

PLANTA DE ACERO VERDE

PUERTOLLANO (Ciudad Real)

PROYECTO PRIORITARIO

MEMORIA _Marzo 2024

Solicitud de Proyecto Prioritario y Declaración de Interés Regional





DOCUMENTO I – MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1.- ANTECEDENTES	7
1.2.- MARCO NORMATIVO	12
1.1.1.- A NIVEL EUROPEO	14
1.1.2.- A NIVEL ESTATAL, AUTONÓMICO, PROVINCIAL Y LOCAL	14
1.3.- EQUIPO REDACTOR	16
2. OBJETO DEL PROYECTO (Art. 19.2 del TRLOTAU y 14.1 del RP).....	16
2.1.- DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	16
2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	18
2.3. FASES DE PROYECTO	39
2.3.1. FASE I	39
2.3.2. FASE II.....	39
2.4.- LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA	41
3. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS SOCIAL Y ECONÓMICO DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO REGIONAL (Art. 19.1 Y 20.1.a del TRLOTAU y 13.1 y 15.1 del RP).....	56
3.1.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO EN EL QUE SE DESARROLLA EL PLAN	57
3.1.1.- METODOLOGÍA	57
3.1.2.- ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DEL MUNICIPIO	57
3.1.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMARCA EN EL CONTEXTO CASTELLANO-MANCHEGO	64
3.1.4.- ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE CASTILLA-LA MANCHA.....	68
3.1.5.- ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO	70
3.2.- ALINEAMIENTO CON POLÍTICAS PÚBLICAS Y PLANES ESTRATÉGICOS	71
3.2.1.- POLÍTICAS EUROPEAS	71
3.2.2.- POLÍTICAS NACIONALES	78
3.2.3.- POLÍTICAS REGIONALES	80
3.2.4.- POLÍTICAS LOCALES	87
3.2.5.- POLITICAS EN MATERIA DE NEUTRALIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO	92
3.3.- IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO	97
3.3.1.- ESTUDIO DE GENERACIÓN DE EMPLEO	97
3.4.- INVERSIÓN E IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO	103
3.4.1. IMPACTOS ECONÓMICOS CUANTIFICABLES DE LA INVERSIÓN	103
3.4.2. IMPACTOS NO CUANTIFICABLES DE LA INVERSIÓN.....	110
3.4.3. IMPULSO A LA ECONOMIA REGIONAL	111
3.5.- SECTOR ECONOMICO ESTRATEGICO: LA INDUSTRIA	113
3.5.1.- SECTOR INDUSTRIAL EN CASTILLA-LA MANCHA	114
3.5.2.- OBJETIVOS Y RETOS DEL SECTOR INDUSTRIAL EN CASTILLA-LA MANCHA.....	115
3.5.3.- LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA	118
3.5.4.- PERSPECTIVA DE FUTURO: EL SECTOR DEL ACERO	125

3.6.- PROYECTO HYDNUM STEEL, OBJETIVO LA SOSTENIBILIDAD.	126
3.6.1.- ALTERNATIVAS EXISTENTES PARA DESCARBONIZAR LA PRODUCCIÓN DEL ACERO.....	127
3.6.2.- ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE LA SOSTENIBILIDAD - EL PROYECTO HYDNUM COMO EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD.....	128
3.6.3.- ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS EGS (ENVIROMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE)	129
3.7. GRADO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....	132
3.7.1.- DESCARBONIZAR EL PROCESO PRODUCTIVO MEDIANTE EL USO DE H2 Y ENERGÍAS RENOVABLES.....	133
3.7.2.- MINIMIZAR EL USO DE AGUA Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES	134
3.7.3.- PROCESO EFICIENTE CON LOS MEJORES COSTES DE TRANSFORMACIÓN.....	134
3.7.4.- TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN PARA GARANTIZAR LA CALIDAD, EFICIENCIA Y SEGURIDAD DEL PROCESO	135
3.8. CONCLUSIONES.....	136
4. JUSTIFICACIÓN DE LA UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL DEL PLAN (Art. 20.1.b del TRLOTAU y 15.1.b del RP)	138
4.1 LOS CONCEPTOS DE “UTILIDAD PÚBLICA” E “INTERÉS SOCIAL”	138
4.2 FUNDAMENTOS Y EFECTOS DEL INTERÉS SOCIAL DEL OBJETO	140
5. IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SECTOR ESTRATEGICO. INVERSION Y EMPLEO. LEY 5/2020.....	143
5.1.- SECTOR ESTRATÉGICO	144
5.2.- INVERSIÓN	149
5.3.- EMPLEO	149
5.4.- CONCLUSIÓN	150
6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (Art. 20.1.c del TRLOTAU y 15.1.c del RP)	150
6.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ÁMBITO	150
6.1.1.- ENCUADRE TERRITORIAL	150
6.1.2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	151
6.1.3.- MEDIO FÍSICO	152
6.1.5.- AFECCIONES	167
6.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS RELATIVAS A LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD Y LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS EXISTENTES Y FUTUROS	184
6.2.1.- ESTRUCTURA CATASTRAL	184
6.2.2.- SUPERFICIES PROPUESTAS POR EL PROYECTO	190
6.2.3.- PROCESO DE ADQUISICIÓN DE LAS FINCAS/PARCELAS Y/O SUPERFICIE AFECTADA POR EL PROYECTO.....	190
6.2.4.- USOS Y APROVECHAMIENTOS FUTUROS	192
7. PROMOTOR DEL PROYECTO (Art. 20.1.d del TRLOTAU y 15.1.d del RP).....	193
8. ADECUACIÓN O NO DEL PLAN AL PLANEAMIENTO VIGENTE (Art. 127 del RP)	197
8.1. CONDICIONES DEL PLANEAMIENTO VIGENTE	197
8.2. ADECUACIÓN O NO AL PLANEAMIENTO VIGENTE	199
8.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL Y DE DETALLE DEL VIGENTE PLANEAMIENTO GENERAL AFECTADAS POR EL PROYECTO.	201



8.3.1. AFECCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL	201
8.3.2. AFECCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN DETALLADA	201
8.4. JUSTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA ACTUACIÓN CON LOS PRINCIPIOS Y FINES DE LA ACCIÓN PÚBLICA CON RELACIÓN AL TERRITORIO. IMPACTO TERRITORIAL. JUSTIFICACIÓN DE QUE LA MEJORA PRETENDIDA RESPETA, COMPLEMENTA Y MEJORA LAS DIRECTRICES DEFINITORIAS DE LA ESTRATEGIA DE EVOLUCIÓN URBANA Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.	201
9. ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA (Art. 127 del RP)	204
9.1. CONTEXTO Y OBJETIVO DEL INFORME	204
9.2. RESUMEN EJECUTIVO	205
9.3. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HYDNUM	207
9.4. CONSIDERACIONES PRINCIPALES DEL PLAN DE NEGOCIO	207
9.4.1. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN LA PROYECCIÓN DE INGRESOS	208
9.4.2. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN LA PROYECCIÓN DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS	209
9.4.3. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN EL MODELO DE DERECHOS DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)	209
9.4.4. OTRAS CONSIDERACIONES RELEVANTES EN EL PLAN DE NEGOCIO	210
9.5. PROYECCIONES DE LAS INVERSIONES DE CAPITAL (CAPEX) DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029	211
9.6. PROYECCIONES DE INGRESOS DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029	212
9.7. PROYECCIONES DE COSTES DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029	212
9.8. PROYECCIONES DE EBITDA DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029	214
9.9. OTROS ELEMENTOS A CONSIDERAR DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029 ..	214
9.10. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PROYECTO HYDNUM EN LAS FASES I Y II	215
9.11. ESTADOS FINANCIEROS 2026-2035	216
9.11.1. CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2026-2035	216
9.11.2. BALANCE DE SITUACIÓN 2026-2035	216
9.12. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO HYDNUM	216
9.13. INFORMACIÓN FINANCIERA DE RUSSULA CORPORACIÓN	224
9.14. PLANES DE AMPLIACIÓN FUTURAS EN EL PERÍODO 2030-2047	225
10. CONEXIONES CON REDES GENERALES	225
10.1. CONEXIÓN A RED CARRETERAS	225
10.2. CONEXIÓN A LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	226
10.3. CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	228
10.4. CONEXIÓN A RED ELÉCTRICA	228
10.5. CONEXIÓN A RED DE TELECOMUNICACIONES	230
10.6. CONEXIÓN A RED FERROVIARIA	231

DOCUMENTO II - ANEXOS

ANEXO 1. Solicitud de la aplicación de los instrumentos urbanísticos previstos en el Capítulo II del Título III del Decreto Legislativo 1/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.

ANEXO 2. Estudio de los Impactos Socioeconómicos cuantificables de la inversión del proyecto

ANEXO 3. Escrituras públicas de la entidad promotora

ANEXO 4. Poderes de representación de las empresas que dan solvencia económica y técnica

ANEXO 5. Informes financieros de Russula Corporación S.A..U

ANEXO 6. Cronograma

ANEXO 7. Fichas catastrales

ANEXO 8. Proceso de adquisición de suelo

ANEXO 9. Declaraciones responsables

DOCUMENTO III – PLANOS

INF 01. Situación

INF 02. Emplazamiento

INF 03. Ortofotografía

INF 04. Topografía

INF 05. Parcelas catastrales

INF 06. Afecciones Hidrografía

INF 07. Afecciones Carreteras

INF 08. Afecciones Carreteras – Ampliación 1

INF 09. Afecciones Carreteras – Ampliación 2

INF 10. Afecciones AVE FF.CC

INF 11. Afecciones AVE FF.CC – Ampliación 1

INF 12. Afecciones AVE FF.CC – Ampliación 2

INF 13 Afecciones Eléctricas

INF 14 Afecciones Red de Abastecimiento de Agua

INF 15 Afecciones Red de Saneamiento

INF 16 Afecciones Gasísticas

INF 17 Afecciones Red de Telecomunicaciones

INF 18 Afecciones Vías Pecuarias

INF 19 Afecciones Cuadrículas mineras

INF 20 Afecciones Arqueología

INF 21 Infraestructuras existentes

INF 22 Planeamiento vigente

ORD 01. Clasificación Propuesta

PROP 01. Imagen no vinculante



DOC I. MEMORIA INFORMATIVA Y JUSTIFICATIVA

1. INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

La industria siderúrgica es la causante de aproximadamente del 9% de las emisiones de dióxido de carbono en todo el mundo. Hydnum Steel nace con la misión de impulsar la descarbonización de la industria desarrollando la planta siderúrgica del futuro: **digital, sostenible y libre de emisiones de CO₂**.

Contribuimos, de esta manera, a que la producción de acero deje de ser una parte del grave problema que supone el cambio climático y forme parte activa de la solución.

La transición energética hacia procesos industriales con bajo contenido en carbono pasa necesariamente por eliminar de forma gradual las energías contaminantes, reemplazándolas por el uso de vectores energéticos libres de emisiones.

Hydnum Steel está plenamente alineada con este objetivo, compartiendo los valores y metas de desarrollo sostenible establecidos por los organismos internacionales y, en particular, por la Unión Europea. Será la primera siderurgia que fabricará acero verde en la península ibérica, para lo que únicamente utilizará energías renovables e hidrógeno verde en todas las etapas de su proceso productivo.

Proyecto transformador

Desde este punto de vista, Hydnum Steel representa un cambio de paradigma que conducirá a la industria hacia nuevas dimensiones de sostenibilidad, seguridad y eficiencia.

La planta estará ubicada en Puertollano y en ella se fabricará acero laminado de alta calidad que será utilizado para sectores estratégicos como la automoción o la construcción. Iniciará sus operaciones en 2026, con una producción inicial de 1,5 millones de toneladas de acero al año.

El proceso productivo será además altamente eficiente mediante la aplicación de soluciones digitales de visión e inteligencia artificial que garantizarán la eficiencia de la fábrica y la seguridad de los operarios.

El proyecto está en sintonía con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) enfocados al sector siderúrgico y contempla medidas enmarcadas en la economía circular para incrementar los niveles de reutilización y aumentar el reciclaje y valorización de los residuos generados durante la fabricación.

Proyecto estratégico

La actual situación geopolítica ha puesto de relieve problemas estratégicos de primer orden que afectan de lleno a la soberanía energética y de mercado de los países de la Unión Europea. Junto con la caída de poder adquisitivo de las familias, las empresas pierden competitividad por el encarecimiento de la energía y las materias primas debido a la excesiva dependencia de terceros países. Todo ello exige un reposicionamiento para reducir la vulnerabilidad actual, en un doble sentido:

- Consolidar la autonomía energética de la UE agilizando la transición hacia energías no fósiles.



- Reforzar la autonomía del mercado interno intentando mitigar el déficit comercial en productos estratégicos como el acero.

Hydnum Steel se sitúa en el camino adecuado al enfocar correctamente ambos retos: apostando por la transición energética hacia un modelo descarbonizado mediante la utilización de energía no fósil en el proceso productivo; y centrando su producción de acero en el abastecimiento del mercado nacional y comunitario, suministrando productos de valor añadido en los que dicho mercado es débil y, por tanto, existe un claro desequilibrio entre lo que se importa y lo que se exporta.

Una apuesta por la reindustrialización

El fortalecimiento de la industria como fuente generadora de riqueza y empleo constituye en estos momentos una prioridad. La reindustrialización se ha convertido en uno de los ejes estratégicos de las políticas comunitarias, y hacia esa meta se dirigen buena parte de los fondos europeos destinados a la recuperación económica tras la crisis generada por el Covid-19.

Hydnum Steel contribuye al reto de la reindustrialización a través de un proyecto de alto valor añadido que transforma el proceso productivo convencional mediante soluciones tecnológicas innovadoras; y que además posee un fuerte potencial de crecimiento futuro, como industria puntera en un marco de alta competitividad internacional.

Al mismo tiempo, la planta siderúrgica nace con vocación de estimular la reactivación de la llamada España vacía, ayudando a paliar el declive demográfico y económico que actualmente padece buena parte del territorio.

La reindustrialización debe ser una oportunidad para amplias zonas del país afectadas por esta situación. El efecto tractor de proyectos como Hydnum Steel implica un potencial de crecimiento a largo plazo y, con ello, el regreso de personas, servicios, infraestructuras y oportunidades laborales.

Empleo de calidad

El capital humano es el activo más importante de Hydnum Steel. La innovación y los avances tecnológicos precisan un gran equipo de profesionales, formados y con talento, para poder alcanzar los objetivos.

