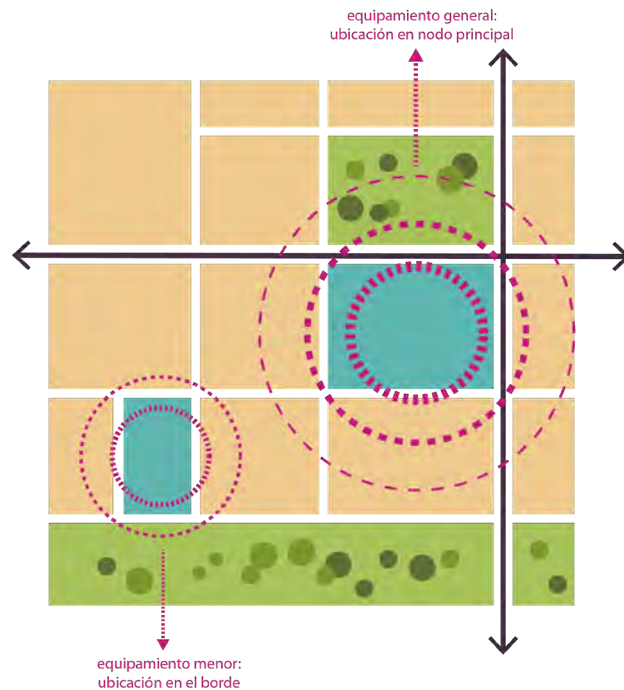
Por otro lado, la señalética y la iluminación se deberán integrar arquitectónicamente en la construcción. Se evitarán letreros y carteles de gran tamaño con colores brillantes y excesivamente llamativos. En líneas generales, en ambos casos es posible crear una jerarquía mediante el empleo de señales y luminarias de diverso tipo: información de la parcela en acceso, postes con indicaciones a lo largo del recorrido de entrada y rótulos corporativos neutrales, en el primer caso; rótulos luminosos, balizas de acceso, farolas y marcas de entradas, en el segundo.



□ Criterios de disposición de la señalética e iluminación en la parcela.

5.6 fortalecer la imagen del área a través del diseño y disposición de los equipamientos.

La ubicación y la identidad simbólica de los edificios dotacionales y de servicio de un polígono industrial tienen una gran importancia en su configuración. Estos han de estar situados en lugares de fácil acceso, buscando una ubicación adecuada para optimizar la entrada de luz natural y mejorar la eficiencia energética; siendo conveniente agrupar las parcelas dotacionales para crear un nodo de centralidad. Desde una perspectiva simbólica, estos edificios deben poseer un diseño distintivo que sirva para reforzar la identidad del área industrial y que permita,



□ Posición de los equipamientos en el polígono, su vínculo con los accesos y el espacio público.

además, puedan actuar como hitos – reflejando una contemporaneidad e innovación características del polígono en su conjunto.

Es recomendable integrar los equipamientos con los principales espacios públicos, generando espacios multifuncionales que abarquen zonas verdes, plazas y paseos. De esta manera se mejora la calidad de vida y se fomenta la interacción social de los usuarios, favoreciendo la cohesión comunitaria. Aquellos equipamientos de mayor dimensión y relevancia pública se ubicarán en zonas centrales y nodos de acceso, mientras que aquellos más reducidos en los bordes. Conviene recordar que muchos de estas dotaciones se construyen una vez el polígono entra en servicio, procurando por este motivo que las parcelas vacantes cumplan de manera transitoria funciones simbólicas o de servicio ecosistémico.



□ El equipamiento principal configurando las áreas de centralidad del área industrial.

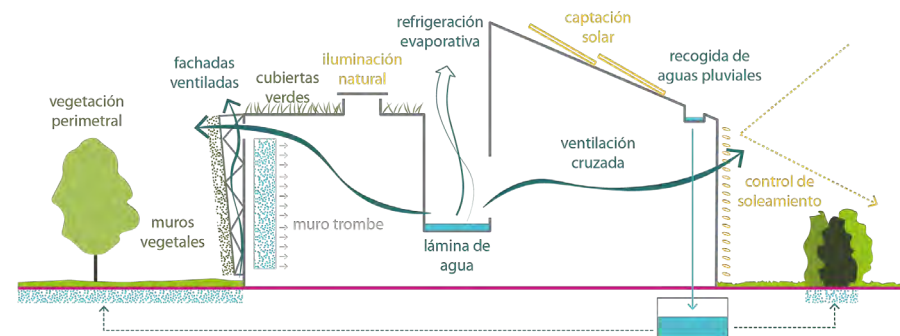
5.7 impulsar la edificación industrial bioclimática.