Compartiremos sinergias con centros educativos y de investigación para formar perfiles adaptados no solo a las necesidades de Hydnum Steel, sino también a las exigencias del nuevo mercado laboral. Y desarrollaremos talento en ámbitos como la innovación, nuevas tecnologías, digitalización e inteligencia artificial. Empleos que jugarán un papel clave en la transición hacia un futuro más sostenible y resiliente.

Nuestra aspiración es convertirnos en un proyecto tractor que genere más y mejores oportunidades laborales en un territorio donde el paro tiene una incidencia superior a la media estatal, especialmente entre mujeres y jóvenes. Apostamos por un empleo de calidad, inclusivo y enfocado al bienestar laboral de los trabajadores.

Principios en los que se fundamenta Hydnum Steel

- **Compatibilidad con el medio ambiente.** Libre del consumo de energías fósiles sustituyendo el carbón y el gas natural por hidrógeno verde con la consiguiente reducción de la huella del CO₂.

- **Innovación en los procesos.** Mediante la utilización de la ruta DRI - Acería Eléctrica - ESP consiguiendo un proceso productivo altamente eficiente, minimizando las emisiones de CO₂ y aplicando soluciones de Visión e Inteligencia Artificial que garantizan la eficiencia y la seguridad del proceso.
- **Sostenibilidad.** Proyecto alineado con los objetivos y metas del desarrollo sostenible (ODS) enfocado a la transición del sector siderúrgico incentivando la economía circular

Hydnum Steel forma parte del Grupo RUSSULA. Grupo Empresarial dedicado al sector del acero de carácter global, con clientes en más de 35 países, y que con sus proyectos ha contribuido a incrementar la productividad, reducir los costes operacionales y las emisiones de CO₂, ahorrando energía e incrementando la eficiencia de las plantas de sus clientes.

Socios del proyecto

Hydnum Steel se apoyará a lo largo del proyecto en una serie de socios que tienen una amplia experiencia en las actividades ligadas al proyecto. Destacan entre otros:

- **Abei Energy.** Empresa productora independiente de energía que gestiona de forma íntegra proyectos de generación eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, habiendo utilizado tecnologías fotovoltaicas, termosolar, biomasa, eólica o hidráulica
- **Siemens.** Empresa líder mundial en tecnología que entre sus muchas facetas incluye todos los sistemas de digitalización propios de la industria 4.0, la cual se considera como la Cuarta Revolución Industrial y se caracteriza por la fusión de tecnologías que están difuminando las líneas entre lo físico, esferas digitales y robótica; principalmente incluye sistemas ciberfísicos, internet de las cosas y computación en la nube.
- **Primetals Technologies** es una empresa líder en el sector de la ingeniería y tecnología para la industria siderúrgica. Formada como una joint venture entre Mitsubishi Heavy Industries y Siemens, Primetals se especializa en proporcionar soluciones integrales para la producción eficiente de acero y productos relacionados.

Importancia de la industria del acero

La industria del acero es una parte fundamental de la economía global y desempeña un papel crucial en numerosos aspectos, desde la construcción y la infraestructura hasta la fabricación de productos de consumo y equipos industriales. A continuación, se presentan algunas de las principales implicaciones y roles que tiene la industria del acero en el mundo:

Infraestructura y Construcción: El acero es un material esencial en la construcción de edificios, puentes, carreteras, túneles y otras infraestructuras. Su resistencia, durabilidad y versatilidad lo convierten en una opción preferida para estructuras que requieren soporte y estabilidad.

Automoción y Transporte: La industria del acero es un componente esencial en la fabricación de vehículos, desde automóviles hasta aviones y barcos. El acero proporciona la resistencia y la seguridad necesarias para construir carrocerías



resistentes a impactos y componentes estructurales en vehículos de transporte.

Fabricación de Maquinaria y Equipos Industriales: El acero se utiliza en la fabricación de maquinaria industrial, equipos de minería, maquinaria agrícola y muchas otras aplicaciones. Proporciona la robustez y la capacidad de soportar cargas pesadas necesarias para estos equipos.

Energía y Recursos Naturales: La industria del acero suministra el material necesario para la construcción de estructuras en plantas de energía, centrales eléctricas y refinerías. Además, las tuberías de acero son vitales para el transporte de petróleo, gas y otros recursos naturales.

Embalaje y Envases: El acero se utiliza en la fabricación de latas de alimentos y bebidas, lo que permite mantener la calidad y frescura de los productos durante su transporte y almacenamiento.

Electrodomésticos y Productos de Consumo: Muchos electrodomésticos y productos de consumo, como refrigeradores, lavadoras y muebles, incorporan componentes de acero para brindar durabilidad y resistencia.

Empleo y Economía: La industria del acero genera empleo directo e indirecto en todo el mundo. Desde la extracción de materias primas hasta la producción y distribución, una amplia variedad de trabajadores y empresas dependen de la industria del acero.

Comercio Internacional: La producción y el comercio de acero son una parte integral de la economía global. Los países exportan e importan acero para satisfacer sus necesidades de construcción y manufactura, lo que tiene un impacto en los flujos comerciales y las relaciones internacionales.

Innovación y Desarrollo Tecnológico: La industria del acero ha experimentado avances significativos en la investigación y desarrollo de nuevas aleaciones y técnicas de fabricación. Esto ha llevado a la creación de aceros más resistentes, livianos y sostenibles, lo que a su vez influye en múltiples sectores.

Sostenibilidad y Medio Ambiente: La industria del acero también se ha enfocado en reducir su impacto ambiental a través de técnicas de producción más limpias y eficientes, así como en la promoción de la reutilización y el reciclaje de acero.

En resumen, la industria del acero es un componente esencial de la economía mundial y tiene un impacto profundo en una variedad de sectores y actividades. Su versatilidad y utilidad hacen que sea un material ineludible en la sociedad moderna y su evolución tecnológica continúa influyendo en la innovación y el desarrollo en múltiples campos.

El futuro de la industria siderúrgica está marcado por una serie de tendencias y desafíos que están transformando la forma en que esta industria opera y se adapta a un mundo en constante evolución. A continuación, se presentan algunas de las principales tendencias y consideraciones que deberán influir en el futuro de la industria siderúrgica:

Sostenibilidad Ambiental: La industria siderúrgica está bajo presión para reducir su impacto ambiental. La producción de acero tradicionalmente ha sido intensiva en carbono debido a la emisión de gases de efecto invernadero durante el proceso de fabricación. Para abordar esto, muchas empresas están adoptando prácticas más sostenibles, como la implementación de tecnologías

de reducción de emisiones, la mejora en la eficiencia energética y la investigación de métodos de producción de acero con menor huella de carbono, como la tecnología de hidrógeno verde.

Innovación Tecnológica: La adopción de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, el análisis de datos y la automatización, está cambiando la forma en que se lleva a cabo la producción de acero. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar los procesos de fabricación.

Materiales Avanzados: La investigación en nuevos materiales y aleaciones está permitiendo la creación de aceros más fuertes, más ligeros y más resistentes a la corrosión. Estos materiales avanzados encuentran aplicaciones en sectores como la automoción, la construcción y la energía.

Economía Circular y Reciclaje: El reciclaje del acero desempeña un papel clave en la sostenibilidad de la industria. El uso de chatarra de acero reciclado para la producción reduce la necesidad de extraer y procesar nuevas materias primas, lo que a su vez disminuye la huella ambiental.

Cambios en la Demanda: Las tendencias demográficas y de consumo, como el crecimiento urbano y la demanda de productos más sostenibles, influirán en la demanda de acero en diferentes sectores. La construcción de infraestructuras, la automoción y la fabricación de productos de consumo seguirán siendo importantes impulsores de la demanda.

Globalización y Competencia: La industria siderúrgica es global y está sujeta a la competencia internacional. Los cambios en los flujos comerciales, las políticas de comercio y las fluctuaciones en los precios de las materias primas pueden influir en la dinámica competitiva de la industria.

Normativas y Regulaciones: Las regulaciones medioambientales y de seguridad laboral pueden impactar en la operación y los costos de las empresas siderúrgicas. Las regulaciones relacionadas con las emisiones de carbono, por ejemplo, podrían tener un impacto significativo en la forma en que se produce el acero.

Cadena de Suministro Sostenible: Los consumidores y las empresas están prestando cada vez más atención a la sostenibilidad en toda la cadena de suministro. Las empresas siderúrgicas podrían enfrentar la presión de garantizar que sus operaciones y proveedores cumplan con estándares ambientales y sociales.

Desarrollo de Nuevos Mercados: A medida que las economías emergentes continúan creciendo, la demanda de acero en estas regiones podría aumentar. Las empresas siderúrgicas podrían explorar nuevas oportunidades de mercado y colaboraciones internacionales.

En resumen, el futuro de la industria siderúrgica será moldeado por su capacidad para abrazar la sostenibilidad, la innovación tecnológica y la adaptación a las cambiantes demandas de los consumidores y las regulaciones. La industria tiene el potencial de evolucionar hacia una forma más eficiente, sostenible y competitiva, mientras sigue desempeñando un papel crucial en la economía global y en la fabricación de productos esenciales para la sociedad.



El Proyecto Hydnum Steel, así como sus Declaraciones, por un lado, como Proyecto Prioritario y en paralelo, como Proyecto de Interés Regional, para lo que sirve de base el presente documento, responden a las políticas estatales y regionales en materia de planificación industrial, entendiendo la actividad siderometalúrgica como sector económico estratégico en Castilla-La Mancha, capaz de incentivar la dinamización económica y empresarial dentro de su territorio, haciendo primar factores de inversión y empleo, articulando, coordinando y poniendo en valor los recursos disponibles del conjunto de la sociedad castellano manchega y de sus administraciones y empresas. Impulsando un desarrollo industrial de relevancia regional, que será la base para la implantación de nuevos proyectos empresariales considerados estratégicos, que ayudarán, por su naturaleza, a vertebrar el territorio sobre uno de los principales núcleos industriales de la región, incidiendo en un crecimiento equilibrado y sostenible que sitúe a Castilla-La Mancha en la vanguardia de la Industria, la Sostenibilidad y la Tecnología de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0.

Y todo ello en un enclave industrial estratégico para Castilla-La Mancha, el municipio de Puertollano, cerca de los nodos logísticos del centro, sur y oeste de España y Portugal. Puertollano tiene un gran pasado minero e industrial, lo que lo convierte en un ecosistema idóneo para la implantación del proyecto, que puede aprovechar las sinergias de dicho entorno, y al mismo tiempo, convertirse en un proyecto tractor importante tanto a nivel local como autonómico, de forma que convierta a Puertollano y a Castilla-La Mancha, en un referente de la industria del futuro.

1.2.- MARCO NORMATIVO

El presente documento se redacta para servir de base a la solicitud de Proyecto Prioritario y de Declaración de Interés Regional (DIR), en base a lo señalado en el art. 18 de la Ley 5/2020 y art. 33.2 del TRLOTAU y 127 del RP.

La figura de los Proyectos Prioritarios (en adelante PP), encuentra regulación específica y propia en la Ley 5/2020 de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha.

El artículo 4, apartado 3, de esta Ley, indica que se califican como sectores económicos estratégicos de Castilla-La Mancha, entre otros, los sectores de la energía, de la economía circular y de la industria en general. El proyecto Hydnum Steel está relacionado con la energía, por cuanto incluye la generación mediante energías renovables de los recursos eléctricos necesarios para su funcionamiento; está relacionado con la economía circular por utilizar como materia prima en parte chatarra de acero; y finalmente es un proyecto industrial.

En los requisitos que fija el artículo 5 de la misma Ley, se indica que para ser calificado como prioritario, el Proyecto deberá aportar un valor añadido a su desarrollo por su especial relevancia para el impulso económico, social y territorial, y además resultar ambientalmente sostenible.

Por otra parte, la figura de los Proyectos de Singular Interés (en adelante PSI), encuentra regulación específica y propia en la normativa urbanística autonómica.

Concretamente, los Proyectos de Singular Interés se desarrollan fundamentalmente en el Decreto Legislativo 1/2023, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (en adelante

TRLOTAU), así como en el Reglamento de Planeamiento (RP) del TRLOTAU (Decreto 248/2004, de 14 de septiembre) y el Reglamento de la Actividad de Ejecución (RAE) (Decreto 29/2011, de 19 de abril).

En estos textos normativos, los principales artículos de referencia, y sin perjuicio de otras remisiones o menciones afines a lo largo de los textos legales, son:

- En el TRLOTAU: artículos 19 a 23 y 33.
- En el Reglamento de Planeamiento: artículos 13 a 16 y 127 a 129
- En el Reglamento de la Actividad de Ejecución: artículos 172 a 180

Es precisamente este marco normativo, y concretamente el artículo 19 del TRLOTAU, el que demuestra que el instrumento urbanístico apropiado para materializar la implantación de la nueva planta de acero verde que se pretende llevar a cabo en el término municipal de Puertollano es precisamente el Proyecto de Singular Interés, como quedará justificado.

La redacción del Proyecto de Singular Interés seguirá lo establecido en los artículos 19 y 20 de la citada ley. Asimismo, serán de aplicación las determinaciones contenidas en el vigente Reglamento de Planeamiento aprobado por Decreto 248/2004 de 14/09/2004 y en la Norma Técnica de Planeamiento para homogeneizar el contenido de la documentación de los planes municipales.

El planeamiento general vigente en Puertollano es el Plan General de Ordenación Urbana, aprobado por la Comisión Regional de Urbanismo con fecha 01 de septiembre de 1984, que clasifica los terrenos afectados por el presente proyecto como suelo no urbanizable, asimilable al suelo rústico de reserva del TRLOTAU.

En cualquier caso, el desarrollo urbanístico del Proyecto de Singular Interés podrá acogerse a la capacidad de innovación de la ordenación recogida en el artículo 39, apartado 7b, del TRLOTAU.

A los efectos de cálculo de los estándares de calidad urbana, el PSI estará a lo dispuesto en el artículo 31 del TRLOTAU y artículo 22 de su Reglamento de Planeamiento.

En cuanto a la documentación, elaboración, tramitación y aprobación del Proyecto, será de aplicación el artículo 33 de la Ley, del TRLOTAU, y el artículo 128 del Decreto 248/2004, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento del TRLOTAU.

Estando configurados los Proyectos de Singular Interés como potentísimos instrumentos tanto de gestión como de planeamiento y ejecución (pudiendo incluso modificar los Planes Generales, de los municipios en que se ubiquen), encontramos que cada Proyecto de Singular Interés estará afecto a un elenco de normativa tanto general como sectorial.