El diseño bioclimático en naves industriales busca maximizar la eficiencia energética y minimizar el impacto ambiental mediante el uso de los principios de arquitectura sostenible. Este enfoque implica una planificación cuidadosa de la orientación del edificio para maximizar la captación de energía solar durante el invierno y reducirla en verano, utilizando estrategias pasivas como la ventilación cruzada y la iluminación natural.

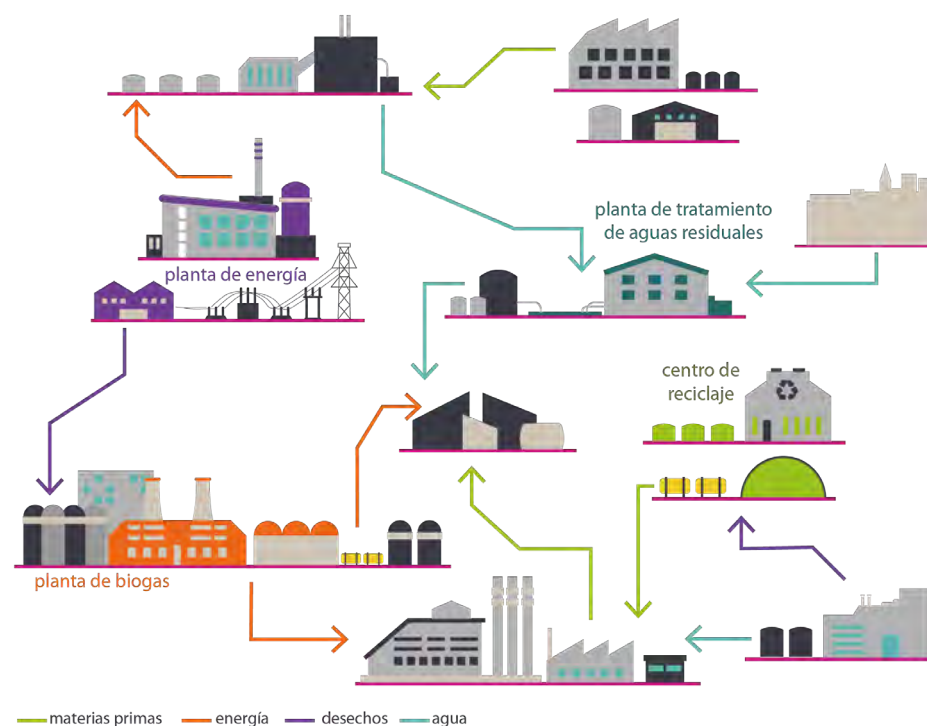
Se han de fomentar sistemas de producción y autoconsumo empleando energías renovables en el proyecto de la edificación industrial, adecuándose a las necesidades específicas en dichos usos. La normativa urbanística facilitará la localización de instalaciones para la producción energética en los espacios libres de parcela y en las edificaciones (cubiertas, fachadas, etc.). La integración de paneles solares fotovoltaicos y térmicos, contribuye en la generación de electricidad y agua caliente de manera sostenible.

Los materiales de construcción juegan, por otra parte, un papel crucial. El uso de materiales con alta capacidad de aislamiento térmico, como paneles aislantes y cubiertas verdes, ayuda a mantener una temperatura interior constante, reduciendo la necesidad de calefacción y aire acondicionado. Los techos verdes, además, mejoran la gestión del agua de lluvia y proporcionan aislamiento adicional. Además, la recolección de agua de lluvia y su reutilización en procesos industriales o para el riego de áreas verdes también es una práctica común en el diseño bioclimático.

Por último, la implementación de ventanas estratégicamente ubicadas y tragaluces optimiza la iluminación natural, disminuyendo la dependencia de la iluminación artificial y mejorando el ambiente de trabajo.



Elementos del diseño bioclimático en la edificación



Elementos del polígono en el diseño bioclimático. Flujos.

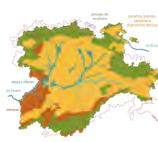


□ *Diferentes referencias sobre la edificación industrial contemporánea.*

i1 | índice temático

EMPLAZAMIENTO

(Localización, integración...)