Entre las principales y más frecuentes leyes de afección de los Proyectos podemos citar:



1.1.1.- A NIVEL EUROPEO

- Carta Europea de Ordenación del Territorio, aprobada por la Conferencia Europea de Ministros de Ordenación del Territorio el 23-5-83.
- Directiva 92/43/CEE, modificada por el Consejo mediante Directiva 97/62/CEE, relativa a la Conservación de los hábitats naturales. Ha sido transpuesta al derecho español por medio del RD 1.997/1.995, modificado por el RD 1.993/1.998, cuyo artículo 6 incide directamente en la aprobación de planes territoriales y urbanísticos.

1.1.2.- A NIVEL ESTATAL, AUTONÓMICO, PROVINCIAL Y LOCAL

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Decreto Legislativo 1/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística de Castilla-La Mancha.
- Decreto 248/2004, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de la Ley 2/1998, de 4 de junio, de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- Decreto 29/2011, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de la Actividad de Ejecución del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- Decreto 235/2010, de 30 de noviembre, de Regulación de Competencias y de Fomento de la Transparencia en la Actividad Urbanística de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Reglamento de Suelo Rústico con las modificaciones introducidas por el Decreto 177/2010 de uno de Julio.
- Orden 4/2020, de 8 de enero de 2020, de la Conserjería de Fomento, por la que se aprueba la Instrucción Técnica de Planeamiento sobre determinados requisitos sustantivos que deberán cumplir las obras, construcciones e instalaciones en suelo rústico.
- Decreto 34/2011, de 26 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.
- Decreto 178/2010, por el que se aprueba la Norma Técnica de Planeamiento para Homogeneizar el Contenido de la Documentación de los Planes Municipales.
- Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha.
- Ley 3/1995 de 23 de marzo sobre Vías Pecuarias. Vías que conforman un patrimonio histórico y natural destacado y cuya conservación y mejora es considerada por estas Normas como imprescindible.
- Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha
- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha y la Ley 8/2007, de 15 de marzo de modificación de la anterior.
- Constitución Española, 29 de diciembre de 1978
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con

discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11 mayo 2007.
- ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (en adelante Orden VIV). BOE 11 marzo 2010
- REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad, en el que se aprueba el DB SUA del CTE. BOE 11 marzo 2010.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Ley Orgánica 9/1982, de 10 de agosto, de Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha
- Ley 1/1994, de 24 de mayo, de Accesibilidad y Eliminación de Barreras en Castilla-La Mancha (en adelante, Ley ACC)
- Decreto 158/1997, de 2 de diciembre, del Código de Accesibilidad de Castilla-La Mancha (en adelante, Código ACC)
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 9/1990, de 28 de diciembre, de Carreteras y Caminos de Castilla-La Mancha, modificada por:
 - Ley 7/2002, de 9 de mayo, de Modificación de la Ley 9/90, de 28 de diciembre, de Carreteras y Caminos (Arts.: 16, 18, 20, 20BIS, 21, 21BIS y Disposición transitoria primera).
 - Ley 2/2009, de 14 de mayo, de Medidas urgentes en materia de vivienda y suelo por la que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (Arts.: 23, 25, y 27).
 - Decreto Legislativo 1/2010, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (Disposición Adicional primera que modifica Arts.: 23.1, 25.1, y 27.5 de la Ley 9/90).
- El Reglamento de Carreteras, aprobado por Decreto 1/2015, de 22 de enero.
- El Decreto 25/2015, de 7 de mayo, por el que se actualiza el Catálogo de la Red de Carreteras de titularidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario
- Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre por el que se aprueba el reglamento de la ley del sector ferroviario.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas
- Ley 2/2022, de 18 de febrero, de aguas de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha
- Plan General de Ordenación Urbana de Puertollano, aprobado Comisión Regional de Urbanismo con fecha 01 de septiembre de 1984.

A nivel local se ha tenido en cuenta el planeamiento general de Puertollano, y aunque el mismo no tienen jerarquía normativa por encima del Proyecto de Singular Interés, se ha optado por estudiarlo para así poder conseguir una integración efectiva del futuro ámbito industrial con la ciudad existente.



1.3.- EQUIPO REDACTOR

El equipo multidisciplinar que ha recibido el encargo de redactar la presente Memoria está formado por:

RESPONSABLE DE HYDNUM STEEL

Hydnum Steel
Daniel Sánchez Fernández
Chief Operating Officer

Teléfono: [REDACTED]

RESPONSABLE DEL ÁREA URBANÍSTICA

A + D Arquitectos Urbanistas, S.L.P.
Pilar Amores Díaz-Regañón
Arquitecta-Urbanista-Project Manager

Teléfono: [REDACTED]

2. OBJETO DEL PROYECTO (Art. 19.2 del TRLOTAU y 14.1 del RP)

2.1.- DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

El objeto del Proyecto Hydnum Steel es crear una planta industrial de producción de bobinas de acero mediante la utilización de energías limpias, de forma que la huella de carbono del producto final represente un 98% de reducción respecto a la generada con los procesos actuales basados en la ruta BF-BOF (alto horno y horno de oxígeno).

Hydnum Steel, S.L. propone construir una planta de producción de bobinas de acero con una capacidad inicial de 1.5 millones de toneladas/año en un ámbito de aproximadamente 2 millones de metros cuadrados (200 hectáreas) sobre suelo rústico de reserva. El desarrollo de este complejo industrial generará el primer centro productor de acero plano no situado en el norte de España (excluido acero inoxidable) e incluso de los pocos localizados en el sur de Europa. Será por lo tanto una instalación industrial clave y de referencia tanto para España, como para Portugal. Hydnum abastecerá a todos los mercados finales del acero plano, siendo los principales el de automoción, construcción e ingeniería mecánica. El proyecto Hydnum suministrará acero principalmente a Iberia y a países cercanos como Francia, Reino Unido e Italia. Una pequeña parte de la producción se destinará a países más lejanos de la Unión Europea.

Hydnum Steel implica una apuesta por la reindustrialización, la generación de riqueza y la creación de empleo. Además de su impacto local, nace también con la vocación de reforzar la autonomía del mercado interno, tanto nacional como europeo, mitigando el déficit comercial de un producto estratégico como el acero. La planta aspira a convertirse en un modelo de descarbonización de la industria y un referente en la hoja de ruta hacia la autonomía energética de Europa.

El Proyecto no sólo supondrá inversiones directas y nuevos puestos de trabajo en la zona

de Puertollano, sino que también le permitirá a la localidad situarse en el mapa de la industria siderúrgica, generando condiciones para atraer otras empresas ligadas a actividades de mantenimiento y servicios auxiliares, que más allá de la propia actividad productiva generarán nuevas posibilidades de empleo indirecto y actividad para Puertollano en particular y para Castilla-La Mancha en general.

Hydnum Steel albergará en sus instalaciones zonas de almacenamiento de materia prima (parque de chatarra, parque de mineral de hierro y parque de acero de reducción directa), así como los edificios industriales correspondientes a sus procesos productivos (planta de reducción directa, acería, colada, tren de laminación, almacén y líneas de acabado) y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento (plantas de tratamiento de aguas, subestación eléctrica, edificio administrativo, vestuarios personal, ...).

En aras de contribuir a la sostenibilidad del proceso, el proyecto utilizará como materia prima para su proceso no sólo reducidos de mineral de hierro, sino que además reutilizará chatarra, de forma que se integre también en la economía circular, permitiendo reciclar materiales.

Hydnum Steel no sólo implicará el complejo industrial de producción del acero, sino que lleva asociada la construcción de una planta de producción de hidrógeno verde de gran capacidad necesaria para la producción de acero verde. Esta planta suministrará hidrógeno para la planta de reducción directa y para la acería, reemplazando el uso de gas natural en la producción de acero. La utilización de hidrógeno permite la reducción de la huella de CO₂ en un 98% respecto a la ruta BF-BOF.

Además, para el abastecimiento energético tanto para la siderúrgica como para la producción de hidrógeno, será necesario construir unos parques de producción de energía eléctrica basados tanto en tecnología eólica como fotovoltaica para garantizar el suministro de energía renovable para la planta. Los terrenos necesarios tanto para la planta de producción de hidrógeno verde como para los parques de energía no están incluidos dentro de las 200 hectáreas mencionadas al inicio de este capítulo, localizándose en el entorno de 15 km desde la planta.

El desarrollo que se propone incluye las obras de urbanización necesarias para conectar con la infraestructura exterior, así como de todo el conjunto de la parcela incluida en el proyecto. Como parte del propio PSI, y de acuerdo con el artículo 19.2 y 19.3 del TRLOTAU, se resolverán todas las conexiones exteriores que se precisen y se asegurará el adecuado funcionamiento de las obras e instalaciones que constituyan su objeto, así como la conservación de la funcionalidad de las infraestructuras y los servicios ya existentes.

Al tratarse de un proyecto de actividades industriales de promoción privada, el PSI conllevará la agrupación de las parcelas y fincas actuales para obtener una única finca jurídico-civil, sobre la que se desarrollará el Proyecto, tal y como requiere el artículo 20.1.k) del TRLOTAU.

Para considerar un Proyecto de Singular Interés (PSI), el artículo 19.1 TRLOTAU establece:

“1. Los Proyectos de Singular Interés tienen por objeto actuaciones de relevante interés social o económico, ordenándolas y diseñándolas, con carácter básico y para su inmediata ejecución, pudiendo comprender terrenos situados en uno o varios términos municipales y desarrollarse en cualquier clase de suelo. Su aprobación definitiva determinará, en su caso, la clasificación y la calificación urbanística de los terrenos a que afecten, conforme a los destinos para éstos en



ellos previstos, debiendo adaptarse el planeamiento municipal a dichas innovaciones, mediante su modificación o revisión, según proceda."

Pudiendo tener, entre otros, el siguiente objeto, según el artículo 19.2:

- *"c) Instalaciones para el desarrollo de actividades industriales y terciarias, que tengan por objeto la producción, la distribución o la comercialización de bienes y servicios, incluida la urbanización complementaria que precisen, que no tengan previsión y acomodo en el planeamiento vigente."*

El Proyecto Hydnum Steel propone ejecutar una instalación para el desarrollo de una actividad industrial que tiene por objeto la producción, distribución y comercialización de un bien como es el acero, incluida la urbanización complementaria precisa, al no tener previsión y acomodo en el planeamiento vigente. Por lo que queda justificado que el objeto del mismo se adapta a los principios que el art. 19 del TRLOTAU fija para que un proyecto pueda acogerse a la figura de Proyecto de Singular Interés, quedando encuadrado, por la naturaleza de su objeto, en el epígrafe c) del artículo 19.2.

2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Características principales

Hydnum Steel será una planta de producción de bobinas de acero basada en la utilización de un horno de arco eléctrico (EAF) con capacidad para 1.5 millones de toneladas año. El horno de arco se alimentará de una mezcla entre chatarra de acero y hierro de reducción directa (DRI o HBI).

La chatarra será adquirida en el mercado nacional e internacional, y posteriormente almacenada en el parque de chatarra dentro de las instalaciones de Hydnum como paso previo a su utilización en el horno de arco.

El hierro de reducción directa (DRI o HBI) será en un primer momento importado (no existe en estos momentos de fabricación nacional) y almacenado en un parque de almacenamiento específico previo a su utilización en el horno de arco. Está previsto, además, que la importación de hierro de reducción directa sea sustituida por producción en la propia fábrica de Hydnum Steel mediante la instalación de una planta de reducción directa (Fase II del proyecto) que será alimentada mediante mineral de hierro el cual se almacenará en un parque de almacenamiento incluido dentro del área del proyecto. La planta de reducción directa se basará en la utilización de hidrógeno verde como reactivo para la producción de hierro a partir del mineral.

Tanto la planta siderúrgica como la planta de reducción directa utilizarán energía eléctrica proveniente 100% de fuentes de energía renovables, al igual que los electrolizadores que se instalarán para la producción de hidrógeno verde necesario, fundamentalmente, para la planta de reducción directa.

El acero líquido que se obtiene a partir de la fusión de la carga metálica en el horno de afinado antes de ser volcado en la colada que alimenta de forma continua el tren de laminación. Este proceso Thin Slab Casting Rolling (TSCR) es lo más avanzado tecnológicamente mejorando la eficiencia de la laminación tradicional evitando las pérdidas de temperatura que requieren el recalentamiento intermedio.

La colada y el tren de laminación utilizará la tecnología Primetals ESP, que es un proceso de producción de acero que combina la colada continua y la laminación continua en

un solo paso. Este proceso permite producir acero de alta calidad con un consumo de energía reducido en comparación con otros procesos productivos.

El proceso ESP comienza con el lingotaje continuo de acero líquido en una placa delgada. La placa se lamina entonces continuamente en una bobina de acero. El ESP tiene varias ventajas sobre los métodos de producción de acero tradicionales.

En primer lugar, permite producir acero de alta calidad con un consumo de energía reducido. En segundo lugar, el proceso es más eficiente, lo que reduce el costo de producción. En tercer lugar, el ESP es más respetuoso con el medio ambiente, ya que produce menos emisiones de gases de efecto invernadero.

Las bobinas laminadas en caliente ya son producto de venta final, aunque pueden también transformarse, fundamentalmente mediante procesos de laminado en frío y de galvanizado mediante los cuales se obtienen productos de mayor valor añadido.

La planta está diseñada para poder duplicar la producción de la acería, añadiendo un nuevo horno eléctrico (EAF), horno de afino (LF), un sistema de desgasificación (opcional) y todos los sistemas auxiliares asociados.

En todas las fases del proyecto, la totalidad de los equipos y maquinarias de las distintas plantas y procesos se alimentarán mediante energía eléctrica proveniente 100% de fuentes de energía renovables, mayoritariamente fotovoltaica y eólica, asociadas a la planta.

Todo el conjunto de procesos descritos hasta el momento necesita de la existencia de sistemas de refrigeración por agua. Hydnum Steel dispondrá de un sistema de plantas de tratamiento de aguas altamente eficiente en cuanto a la reutilización de aguas, minimizando el consumo del recurso.

El proceso de tratamiento recibirá agua bruta industrial y aguas grises de la EDAR de Puertollano realizando un tratamiento previo (make up) para asegurar que el agua recibida sea válida para el proceso industrial.

Por otra parte, el proceso minimizará el agua de purgas que se rechaza, tratándose para garantizar que sus características sean perfectamente aptas y tengan impacto nulo en el medioambiente.

Hydnum Steel dispondrá también dentro de sus instalaciones de una subestación de control y distribución de energía eléctrica a la que estarán conectados los diferentes servicios de la planta, así como la alimentación desde los parques de generación eléctrica, interconexión con la red eléctrica nacional, y conexión al sistema de estabilización de energía eléctrica, asegurando la calidad de red.