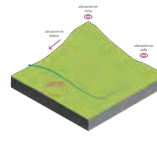
1.2



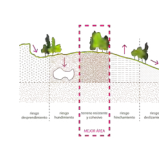
1.4



1.5



2.1



2.2



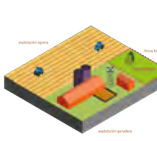
2.4



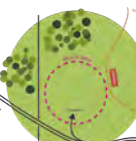
2.6



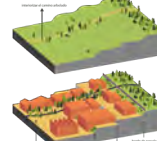
2.7



2.8



3.3



3.6



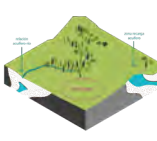
5.1

CLIMA

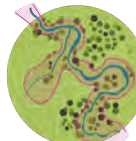
(Adaptación, mejora...)



1.1



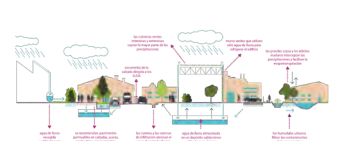
2.3



2.4



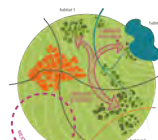
4.13



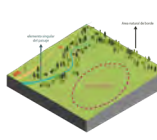
4.12

VEGETACIÓN

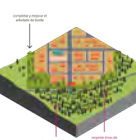
(Arbolado, bosques, praderas, monte bajo...)



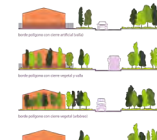
2.7



3.5



4.3



4.3



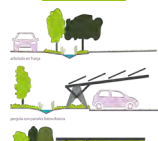
4.7



4.7



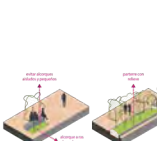
4.8



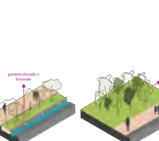
4.8



4.10



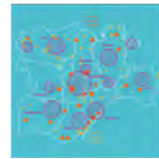
4.11



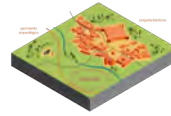
5.3

ESTRUCTURA URBANA

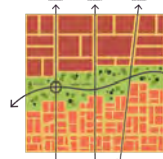
(Trazado, ordenación, morfología...)



1.3



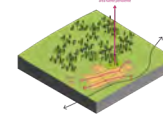
2.10



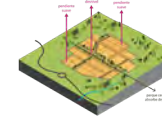
3.1



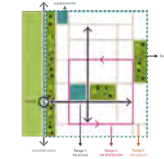
3.4



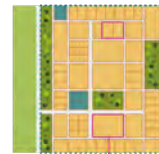
3.7



3.9



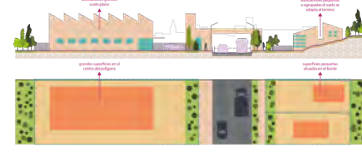
3.10



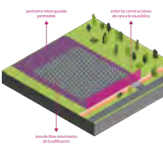
3.12



4.2



5.2



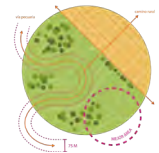
5.3



5.4

VIARIO

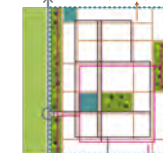
(Avenidas, calles, paseos...)



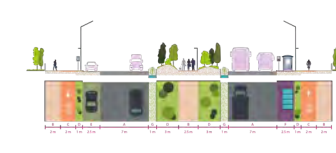
2.9



3.4



3.11



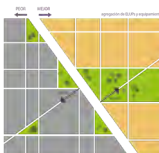
4.4



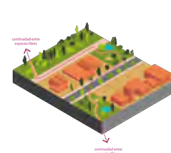
4.5

ESPACIOS LIBRES PÚBLICOS

(Parques, plazas, jardines...)