Todos los procesos comentados funcionarán bajo sistemas de control distribuido de última tecnología, apoyados por sistemas de control de producción MES (manufacturing execution system) y ERP (enterprise resource planning) incorporando lo último en sistemas basados en inteligencia y visión artificial en los procesos críticos, garantizando la seguridad de los empleados.

La seguridad es una prioridad y la planta contará con las medidas necesarias para evitar la operación directa manual en cualquier zona peligrosa. Los sistemas de automatización, visión e inteligencia artificiales permitirán evitar la intervención humana directa en el proceso.



Producto

El acero es un metal básico para nuestra civilización y se encuentra presente en todo tipo de elementos que rodean nuestra vida. La producción de acero se diferencia entre producto largo y producto plano. El primero se refiere a las barras y rollos de acero, mientras que el segundo se refiere a todo tipo de formatos planos.

Los usos del acero, tanto como producto largo como producto plano, son múltiples:

- Construcción
- Ingeniería mecánica (estructuras, plantas industriales...)
- Industrial automotriz (fabricación coches, motocicletas...)
- Productos metálicos estructurales, tales como calderas, contenedores metálicos, generadores
- Transportes (fabricación barcos, trenes...)
- Equipamiento eléctrico (motores industriales, ventiladores, electrodomésticos...)

Este amplio abanico de usos provoca que la cantidad de acero necesario por año no haga más que incrementarse.

Áreas y edificaciones

FASE I

PARQUE DE CHATARRA

El parque de chatarra es la zona en la que se acopiará la chatarra previamente a ser utilizada en el horno de arco. Este parque se utilizará en todas las fases del proyecto. Se situará hacia la zona este del área del proyecto, próximo a la acería y con acceso a las vías del ferrocarril. La chatarra podrá llegar a la planta tanto en camión como en ferrocarril, vía fundamental de acceso de materia prima de la planta.

En esta área se procesa la chatarra sometiéndola a corte, trituración y separación magnética para eliminar impurezas y obtener una composición homogénea

ACERÍA

Hydnum Steel tendrá una parcela reservada para la construcción de la acería y servicios auxiliares de la acería (planta de aguas, depuradora de humos, planta de oxígeno y sistema de almacenaje y dosificación de cal y ferroaleaciones fundamentalmente). Dentro del edificio que se construirá en esta parcela estarán ubicados el horno de arco (EAF), horno de afino (LF) y la depuradora de humos (FTP).

Las instalaciones de acería estarán pensadas para poder ampliarse en un futuro, con un segundo horno de arco con su correspondiente depuradora de humos, hornos de afino y degasser adicionales.

COLADA Y TREN DE LAMINACIÓN EN CALIENTE

Anexo a la nave de la acería y como continuación de esta se ubicará la colada y el tren de laminación en caliente. Hydnum Steel contará con un proceso ESP caracterizado por su eficiencia, bajos consumos y por ser muy compacto. En esta parcela se ubicará el tren de laminación propiamente dicho, así como sus servicios auxiliares, fundamentalmente planta de tratamiento de aguas del tren y la del sistema

de enfriamiento final del material.

PARQUE DE ESCORIA

La escoria es un residuo reutilizable que se obtiene del proceso de elaboración del acero en el horno de arco. La escoria sale del horno a una temperatura próxima a los 1500°C y a continuación debe ser enfriada.

La escoria tiene diferentes usos comerciales, por lo que el objeto del parque de escoria será el tratamiento de la misma hasta que esté en condiciones que se pueda vender a gestores autorizados que la procesen para separar posibles restos de metales, y luego valorizarla para diferentes usos que van desde su utilización como fertilizante, uso en carreteras y como balastro en vías de ferrocarril.

ALMACÉN DE BOBINAS

Hydnum Steel prevé una nave almacén de material final anexa al tren de laminación en caliente y con accesos tanto a ferrocarril como a salida por carretera, siendo el ferrocarril la opción preferida para la distribución del material acabado.

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Dentro de la parcela se contempla una subestación eléctrica para la conexión de Hydnum Steel tanto a la red de transporte nacional, como a las líneas de alimentación propias desde los parques eólicos y fotovoltaicos asociados al proyecto. En la subestación se contemplan los equipos de transformación y protección, así como el sistema de compensación y filtrado. Desde la subestación se suministrará energía a las diferentes salas de alta tensión de la planta de reducción directa, acería, tren de laminación en caliente y líneas de acabado de material

PLANTA DE HIDRÓGENO

Se prevé la instalación de la planta de producción de hidrógeno verde en una parcela anexa a las instalaciones siderúrgicas de Hydnum Steel. Como se explicará posteriormente, esta planta será clave para el proceso de producción. El H₂ será usado en diferentes partes de la acería y posteriormente en la planta de reducción directa (Fase II)

EDIFICIO CORPORATIVO

Hydnum Steel prevé en el proyecto una reserva de espacio situada hacia la esquina noroeste de la parcela, próxima a la carretera nacional 420 para la ubicación del edificio corporativo, en el que se encontrarían las oficinas centrales y se ubicarían también vestuarios y servicios varios. Dentro del área del edificio social se incluye también espacio para aparcamiento de vehículos ligeros, fundamentalmente empleados propios y de contratistas, así como visitas.

Similar al edificio social se prevé la construcción de un edificio auxiliar en la zona oeste del proyecto que servirá para vestuario del personal, aparcamiento de sus vehículos, y que también pueda dar servicio a los camiones que sirvan a la planta.

FASE II

PLANTA DE REDUCCIÓN DIRECTA (DRI)



Hydnum Steel tendrá una parcela de 6,2 ha reservada para la construcción de la planta de reducción directa, contemplando el reactor de reducción directa y sus sistemas accesorios de carga de mineral, tratamiento de aguas, briquetaje de hierro esponjoso, carga directa en altura para el horno eléctrico (hot link), recuperación y calentamiento de gases.

Está planteada su ubicación en la zona oeste del ámbito y será contigua a la zona de almacenamiento de mineral de hierro, contemplando equipos de descarga de mineral, equipos stacker/reclaimers (apilador/recuperador), sistemas de bandas transportistas y briquetaje.

Se contempla la carga directa del horno desde la planta de reducción directa mediante un transporte en altura hasta la cubierta de la nave en la parte alta del horno EAF.

AMPLIACIÓN PLANTA DE HIDRÓGENO

Se prevé la ampliación de la planta de hidrógeno instalada en la primera fase para cubrir las necesidades de la nueva planta de reducción directa (DRI). En esta ampliación se incluyen los equipos auxiliares y de almacenamiento necesarios.

AMPLIACIONES FUTURAS

LÍNEAS DE PROCESADO EN FRÍO

En el proyecto se reserva espacio hacia la zona norte del complejo (zona más próxima a la carretera N-420) para la instalación de múltiples naves para líneas de procesado en frío como líneas de decapado, línea de laminado en frío, línea de recocido, línea de galvanizado, línea de pintado y otros posibles procesos.

AMPLIACIÓN DE CAPACIDAD

La planta es diseñada para poder duplicar la capacidad. Para ello se puede instalar un segundo horno EAF, un horno de afino adicional (LF) y la implementación de servicios auxiliares asociados al segundo horno. El resto de las instalaciones ya contemplan esta ampliación desde su fase de diseño.

Fuentes de energía

El compromiso de Hydnum Steel es la sostenibilidad y uno de sus pilares se basa en la utilización de energías renovables.

La producción de acero es uno de los actores con mayor porcentaje de participación a nivel mundial en la generación de CO₂, en concreto la industria siderúrgica es la causante de aproximadamente del 9% de las emisiones de dióxido de carbono en el mundo y del 7% en la Unión Europea.

La generación de CO₂ viene principalmente de dos fuentes: el primero la quema de carbón metalúrgico en los altos hornos para la producción de acero, y el segundo de la energía eléctrica necesaria para el proceso.

El alto horno es la principal fuente de emisiones de CO₂ en la producción tradicional del acero, siendo el responsable de aproximadamente el 85% del total de emisiones del proceso. Esta forma tradicional de producción de acero implica un uso elevado de

carbón y una utilización intensiva de energía eléctrica.

Hydnum Steel propone la producción de acero a través de una planta de reducción directa de hierro y el uso de un horno de arco en vez de la ruta que podemos denominar tradicional del alto horno más el horno de oxígeno (BF-BOF). En la planta de reducción directa el reductor que se va a utilizar para la conversión del mineral de hierro en hierro será hidrógeno verde, y las emisiones que se generarán serán únicamente de vapor de agua.

El hidrógeno verde se obtendrá en un electrolizador situado al lado del complejo industrial y que forma parte del proyecto.

La energía eléctrica necesaria para el electrolizador, al igual que la que se utilizará en la producción de acero se obtendrá desde parques fotovoltaicos y parques eólicos que se construirán asociados al proyecto y que estarán conectados mediante una línea de alta tensión a la subestación de alimentación del complejo Hydnum Steel.

El complejo industrial estará igualmente conectado a la red eléctrica nacional lo que le permitirá combinar la electricidad producida por las plantas de generación propias, así como electricidad suministrada por terceros.

Esta conexión con la red nacional le proporcionará la potencia de cortocircuito necesaria para garantizar la estabilidad del suministro de energía a planta.

La electricidad suministrada por terceros cumplirá los criterios necesarios para garantizar la producción tanto de H2 verde como de acero verde. Para ello es necesario certificar su procedencia mediante garantías de origen.

La garantía de origen es una acreditación, en formato electrónico, que asegura que un número determinado de megavatios-hora de energía eléctrica producidos en una central, en un periodo temporal determinado, han sido generados a partir de fuentes de energía renovables.

Materias primas

Hydnum Steel producirá acero verde a partir de DRI que se mezclará en el horno de arco con chatarra, estimándose una producción basada de media por 50% en chatarra y 50% en reducidos de hierro (HBI o HDRI), aunque determinados productos podrían incluso llegar a ser elaborados usando únicamente chatarra.

Hydnum Steel partiendo de mineral de hierro y mediante un proceso de reducción directa producirá lo que se denomina DRI (Direct Reduction Iron / Hierro de Reducción Directa). Este será mezclado con chatarra en el horno de arco para la producción de acero.

En una primera fase del proyecto (Fase I) la planta de reducción directa no estará operativa por lo que se utilizará como materia prima DRI importado mezclado con chatarra.

CHATARRA

La chatarra usada en el proceso se clasifica de la siguiente forma:



- Chatarra Industrial que consiste en desechos de procesos industriales incluyendo residuos, rebabas, recortes, trozos y tiras de acero nuevo, limpio y de calidad conocida. Esta chatarra constituye hasta el 70% de la carga total de Hydnum Steel durante la Fase I, fundamentalmente de origen español y complementada, si es necesario, con suministros de países cercanos como Portugal, Francia, Alemania y el Reino Unido.
- Chatarra de obsolescencia generada por productos que contienen acero, como automóviles, electrodomésticos, estructuras metálicas y maquinarias y que alcanzaron el final de su vida útil. Esta chatarra, que representa hasta el 30% de la carga durante la Fase I, requiere procesamiento en distintos procesos para alcanzar un tamaño adecuado y reducir la presencia de impurezas (plásticos, gomas, vidrio, otros metales, etc.). Principalmente de origen español, se complementa, según sea necesario, con suministros de países como Inglaterra, Países Bajos, Francia y Portugal. El uso de chatarra de obsolescencia respalda la economía circular, al reciclar y reutilizar materiales, disminuyendo la dependencia de recursos naturales y evitando la disposición en vertederos.
- Chatarra que proviene de la propia planta, representando aproximadamente entre el 5% y el 10% de la carga utilizada. En Hydnum Steel, toda la chatarra metálica generada internamente se reutiliza y recicla al 100% en la acería.

Respecto a la procedencia, aproximadamente el 70% de la chatarra utilizada proviene de fuentes nacionales, incluyendo los residuos industriales y de obsolescencia generados en España.

La preferencia es siempre adquirir en el mercado español. No obstante, en caso de necesidad, el restante, aproximadamente hasta un 30%, se importa, garantizando una diversificación en el suministro para mantener la eficiencia y competitividad de Hydnum Steel en un entorno dinámico.

La planta cuenta con los procesos necesarios para el tratamiento y preparación de la chatarra sometiéndola a corte, trituración y separación magnética para eliminar impurezas y obtener una composición homogénea

Este enfoque integral promueve la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos en la producción de acero, tanto en España como en Europa.

REDUCIDOS DE HIERRO

El Hierro de Reducción Directa que se utilizará en el proceso podrá ser HDRI, CDRI o HBI.

- El HDRI (Hot Direct Reduction Iron – Hierro de Reducción Directa Caliente) es el obtenido de la planta de reducción y que sin enfriar se envía directamente al proceso de fundición en el horno de arco; presenta la gran ventaja que al estar a temperatura elevada se produce un ahorro de energía, y por lo tanto eficiencia del sistema, al no necesitar elevar su temperatura previa a la fundición.
- El CDRI (Cold Direct Reduction Iron – Hierro de Reducción Directa Frío) se obtiene de la planta de reducción directa y se enfría para su posterior utilización en el horno de arco. Es el mismo tipo de material y con las mismas características (excepto la temperatura) que el HDRI.

- El HBI (Hot Briquetted Iron) es una forma premium de hierro de reducción directa que se ha compactado a una temperatura superior a los 650°C y con una densidad mayor a los 5000 kilogramos por metro cúbico. El HBI ha sido desarrollado como producto para superar los problemas asociados al envío y manejo del CDRI, pues dado el proceso de compactación es un material mucho menos poroso y por lo tanto menos reactivo, evitando los problemas asociados a reacciones de autocombustión del CDRI que reacciona fácilmente con el oxígeno del aire.

En la Fase II del proyecto, al tener localizada la planta de reducción al lado del horno de arco, la alimentación del horno será mediante HDRI en las situaciones de producción continua normales. En caso de producción de la planta de reducción directa sin estar en operación el horno de arco el material producido se convertiría en CDRI que podría ser utilizado posteriormente en el horno de arco cuando este se encuentre operativo sin estarlo la planta de reducción.

En la Fase I como el DRI será suministrado desde proveedores externos, se preferirá la utilización de HBI como materia prima para el horno de arco.

La siguiente imagen muestra unas fotos de CDRI, HBI y HDRI.



El otro componente fundamental que se utilizará es la chatarra que es un material reciclable que se utilizará junto con el DRI para producir acero. La chatarra se clasifica por su tipo y calidad antes de ser enviada a la acería. El uso de chatarra refuerza la sostenibilidad del proceso elegido por Hydnum Steel que ayuda a proteger el medio ambiente y a conservar los recursos naturales.

Aparte de la chatarra y del mineral de hierro se necesitarán pequeñas cantidades de otros minerales (ferroaleaciones) que serán necesarios para aditivar y obtener las características requeridas del acero a producir.

En un horno de arco eléctrico, se utilizan aditivos como cal, dolomita y ferroaleaciones, para ajustar las propiedades del acero producido. Su función en el proceso es:

- Cal quemada se utiliza en la metalurgia para desoxidar el acero. La adición de cal quemada ayuda a eliminar impurezas, como el óxido de silicio, del metal fundido.
- Dolomita se utiliza para agregar magnesio al acero. El magnesio puede mejorar algunas propiedades del acero, como la resistencia y la tenacidad. Actúa también como un agente fundente que ayuda a controlar la acidez del metal fundido, mejorando la eficiencia del proceso.
- Ferroaleaciones de Silicio (FeSi): El silicio se utiliza para desoxidar el acero y mejorar sus propiedades de fluidez durante la fundición.



- **Ferroaleaciones de Manganeso (FeMn):** El manganeso se agrega para desoxidar y desulfurar el acero, además de actuar como un agente de aleación para mejorar la resistencia y la tenacidad.
- **Ferroaleaciones de Cromo (FeCr):** El cromo se utiliza para mejorar la resistencia a la corrosión y la resistencia al calor del acero.
- **Ferroaleaciones de Níquel (FeNi):** El níquel se agrega para mejorar la resistencia a la corrosión, la resistencia al calor y la tenacidad del acero.
- **Ferroaleaciones de Vanadio (FeV):** El vanadio se utiliza para mejorar la resistencia y la dureza del acero.
- **Ferroaleaciones de Molibdeno (FeMo):** El molibdeno se agrega para mejorar la resistencia a la corrosión y la resistencia a altas temperaturas.

Estas ferroaleaciones se agregan en proporciones específicas durante el proceso de fusión en el horno de arco eléctrico para obtener las propiedades deseadas en el acero final. La composición exacta dependerá de las especificaciones del producto y las necesidades de la aplicación.

Como resumen, la materia prima necesaria para producir acero en Hydnum Steel en sus diferentes fases son:

	Fase I	Fase II
Mineral de Hierro	-	2.1 M ton/año
Chatarra	0.8 – 1.2 M ton/año	0.8 – 1.2 M ton/año
HBI	0.5 – 0.8 M ton/año	-
HDRI *	-	0.5 – 0.8 M ton/año
Cal	98.550 ton/año	98.550 ton/año
Dolomita	28.500 ton/año	28.500 ton/año
Ferroaleaciones	21.090 ton/año	21.090 ton/año

Proceso industrial

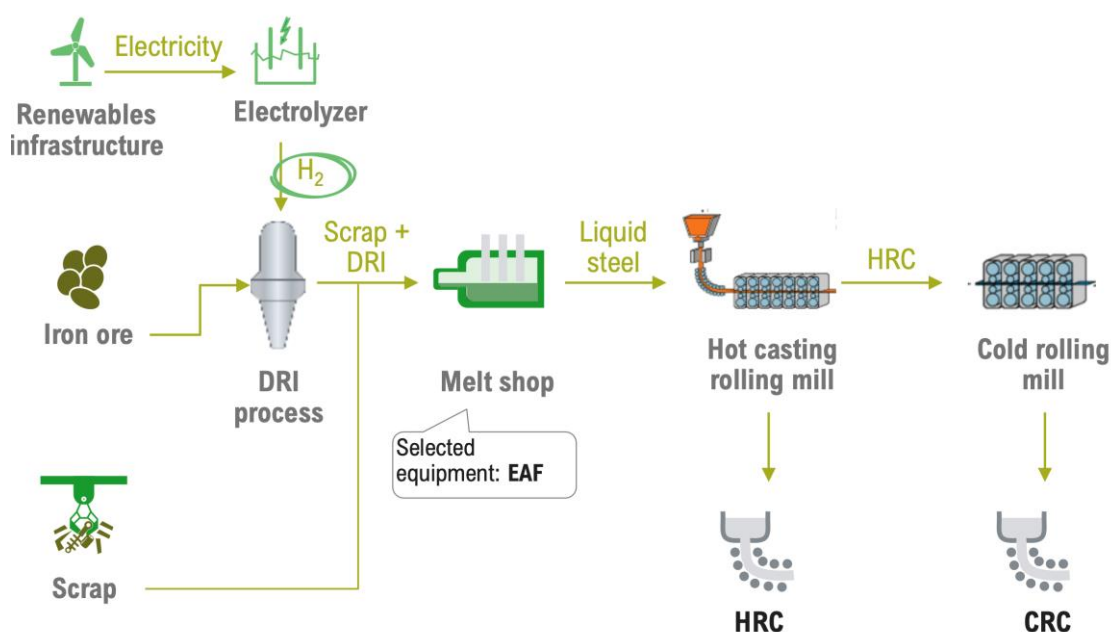
Hydnum Steel, en una primera fase, partiendo de chatarra y de DRI como materias primas, los mezclará en un horno de arco (EAF) a partir del cual el acero se tratará en un horno de afino para conseguir la composición química requerida para el acero. Una vez que se han conseguido las características deseadas ese acero líquido se vierte en la colada que alimenta de forma continua el tren de laminación en caliente.

La actividad industrial de la planta se divide en los siguientes procesos:

FASE I

1.- Acería Eléctrica (Fase I)

La acería eléctrica es utilizada para producir acero mediante la fusión de materiales metálicos, en particular chatarra de acero y hierro esponja o DRI (Direct Reduced Iron, en inglés).



El proceso se divide en las siguientes etapas:

Recolección de chatarra: El proceso comienza con la recolección de chatarra de acero a ser reciclada, que puede incluir - sobras y desechos de procesos industriales (chatarra de alta calidad), y también productos de acero en desuso como automóviles, electrodomésticos, estructuras metálicas y otros ya en fin de vida útil (chatarra de baja calidad).

Preparación de chatarra: La preparación de chatarra en una acería implica la clasificación y procesamiento de materiales ferrosos reciclados, como chatarra de hierro y acero. Estos materiales se someten a corte, trituración y separación magnética para eliminar impurezas y obtener una composición homogénea. La chatarra preparada se almacena temporalmente antes de cargarla en el horno de arco eléctrico.

Preparación de DRI: El hierro esponja o DRI se produce en una planta separada mediante un proceso de reducción directa. En este proceso, se utiliza mineral de hierro en forma de pellets y se somete a una reducción química utilizando H_2 para eliminar el oxígeno y otras impurezas, obteniendo así un producto rico en hierro.

Carga de materiales: Tanto la chatarra de acero como el DRI se cargan en la acería



eléctrica en proporciones específicas, dependiendo de la calidad del acero que se desee producir y las características de los materiales disponibles.

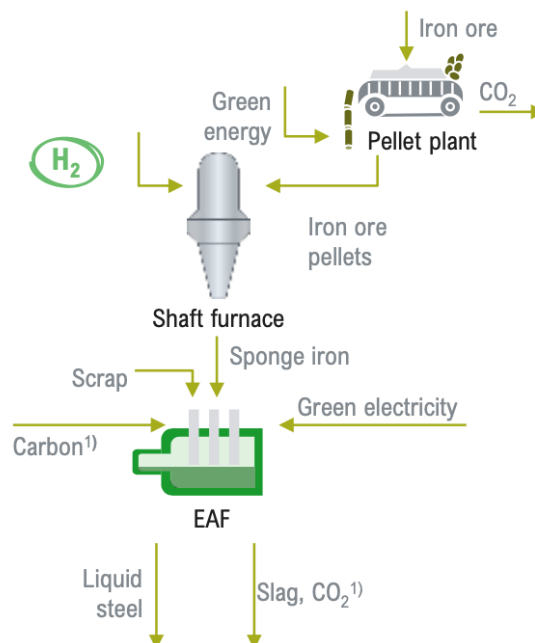
Horno de arco eléctrico: La fundición del acero se lleva a cabo en un horno de arco. Este horno utiliza energía eléctrica a través de electrodos de grafito para generar un arco eléctrico que alcanza temperaturas extremadamente altas. La combinación de calor generado por el arco eléctrico y por la energía química funden los materiales cargados en el horno.

Refinamiento y aleación: Durante el proceso de fusión y posterior de afino, se pueden agregar aleaciones y otros materiales para ajustar las propiedades químicas y mecánicas del acero. Esto permite obtener diferentes tipos de acero con características específicas.

Desgasificación y desoxidación: Para mejorar la calidad del acero, se realizan procesos de desgasificación y desoxidación para eliminar impurezas como el oxígeno y el hidrógeno, que pueden debilitar el material. Este proceso es opcional y depende del producto a producir.

En resumen, la acería eléctrica utiliza la energía generada por un arco eléctrico para fundir chatarra de acero y DRI, produciendo así acero de alta calidad que se puede utilizar en una variedad de aplicaciones industriales y de construcción. Este proceso es más eficiente y sostenible que los métodos tradicionales de producción de acero a partir de mineral de hierro, ya que utiliza materiales reciclados y reduce las emisiones de carbono.

Electric Arc Furnace



La materia prima es chatarra y hierro esponja o DRI produciendo acero líquido que se colará para ser transformado. Se obtienen subproductos como la escoria que tiene múltiples usos.

La escoria es un subproducto versátil de la metalurgia que tiene una amplia gama de aplicaciones beneficiosas en diversas industrias. Su reutilización y reciclaje contribuyen a reducir el desperdicio y a promover prácticas más sostenibles en la producción y la construcción. Los usos más comunes de la escoria son como materia prima de la construcción, estabilización de suelos, abrasivos, fabricación de cementos y refractarios entre otros.

Uso del H₂ en la acería eléctrica

Hydnum Steel es un proyecto innovador que tiene el objetivo de minimizar las emisiones de CO₂.

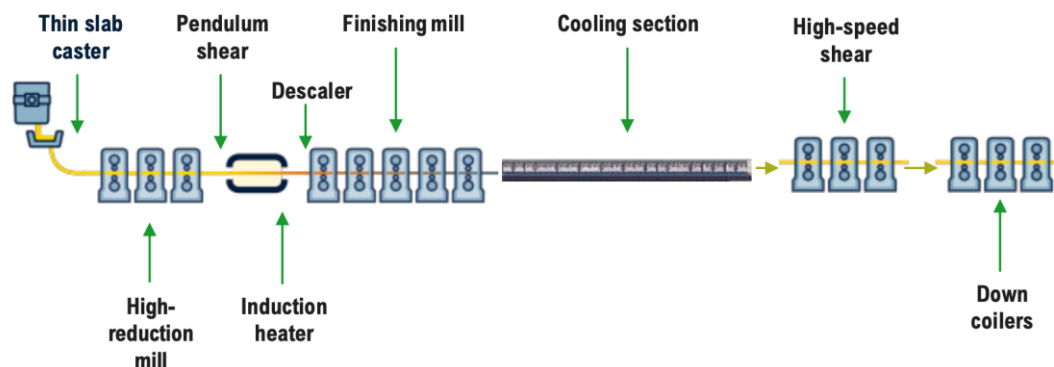
Hay dos aplicaciones innovadoras en la instalación de la acería en donde se utilizará hidrógeno en lugar de gas natural: quemadores en el horno de arco eléctrico y el precalentamiento de refractarios en las cucharas y el tundish (artesa o distribuidor)

En estas dos aplicaciones tradicionalmente se usaba gas natural produciendo una serie de emisiones CO₂. Hydnum Steel reemplazará el uso por hidrógeno producido en la propia planta.

2.- Colada y laminación continua ESP (Fase I)

A través de la colada y el tren de laminación finalmente obtiene el producto final que son las bobinas. El proceso de laminación escogido es el Arverdi ESP (Endless Strip Production). Es una tecnología desarrollada por Primetals en la que el esquema de producción es el siguiente:

- Colada con salida de material continuo
- Tren desbaste de alta reducción
- Tijera de corte pendular
- Horno de inducción
- Descascarillador
- Tren acabador
- Sistema de enfriamiento laminar
- Tijera de alta velocidad
- Bobinadoras



Arvedi ESP es una forma de producción de acero con cero emisiones de CO₂, cero combustibles fósiles y el menor uso de energía en comparación con todas las tecnologías similares disponibles en el mercado.

La bobina caliente obtenida por este proceso destaca por su homogeneidad de propiedades y dimensional excepcional. Gracias a esto, el material producido por Hydnum Steel será de alta calidad apto para mercados premium.

El desarrollo de nuevas calidades de acero se ve respaldado por un control avanzado de la microestructura como resultado de las condiciones de producción estables del modo continuo.

Debido a que este proceso tolera más impurezas de chatarra que otros métodos, funciona bien con los hornos de arco eléctrico (EAF) y se conoce como la mejor solución en términos de circularidad.

3.- Planta de producción de hidrógeno – Electrolizador

Como se ha comentado, se sustituye el uso del gas natural en la acería reemplazándolo por hidrógeno producido en la propia planta. En la primera fase la planta suministrará el volumen necesario para la acería y en la segunda fase dicho volumen se ampliará para producir el proceso de reducción (DRI).

Para garantizar la producción de acero verde es necesario que el hidrogeno utilizado sea producido mediante el uso de energía renovable la cual se obtiene de los parques fotovoltaicos y eólicos que se desarrollarán asociados al proyecto (fuera del alcance del presente PSI) y de energía suministrada por terceros de origen renovable certificada mediante garantías de origen.

Un electrolizador es un dispositivo que realiza el proceso de electrólisis, que utiliza la corriente eléctrica para inducir una reacción química no espontánea. En el contexto de la electrólisis del agua, que es una aplicación común, un electrolizador se utiliza para descomponer el agua (H₂O) en sus componentes básicos, hidrógeno (H₂) y oxígeno (O₂), mediante la aplicación de electricidad.

En un electrolizador, se colocan electrodos (generalmente hechos de materiales

conductores como platino o materiales recubiertos de catalizadores) en un recipiente que contiene agua. Cuando se aplica una corriente eléctrica al agua a través de los electrodos, se produce la electrólisis. En el cátodo, el agua se reduce para formar hidrógeno, y en el ánodo, el agua se oxida para liberar oxígeno.

Este proceso de electrólisis es de interés porque permite la generación de hidrógeno y oxígeno como gases separados que serán tratados y almacenados para ser utilizados ambos en el proceso industrial.

La planta de producción de hidrogeno se desarrollará en dos fases: en la primera fase se contempla una demanda de 370 kg/h de H₂ por lo que se contempla un electrolizador modular de 20 MW.