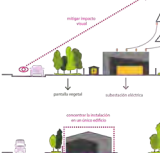
3.8



3.13



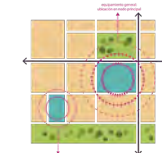
4.6



4.9



4.9

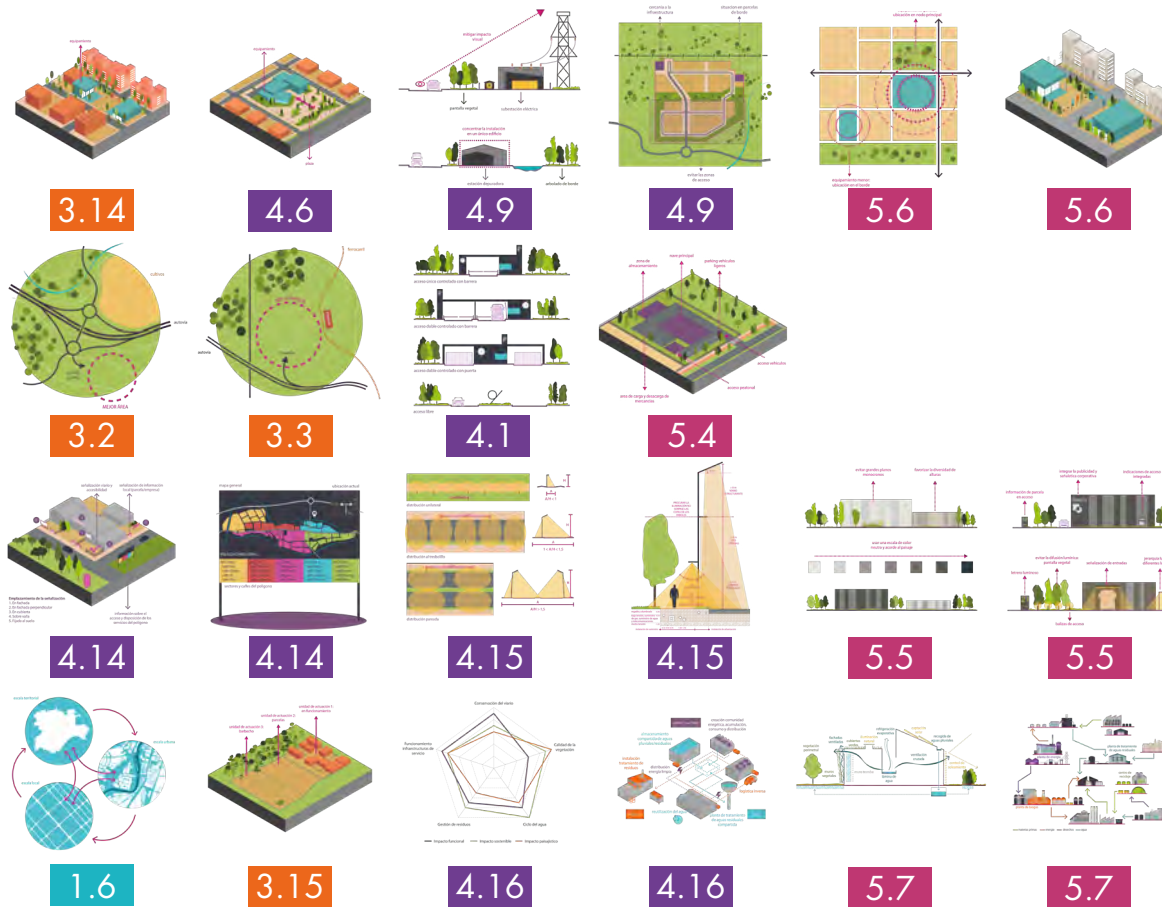


5.6



5.6

EQUIPAMIENTOS (Centralidad, servicios...)



ACCESOS (Puertas, símbolos...)

ILUMINACIÓN E INFORMACIÓN (Paneles, paradas autobús...)

SINGULARIDADES (Metabolismo urbano, edificación, gestión...)

i2 | índice terminológico

Accesos (puertas).....	72, 73, 91, 93, 94, 100, 105, 106, 111, 120, 121, 133, 134, 139, 141, 138, 144, 146, 147, 151, 153, 154
Adaptación (entorno).....	72, 73, 74, 78, 85, 91, 97, 102, 105, 110, 119, 133, 141, 142, 143, 145, 151, 152
Agua.....	71, 72, 73, 80, 81, 85, 87, 88, 96, 105, 116, 119, 120, 122, 124, 126, 148
Alternativas.....	141
Aparcamientos.....	73, 99, 101, 111, 116, 117, 119, 121, 144, 154
Arbolado.....	73, 79, 85, 110, 116, 121, 124, 136
Barbechos (baldíos...).....	73, 101, 119, 124
Barreras.....	13, 105, 112, 120, 133
Bordes.....	72, 73, 74, 77, 87, 91, 93, 95, 96, 100, 102, 105, 109, 119, 123, 124, 141, 143, 144, 147, 151, 152
Bosques (bosquetes).....	72, 73, 84, 93, 96, 108, 121
Bulevares y paseos arbolados.....	73, 105, 112
Calidad ambiental.....	116
Caminos rurales.....	72, 85, 90, 95
Captura CO ²	73, 119, 120
Carga y descarga.....	73, 105, 116, 117, 120, 154
Cierres (tapias).....	74, 74, 105, 109, 141, 144
Clima.....	71, 72, 77, 78, 115, 119, 125, 126, 138, 141, 148
Cursos de agua (cauces).....	71, 72, 79, 81, 85, 87, 88, 93, 96, 108, 121
Ecosistemas.....	72, 119, 131
Emplazamiento.....	85, 86, 89, 91, 98, 99, 134, 145, 152

Energías renovables.....	133, 141, 148, 152
Entorno.....	71, 72, 73, 74, 79, 85, 88, 90, 93, 96, 97, 100, 102, 105, 108, 109, 112, 116, 119, 120, 122, 133, 134, 138, 141
Equipamiento.....	73, 74, 79, 100, 101, 105, 108, 112, 141, 147
Escorrentía.....	122
Espacio público.....	74, 105, 121, 141
Espacios libres públicos.....	72, 93, 97, 100, 105, 112, 113
Estructura Urbana.....	71, 72, 75, 93, 94, 97, 105, 136, 141
Fase (etapas, unidades).....	101, 119, 138
Geomorfología.....	72, 77
Gestión.....	94, 101, 106, 118, 119, 122, 138, 148
Humedales.....	72, 85, 87, 96
Identidad corporativa.....	73, 106, 133, 134
Iluminación.....	72, 74, 110, 133, 136, 137, 146, 148
Información y señalética (sus elementos).....	73, 74, 105, 106, 110, 133, 134, 135, 139, 146
Infraestructura verde.....	72, 93
Integración (paisajística).....	114, 138, 141
Localización.....	79, 81, 85, 95, 101, 134, 148
Lugar.....	71, 72, 79, 81, 85, 86, 89, 93, 94, 97, 98, 100, 110, 112, 118, 124, 147
Medio Ambiente.....	80, 89, 141
Microclima.....	73, 111, 119, 120, 121

Monte bajo.....	72, 73, 85, 88, 96, 119
Morfología.....	72, 93
Movilidad.....	71, 72, 75, 80, 93, 94, 95, 106, 111
Naturaleza.....	73, 109, 119, 122, 123
Ordenación urbana.....	80
Orientación.....	74, 125, 128, 141, 148
Paisaje.....	71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 82, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 93, 96, 105, 108, 109, 112, 114, 116, 118, 125, 133, 134, 135, 139, 141, 142, 143, 145, 146
Paradas.....	73
Parcelas.....	73, 74, 90, 93, 98, 99, 100, 101, 106, 111, 112, 118, 124, 134, 138, 143, 144, 147
Parque.....	73, 82, 93, 105, 108
Parque industrial.....	71, 78, 106, 113, 114, 138, 142, 143
Paseos (arboledas, bulevares).....	73, 100, 105, 119, 147
Patrones.....	71, 72, 81, 85, 93, 108, 134
Periurbanos.....	72, 85, 90
Puertas.....	73, 105, 106, 139
Recursos.....	81, 85, 87, 112, 121
Red viaria.....	73, 95, 98, 105, 110, 119, 133
Regeneración (rehabilitación).....	81, 87, 93, 112
Relieve.....	71, 72, 73, 79, 81, 85, 86, 91, 96, 97, 98, 102, 120, 141
Residuos.....	87, 106, 118
Rural.....	72, 77, 78, 79, 81, 85, 90, 95, 109, 142
Sectores.....	72, 93, 101, 134

Servicios urbanos.....	72, 105
Sistema.....	73, 77, 78, 79, 80, 85, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 105, 119, 120, 122, 131, 133, 148
Soluciones basadas en la naturaleza (SUDS, etc...).....	73, 110, 115, 119, 122, 123
Sostenible.....	73, 74, 78, 99, 119, 122, 123, 138, 148
Territorio.....	77, 78, 79, 80, 82, 85, 87, 105, 110
Tipología.....	74, 99, 122, 134, 141, 143, 146
Topografía.....	74, 141
Transporte público.....	73, 99, 105, 106
Trazado.....	72, 78, 86, 90, 93, 94, 95, 97, 98, 110, 118, 143
Urbanización.....	73, 74, 89, 101, 105, 119, 122, 138, 141
Usos (suelo).....	72, 77, 85, 89, 90, 97, 101, 141
Vegetación.....	71, 72, 73, 77, 81, 85, 96, 98, 102, 105, 109, 114, 119, 120, 121, 124, 125, 128, 136, 138
Viario.....	73, 74, 75, 80, 86, 90, 92, 94, 95, 97, 98, 99, 101, 105, 108, 110, 111, 118, 133, 138
Vías pecuarias.....	72, 80, 85, 90
Visuales.....	73, 105, 108, 110, 134