La tecnología seleccionada para esta planta es la tecnología PEM. Los motivos principales son:

- Mayor grado de pureza del hidrógeno producido. Para la aplicación industrial de fabricación de acero, el futuro consumidor ha solicitado que la pureza del hidrógeno sea mayor de 99.9%
- Menor tiempo de arranque. Esto es debido a que el transporte de protones a través de la membrana polimérica responde rápidamente a las fluctuaciones de potencia, al contrario de lo que sucede en los electrolizadores alcalinos, donde el transporte iónico en electrolitos líquidos muestra una mayor inercia. El tiempo de arranque es importante para un suministro discontinuo y sin retraso del hidrógeno, según las necesidades de consumo y el estado del almacenamiento en ese momento
- Mayor densidad de corriente. Esto favorece el aprovechamiento de la producción eléctrica generada por las fuentes renovables.
- Mayor presión de salida. La presión de salida PEM puede ser de hasta 40 bar, lo que hace que disminuya o anule por completo la relación de compresión necesaria para su posterior almacenamiento.
- No hace uso de productos químicos aparte del agua, como sí en el caso del electrolizador alcalino, donde se utilizan electrolitos líquidos corrosivos, como el hidróxido de potasio. Esto hace que sean necesarios sistemas de mitigación del efecto corrosivo del KOH.
- El equipamiento necesario es más compacto, lo que disminuye la superficie necesaria para la instalación. Para el electrolizador alcalino son necesarios más elementos de regulación de presión.

En la segunda fase las necesidades de H₂ son mucho más elevadas debido a que es la materia prima fundamental para reducir el mineral de hierro y obtener el reducido de hierro. Por esto el proceso requiere aproximadamente 11.000 kg/h de H₂.

En esta fase se ampliará la capacidad del electrolizador y se evaluará también la posibilidad de combinarlo con suministro de terceros que están desarrollando proyectos de producción de H₂ en las inmediaciones del complejo.

4.- Procesos auxiliares (Fase I)



El proceso siderúrgico necesita ciertos procesos auxiliares asociados a la producción. El Proyecto Hydnum Steel, focalizado en la eficiencia y el medio ambiente, aplicará procesos y tecnologías que minimizarán el impacto medioambiental y reducirán la huella CO₂.

Planta de tratamiento de aguas

La planta de tratamiento de aguas está diseñada para la reutilización de las aguas grises de Puertollano e incluso de otras industrias de la zona. También se considera el tratamiento de aguas de desecho evitando los vertidos.

La reutilización de aguas grises es una práctica cada vez más común en la gestión sostenible del agua, ya que puede ayudar a conservar este recurso vital y reducir la carga sobre los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Esta planta está dividida en tres subprocesos:

- Tratamiento de agua de aporte: Proceso que trata las aguas grises y agua bruta para que sea apta para ser usada tanto en la planta de hidrógeno como en la planta siderúrgica.
- Tratamiento de agua del proceso: Proceso que trata y enfría el agua del proceso recirculando el agua. La tecnología de este proceso garantiza la eficiencia del uso del agua.
- Tratamiento de agua de deshecho. Proceso que trata el agua de deshecho reduciendo los requisitos de agua de aporte mediante la recuperación y el tratamiento de los efluentes, que pueden ser utilizados como agua de reposición.

Planta de tratamiento de humos

La planta de tratamiento de humos en una acería con horno eléctrico desempeña un papel esencial en la gestión ambiental al abordar las emisiones generadas durante el proceso de producción de acero. Su función principal es la captación de gases y la eliminación de partículas contaminantes, utilizando dispositivos como filtros de mangas y precipitadores electrostáticos. Además, incorpora sistemas de lavado de gases para absorber compuestos nocivos, como óxidos de azufre y nitrógeno. Este proceso garantiza que los gases tratados cumplan con los estándares ambientales antes de ser liberados en la atmósfera.

La planta de tratamiento de humos también se enfoca en el control de emisiones, con monitoreo constante para ajustar los procesos y garantizar el cumplimiento de las normativas locales. Además, se buscan oportunidades para la recuperación de energía a partir del calor residual de los gases, contribuyendo a la eficiencia energética del proceso metalúrgico.

Por último, la gestión adecuada de los residuos generados durante el tratamiento, como cenizas y lodos, es un componente integral para asegurar una operación ambientalmente sostenible de la acería.

Planta de oxígeno, nitrógeno y argón

La acería consume una gran cantidad de oxígeno como energía química que

tradicionalmente se obtiene de una planta de separación dedicada. Hydnum opta por reutilizar el oxígeno generado como subproducto de producir hidrógeno y por tanto reduciendo la energía total implicada en el proceso.

El oxígeno producido en la planta de electrolisis se purifica en una planta auxiliar en donde se obtiene también nitrógeno y argón. Todos ellos necesarios para el proceso siderúrgico.

FASE II

1.- Planta de reducción directa DRI (Fase II)

La segunda fase de Hydnum Steel consistirá en desarrollar una planta de reducción directa (DRI). En esta planta se producirá DRI a partir de mineral de hierro. Por lo tanto, cuando entre en servicio esta fase, las materias primas que se utilizarán serán el mineral de hierro y la chatarra, que se seguirá mezclando en el horno de arco con el acero de reducción directa generado, ahora ya, en la propia planta.

Para poder poner en funcionamiento la planta de reducción directa será imprescindible que esté en funcionamiento la planta de producción de hidrógeno verde asociada al proyecto (Planta H₂ Fase II), ya que este hidrógeno será el que se utilice como reductor en el proceso de conversión de mineral de hierro a reducido de hierro que puede ser usado en la acería mezclado con chatarra.

Esta planta DRI basada en hidrógeno permite usar un proceso descarbonizado reduciendo las emisiones en un 98%.

El proceso DRI (Direct Reduced Iron), también conocido como reducción directa, es un método para obtener hierro esponjoso (Sponge Iron) o hierro reducido directamente a partir de mineral de hierro sin la necesidad de pasar por el proceso de fabricación de arrabio en un alto horno.

A continuación, se describe brevemente el proceso DRI:

Materia prima:

Se utiliza mineral de hierro, típicamente en forma de pellets o polvo, como materia prima principal.

Reactor:

En el proceso DRI, la reducción química del mineral de hierro se lleva a cabo en un reactor cónico vertical para garantizar una distribución uniforme del calor e de la atmosfera reductora.

Reducción química:

El mineral de hierro se expone a altas temperaturas en presencia de los agentes reductores. Estos agentes reductores liberan monóxido (CO), dióxido de carbono (CO₂) y otros gases reductores durante la combustión. La reacción química principal es la reducción del óxido de hierro (Fe₂O₃ o Fe₃O₄) a hierro metálico (Fe).

Generación de hierro esponjoso:

Como resultado de la reducción química, se obtiene hierro esponjoso

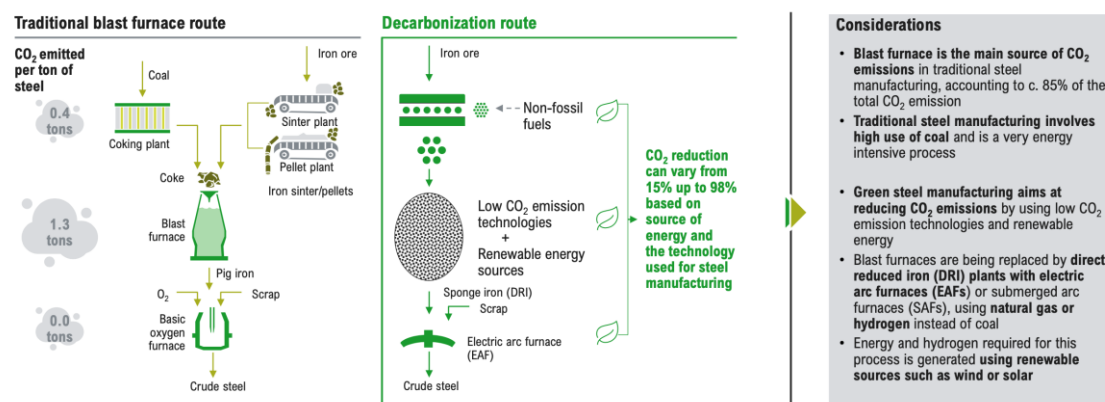


Enfriamiento y manipulación:

El hierro esponjoso resultante se enfría y se transporta o bien directamente para la carga del horno eléctrico (EAF) o para su manipulación y almacenamiento.

El proceso DRI es apreciado por su flexibilidad y menor impacto ambiental en comparación con la producción de arrabio en altos hornos, ya que puede utilizar fuentes de energía más limpias y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con la producción de hierro y acero.

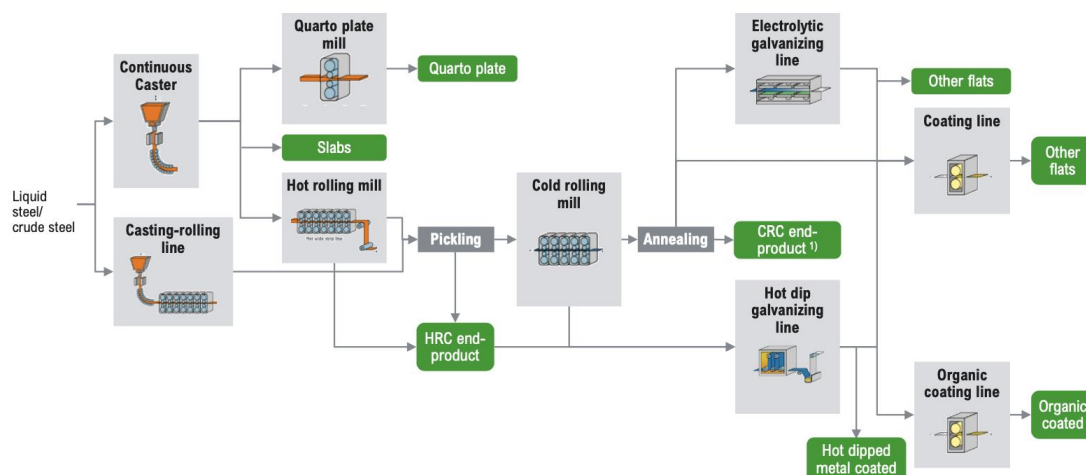
Este hierro esponjoso producido mediante el proceso DRI puede utilizarse en la fabricación de acero en horno de arco eléctrico u otros procesos siderúrgicos.



AMPLIACIONES FUTURAS

LINEAS PROCESADO EN FRÍO

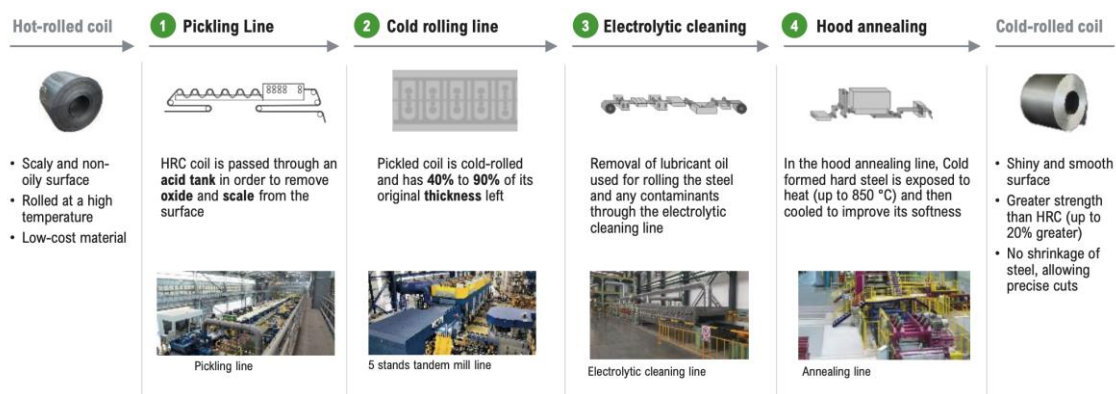
En un futuro Hydnum Steel tiene previsto añadir líneas de acabado que a partir de la bobina de acero laminado en caliente que permitan producir materiales de mayor valor añadido como son bobina laminada en frío y bobina galvanizada, o posteriormente, con recubrimiento orgánico, o acero eléctrico.



Esquema de los diferentes tipos de procesos en frío

El **laminado en frío** es un proceso de conformado mecánico utilizado para transformar las laminadas en caliente se reducen en espesor mediante pasadas a través de rodillos a temperatura ambiente. Este proceso no solo reduce el grosor del metal, sino que también mejora su acabado superficial y tolerancias dimensionales.

El laminado en frío se aplica para lograr propiedades mecánicas específicas, como mayor resistencia y dureza. Además de ajustar las dimensiones, el laminado en frío puede mejorar la planitud y la calidad superficial del material, siendo esencial en la fabricación de productos como láminas de automóviles, electrodomésticos y envases, donde la precisión y la calidad superficial son cruciales.



Esquema del proceso de decapado y laminado en frío

El **galvanizado** es un proceso de recubrimiento de metales que protege el acero contra la corrosión. El acero se sumerge en un baño de zinc fundido a altas temperaturas. Durante este proceso, se forma una capa de aleación de zinc y hierro en la superficie del acero, proporcionando una barrera efectiva contra la corrosión. Este recubrimiento galvanizado confiere al metal una durabilidad excepcional, incluso en ambientes corrosivos.

Además, el galvanizado en caliente puede aplicarse a una variedad de productos de acero, desde estructuras de construcción hasta piezas de automóviles, ofreciendo una protección a largo plazo y reduciendo los costos de mantenimiento asociados con la corrosión. Este proceso es fundamental en la industria metalúrgica y de construcción para garantizar la resistencia y la vida útil de los materiales de acero utilizados en diversas aplicaciones.

El proceso de **recubrimiento orgánico**, también conocido como recubrimiento orgánico o pintura, es una técnica utilizada para aplicar una capa protectora de materiales orgánicos sobre sustratos metálicos u otros materiales para proporcionar resistencia a la corrosión, mejorar la estética y brindar protección contra agentes ambientales.

Este proceso implica la aplicación de pinturas, recubrimientos epoxi, poliuretanos u otros productos químicos orgánicos sobre la superficie del sustrato. Antes de la aplicación, la superficie se prepara mediante limpieza, desengrasado y, en algunos casos, imprimación para asegurar una adhesión adecuada. La capa orgánica actúa como una barrera física entre el sustrato y el entorno, protegiéndolo contra la oxidación y la corrosión. Este método es ampliamente utilizado en la industria de la construcción, la



automoción y otros sectores donde la protección del metal es esencial, y permite una amplia variedad de opciones de color y acabado para adaptarse a diferentes necesidades estéticas y funcionales.

Ejemplos de usos de los diferentes productos:

- Laminado en frío
 - Estructuras de carrocerías
- Galvanizado
 - Estructura de carrocerías
 - Exteriores de carrocerías
 - Embalaje
- Recubrimiento orgánico
 - Recubrimientos de fachadas y techos
 - Productos líneas blancas (lavadoras, lavavajillas, ...)
- Acero Eléctrico
 - Equipos eléctricos
 - Transformadores

Los procesos anteriormente descritos se componen de las siguientes líneas de procesado

- Línea de decapado y el laminador en frío en tándem, o *Pickling Line and Tandem Cold Mill* (PL-TCM), proceso productivo que consta de tres secciones principales: la sección de decapado para eliminar la capa de óxido de la superficie de la banda (*Pickling*), la sección de recorte lateral para recortar los bordes de la banda (*Trimming*) y la sección de laminado en frío para laminar hasta alcanzar el espesor deseado (*Cold Rolling*).
 - Se espera que esta línea pueda procesar 1.5 millones de toneladas, lo que equivale a la producción total de HRC en las fases previas.
- Línea de recocido por lotes de bobinas laminadas en frío, o *Cold Rolled Coils* (CRC), proceso productivo por el que se realiza un tratamiento térmico sobre el acero, que resulta en una conductividad térmica radial muy baja.
 - Se espera que esta línea puede procesar 0.45 millones de toneladas de acero laminado en frío (CRC).
- Línea de galvanizado (*Hot Dip Galvanizing*) para el sector automovilístico y el sector industrial, proceso productivo por el que se realiza un recubrimiento de zinc sobre el acero.
 - Se espera que esta línea pueda procesar 0.5 millones de toneladas de acero laminado en frío (CRC).
- Línea de galvanizado y de recubrimiento orgánico (*Hot Dip Galvanizing y Organic Coating*) para el sector de la construcción, proceso productivo por el que se realiza un recubrimiento de zinc (aglutinante inorgánico) sobre el acero, y un recubrimiento con un aglutinante orgánico.
 - Se espera que esta línea pueda procesar 0.4 millones de toneladas de acero laminado en frío (CRC).
- Línea de producción de acero eléctrico de la categoría *Non Grain Oriented* (NGO) destinada a cubrir la demanda del sector automovilístico, especialmente en la producción de motores eléctricos. Proceso productivo por el que se realiza

un tratamiento sobre el acero, que dota a este de propiedades magnéticas, por lo que se utiliza en dispositivos electromagnéticos para permitir la generación eficiente de energía y su transformación en movimiento.

- Se espera que esta línea pueda procesar 0.25 millones de toneladas de acero laminado en frío (CRC).

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD

El proyecto contempla la posibilidad de aumentar la capacidad de producción de bobinas calientes (HRC) y producir acero de mayor valor añadido, aumentando las líneas de acabados.

Para ello es necesario añadir un segundo horno de arco eléctrico, un segundo horno de afino (LF) y los servicios auxiliares necesarios. El tren de laminación instalado en la Fase I ya contempla poder laminar este aumento de capacidad.

Se espera que este horno produzca 1.05 millones de toneladas de acero adicionales, que sumadas a la capacidad ya instalada en la Fase I, supondría una capacidad de producción de acero de 2.6 millones de toneladas.

Residuos

Hydnum Steel será una planta de producción totalmente sostenible en donde el tratamiento de los residuos es clave para garantizar un impacto neutro en el medio ambiente.

La planta realiza un tratamiento específico y garantiza la reutilización de todos los residuos generados en el proceso. Estos residuos pueden variar en composición y cantidad según el tipo de acero producido y las materias primas utilizadas.

Escoria de Horno de Arco Eléctrico (EAF)

La escoria es un subproducto resultante de la fusión de los materiales en el horno de arco eléctrico. Contiene impurezas y subproductos no deseados que se separan del metal fundido durante el proceso.

Esta escoria se enfría en la zona designada para ello en el exterior de la acería y luego se traslada al parque de escoria.

En el parque de escoria se procesa tanto la escoria negra proveniente del horno de arco eléctrico como la escoria blanca generada en la metalúrgica secundaria en el horno de afino.

Ambas escorias se valorizan generando subproductos como el árido siderúrgico negro y blanco.

- El árido siderúrgico negro es utilizado principalmente como árido en la fabricación de asfaltos, hormigones, bases y sub-bases granulares de firmes de carreteras. Para garantizar una estabilidad volumétrica, calidad y tamaños de los áridos siderúrgicos resultantes adecuados a las diferentes aplicaciones se realizan fundamentalmente los siguientes tratamientos: Enfriamiento y estabilización de compuestos, machaqueo, desferretización, cribado, acopio y caracterización del producto.



- El árido siderúrgico blanco generado en el horno de afino contiene óxido de calcio (CaO) que lo hace útil para ser reutilizado de nuevo en el proceso siderúrgico y además, como materia prima en la fabricación de cemento contribuyendo de esta forma a la reducción de emisiones de CO₂ debido a la ausencia de carbono en su composición.

Componentes de la escoria también se reúsan en la propia planta aprovechando los componentes metálicos residuales que reducen la necesidad de materias primas metálicas.

Se estima una generación de escoria de [REDACTED].

Polvo de Horno de Arco Eléctrico

Durante el proceso de fusión, se genera polvo, que consiste en partículas finas que se liberan y pueden contener óxidos metálicos y otros compuestos.

El polvo de acería se recoge en la planta de tratamiento de humos mediante los sistemas de depuración de gases generados por los hornos de fusión y afino. Este polvo contiene óxidos metálicos, entre los que destaca el óxido de zinc por su alto valor comercial.

Se valoriza externamente obteniendo un óxido de zinc enriquecido que puede ser posteriormente purificado hasta conseguir zinc metálico con pureza comercial.

Se estima una generación de polvo de horno EAF de [REDACTED].

Gases de Combustión

La combustión de materiales y la generación de calor en el horno de arco eléctrico producen gases residuales. La gestión adecuada de estos gases es esencial para minimizar las emisiones y cumplir con los estándares ambientales. Esta gestión se realiza en la planta de tratamiento de humos en donde se neutralizan evitando cualquier emisión perjudicial a la atmosfera.

Residuos Metálicos

Se pueden generar residuos metálicos, como recortes de material y otros deshechos, durante el procesamiento y la conformación del acero. Todos estos residuos son chatarra de alta calidad que se vuelven a usar en el proceso.

Se estima una generación de polvo de horno EAF de [REDACTED].

Aguas de deshecho

La planta de aguas cuenta con tratamientos específicos para las aguas de deshecho evitando cualquier deshecho nocivo.

El proceso de Hydnum Steel implementa medidas de control y tratamiento de todos estos residuos garantizando un impacto nulo en el medio ambiente.

2.3. FASES DE PROYECTO

La ejecución de Hydnum Steel se realizará en dos fases, como se describe a continuación. Además, el proyecto contempla una propuesta de expansión futura, que responderá a las necesidades concretas del mercado.

2.3.1. FASE I

La Fase I finalizará en 2026, con la construcción de una línea de producción con una capacidad de 1,5 millones de toneladas de acero laminado en caliente, o Hot Rolled Coil (HRC), mediante la ruta de horno de arco eléctrico, o Electric Arc Furnace (EAF), y hierro de reducción directa, o Direct Reduced Iron (DRI), de terceros.

La primera fase del proyecto consistirá en la construcción de la acería y del tren de laminación en caliente. Se acompañará de la construcción de un primer electrolizador de pequeña potencia para los consumos de H₂ necesarios en la acería.

En esta fase se producirá acero laminado en caliente a partir de chatarra y de DRI (hierro de reducción directa). Tanto la chatarra como el DRI serán adquiridos.

En esta fase se construirán también los servicios auxiliares de planta de aguas y tratamiento de humos correspondientes a la acería y el tren; así como la subestación de alimentación eléctrica, la línea de acometida desde la subestación de Red Eléctrica de España en Brazatortas y las acometidas de agua potable e industrial.

En esta fase se contempla la instalación de una planta de producción de H₂ que será usado en la acería reemplazando el uso tradicional del gas natural reduciendo las emisiones CO₂ en la acería. Este proceso usando hidrógeno es pionero dentro del sector.

Asociado a esta fase también se ejecutarán parques de generación renovable eólica y fotovoltaica junto con sus líneas de interconexión con la subestación de Hydnum Steel.

2.3.2. FASE II

La segunda fase del proyecto implicará la construcción de la planta de reducción directa de hierro y, en consecuencia, la construcción de un electrolizador de gran capacidad dado el consumo de hidrógeno que requerirá dicha planta.

Adicionalmente a las instalaciones principales también se ampliarán las plantas de tratamiento de aguas y las instalaciones eléctricas, que se adaptarán a los nuevos consumos que supondrán, especialmente la ampliación de la planta de producción de hidrógeno.

La gran cantidad de consumo de hidrógeno requerida por el proceso de reducción (DRI), y por lo tanto el electrolizador a instalar llevará aparejada la necesidad de incrementar los parques de generación de energía tanto eólicos como fotovoltaicos, así como sus respectivas líneas de interconexión.

La Fase II finalizará en 2029, con la construcción de una línea de producción de DRI in situ. Esta línea se caracterizará por usar hidrógeno renovable o “verde” para la producción de los reducidos de hierro (DRI) reemplazando el uso de gas natural.



AMPLIACIONES FUTURAS

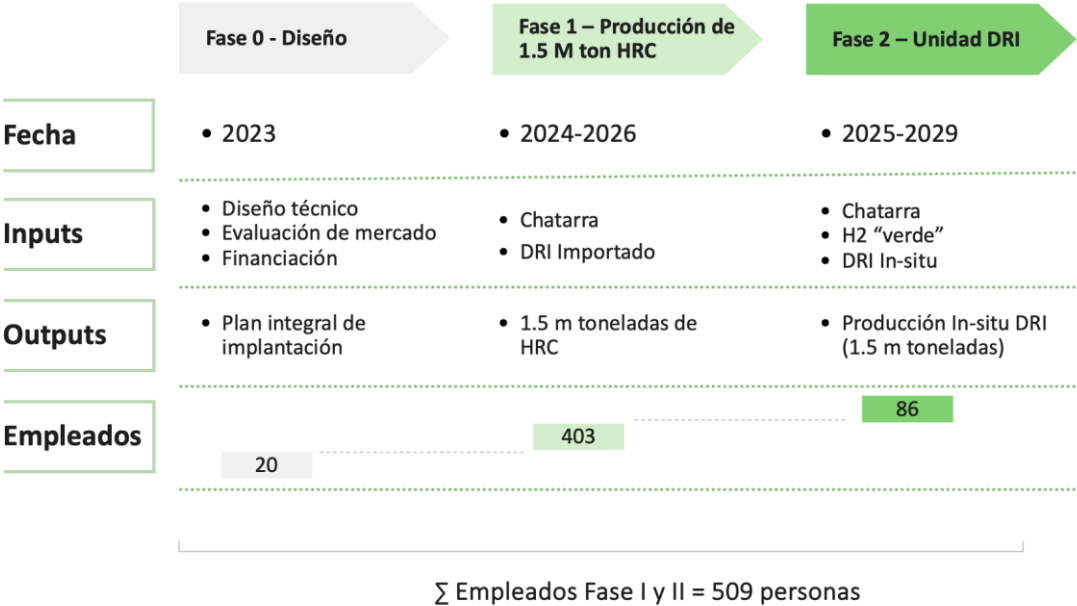
Líneas de acabado

En el ámbito del PSI se contempla espacio disponible para la instalación de líneas de acabado, fundamentalmente líneas de laminado en frío y galvanizado que permiten producir calidades adicionales que atenderán la demanda de mercados como el automotriz.

Ampliación de capacidad

El complejo industrial está diseñado para, dependiendo de las necesidades del mercado, duplicar su producción de bobinas calientes.

La ampliación consistirá en la construcción de un segundo horno de arco eléctrico y un horno de afino adicional, que aumentará la capacidad de producción de la planta en 1.05 millones de toneladas.



Línea de tiempo del proyecto Hydnum

2.4.- LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA

El Proyecto Hydnum Steel tiene como objetivo impulsar la descarbonización del sector metalúrgico, desarrollando la planta siderúrgica del futuro en la península ibérica, lo que supondrá una importante contribución a la soberanía industrial y de mercado de España y Europa. Es por ello que, desde las fases iniciales del proyecto, se llevó a cabo un estudio y análisis exhaustivo de todo el territorio peninsular, ya que, si la ubicación es acertada, los índices de éxito de un proyecto son muy elevados, tanto en la primera fase de tramitación o gestión urbanística, como en la fase de operación.

En el proceso de selección de la ubicación se consideraron aspectos económicos, sociales, infraestructurales y de mercado. Teniendo en cuenta factores clave, entre los que destacan:

- Estabilidad geopolítica.
- Proximidad a núcleos de consumo.
- Disponibilidad de suelo con superficie y características adecuadas.
- Factores ambientales favorables para minimizar los posibles impactos.
- Disponibilidad de acceso y conexión a red eléctrica de capacidad adecuada.
- Suficiencia y disponibilidad de recurso hídrico.
- Condiciones óptimas para la producción y generación de energías renovables.
- Acceso y cercanía a plantas de producción de hidrógeno verde.
- Ubicación estratégica para el acceso y transporte de mercancías.
- Conectividad por ferrocarril y carretera.
- Apoyo institucional.
- Acceso a las comunidades locales.

Hydnum aprovechará factores únicos para convertirse en una de las plantas siderúrgicas más eficientes de la Unión Europea, identificando la península ibérica, dentro de la UE, como ubicación excelente para producir acero verde, entre otras, por las siguientes razones:

- **Déficit de producción de acero plano en Europa y en España:**
 - Europa y España son importadores netos de acero plano (11 millones de toneladas en Europa y 4 millones de toneladas en España en el 2021).
 - Los grandes mercados finales existentes impulsarán la demanda europea en el futuro, como la automoción (+1,6% tasa crecimiento anual) o la construcción (+1,0%).
- **La producción y la demanda de acero verde estarán alineadas en 2030:**
 - La UE está impulsando la regulación de reducción de emisiones (por ejemplo, Fit for 55)
- **España es un lugar ideal para producir acero verde:**
 - Gran capacidad H2 en España, respaldadas por abundante disponibilidad de energía renovable
 - Grandes mercados finales nacionales (x.ej. la industria del automóvil que representa el 10% del PIB español)
 - Efectos positivos sobre la economía y el empleo del país.



Una vez identificada la península ibérica como localización estratégica para el proyecto, y tras un análisis más amplio del territorio, se evaluaron en detalle 3 localizaciones: La Robla (León), Aveiro (Portugal) y Puertollano (Castilla-La Mancha).



La Robla (León)

Esta ubicación disponía de terrenos adecuados con infraestructura de ferrocarril en la propia parcela. También existe, en la actualidad, un proyecto de desarrollo de producción de hidrógeno en la misma localidad y posibilidades de interconexión con la red eléctrica nacional mediante una subestación idónea para el proyecto siderúrgico.



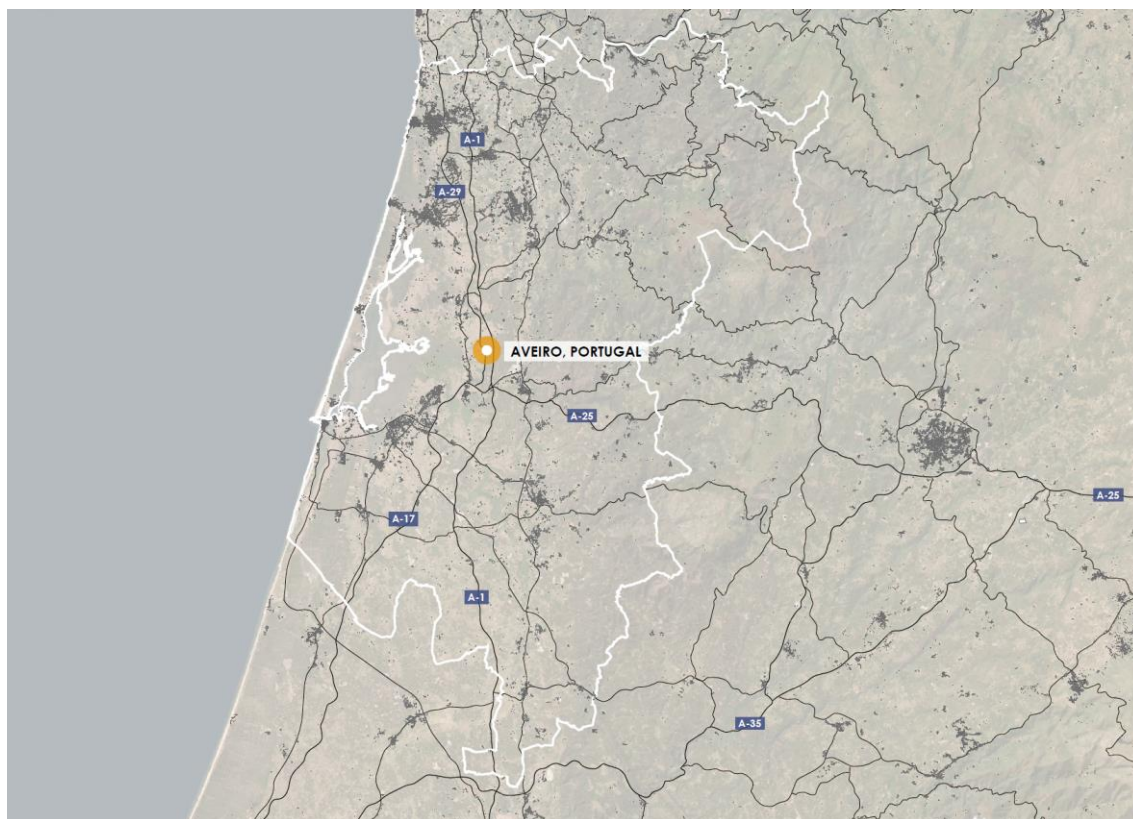
Como contrapartida, la disponibilidad de recursos renovables próximos era muy limitada. Además, la ubicación suponía largas distancias, a través de carretera nacional, a los núcleos de consumo y a los núcleos urbanos. Adicionalmente los desarrollos de producción de hidrógeno estaban ya asociados a futuros consumidores sin posibilidad de establecer acuerdos de suministro.

Esta ubicación se descartó por la dificultad para desarrollar la producción de renovables que directamente impactaban en la producción de hidrógeno en la propia planta.

Las distancias por carretera a los núcleos urbanos próximos también fue un factor determinante para no ser considerada como una localización viable.

Aveiro (Portugal)

Esta ubicación en la costa de Portugal cuenta con un núcleo urbano de 80.000 habitantes y un puerto comercial. Por esto se evaluó como una localización muy interesante desde el punto de vista logístico.



La región de Aveiro cuenta con recursos renovables, especialmente eólica y con futuros planes para el desarrollo de parques offshore. Se encuentra próxima a núcleos de consumo de Portugal, con una interconexión por tren y carreteras adecuadas para la comercialización del producto final en el propio país.

Como contrapartida, la disponibilidad de terrenos en las inmediaciones del puerto era escasa y con costes elevados. Y la ubicación no era idónea para la distribución en España teniendo en cuenta las distancias a los núcleos de consumo.

En cuanto a la disponibilidad de hidrógeno, no existía en la zona ningún desarrollo



proyectado de producción de hidrógeno, por lo que el proyecto tendría que ser completamente autónomo.

Puertollano (Ciudad Real)

Puertollano ha emergido a lo largo de los años como un enclave industrial estratégico de gran importancia. La transformación de Puertollano en una localización industrial estratégica ha sido el resultado de una interacción compleja de factores históricos, geográficos, económicos y tecnológicos. Esta ciudad, situada en la provincia de Ciudad Real en Castilla-La Mancha, ha evolucionado desde su origen como un pequeño asentamiento hasta convertirse en un importante centro industrial en la península ibérica.



Los principales elementos que contribuyen a esta distinción son los siguientes:

1. Geografía estratégica:

La ubicación geográfica de Puertollano ha sido un factor crítico en su desarrollo industrial. Situada en el centro de la península ibérica, la ciudad se encuentra en una posición estratégica para el transporte y la distribución de materias primas y productos finales a lo largo y ancho de España. Esta ubicación central ha facilitado el flujo eficiente de mercancías y ha contribuido a la atracción de inversiones industriales. Además, la ciudad está conectada a una extensa red de carreteras, ferrocarriles y vías fluviales, lo que la convierte en un punto clave en las rutas de transporte terrestre y logística.

2. Recursos naturales:

Uno de los factores fundamentales que impulsaron el desarrollo industrial de Puertollano fue la presencia de recursos naturales estratégicos en la región. A finales del siglo XIX, la

ciudad emergió como un centro minero de carbón, un recurso esencial para la generación de energía y la industria metalúrgica. La abundancia de carbón local en las minas cercanas permitió la creación y expansión de empresas relacionadas con la producción de acero, lo que a su vez generó empleo y atrajo inversiones. La explotación de este recurso también incentivó infraestructuras como ferrocarriles y centrales eléctricas, que contribuyeron al crecimiento industrial de la región.

3. Innovación y desarrollo tecnológico:

A lo largo del siglo XX, Puertollano demostró un compromiso constante con la innovación y el desarrollo tecnológico en sus industrias. La creación del Instituto de Carboquímica en 1943 marcó un hito crucial en la historia de la ciudad. Este instituto se dedicó a la investigación y desarrollo en el ámbito de los productos derivados del carbón, lo que impulsó el avance de la tecnología en la producción de productos químicos y energía a partir de recursos locales. La colaboración entre el sector académico, la investigación y la industria contribuyó al desarrollo de soluciones tecnológicas avanzadas y al fortalecimiento de la competitividad de las empresas en el mercado global.

4. Diversificación industrial:

Si bien el carbón y la metalurgia desempeñaron un papel fundamental en la historia industrial de Puertollano, la ciudad demostró la capacidad de diversificarse y adaptarse a los cambios en la economía y la demanda. Con el tiempo, la ciudad amplió su enfoque hacia otros sectores industriales, incluyendo la petroquímica, la energía renovable y la química verde. La instalación de la refinería La Rábida y la posterior expansión de la industria petroquímica marcaron un hito en la diversificación industrial de Puertollano. Además, la inversión en plantas de energía solar y eólica posicionó a la ciudad como un centro pionero en la generación de energía renovable en España.

5. Apoyo gubernamental y político:

El apoyo gubernamental y político también ha sido un factor determinante en la transformación de Puertollano en una localización industrial estratégica. A lo largo de las décadas, tanto el gobierno central como el gobierno regional han implementado políticas de incentivos y programas de apoyo para fomentar la inversión en la región. Los incentivos fiscales, las facilidades para la inversión extranjera y los programas de formación han atraído a empresas nacionales e internacionales, así como a talento especializado en diversas disciplinas. Esta colaboración entre el sector público y el privado ha contribuido a la creación de un ecosistema industrial robusto y competitivo.

6. Efecto multiplicador en la economía Local, Comarcal y Regional:

La transformación de Puertollano en un centro industrial estratégico no solo ha tenido un impacto en el sector manufacturero, sino que también ha tenido efectos multiplicadores en la economía local, comarcal y regional. El crecimiento de la industria ha generado empleo en múltiples sectores, desde la construcción hasta los servicios de apoyo. Además, la inversión en infraestructura y tecnología ha mejorado la calidad de vida de los residentes, atrayendo a más personas a la ciudad y fomentando el desarrollo urbano.

En resumen, la transformación de Puertollano en una localización industrial estratégica ha sido el resultado de una combinación de factores geográficos, históricos, económicos y tecnológicos. La ubicación central, la disponibilidad de recursos naturales, el enfoque en la innovación, la diversificación industrial, el apoyo gubernamental y los efectos multiplicadores en la economía local han sido elementos clave en esta evolución. Puertollano se ha convertido en un referente industrial en



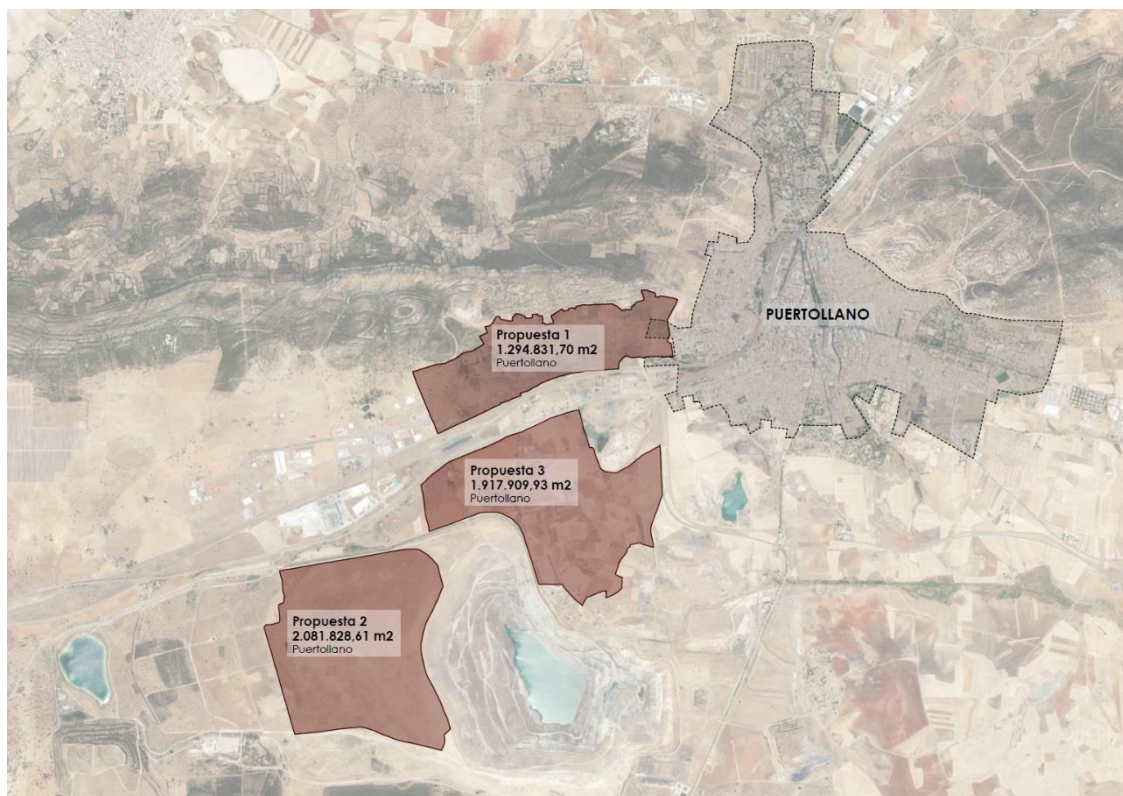
España y Europa, destacándose por su capacidad para adaptarse a los cambios y mantener su relevancia en un entorno industrial en constante transformación. A medida que avanza en el siglo XXI, es probable que la ciudad continúe desempeñando un papel fundamental en el desarrollo económico y tecnológico de la región y más allá, como demuestra la implantación del presente proyecto.

Por todo lo expuesto anteriormente, la localización de Puertollano reunía las siguientes condiciones:

- Ubicación:
 - Disponibilidad de energías renovables.
 - Proximidad a los núcleos de consumo.
 - Disponibilidad de suelo con superficie y características adecuadas.
 - Suficiencia y disponibilidad de recurso hídrico y energético.
 - Apoyo institucional.
- Infraestructuras:
 - Interconexión ferroviaria directa España/Portugal electrificada.
 - Nudo de comunicación por carreteras nacionales y autovías.
- Industria, empleo y formación:
 - Colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha UCLM.
 - Grados Superior y FP Dual.
- Sinergias:
 - CNH – Centro Nacional del Hidrógeno.
 - Productores locales de H₂–Valle del Hidrógeno.
 - Sinergias con la refinería de Repsol: biocombustibles, aprovechamiento de agua, etc.
 - Tejido industrial regional y local ideal para la fase de construcción y operación.

Con este escenario de análisis, Puertollano se mostraba como la ubicación más adecuada para el desarrollo de una planta de acero verde, desde el punto de vista técnico, económico y social, por las razones expuestas anteriormente y desarrolladas a lo largo del presente documento, por lo que se volvió a iniciar un proceso de análisis y diagnóstico de este territorio concreto, de forma que pudiera identificarse la ubicación más adecuada y con menor impacto medioambiental dentro del municipio.

La superficie necesaria de ámbito de actuación, en el entorno de los 2 millones de m², limitaba las posibles ubicaciones dentro del término municipal, ya que gran parte del suelo de Puertollano posee valores de especial protección por diferente naturaleza: ambiental, natural, paisajística, agrícola, arqueológica, etc...Descartado todo el suelo con categoría de especial protección, se identificaron tres áreas al oeste del núcleo urbano, procediendo a una evaluación de los tres emplazamientos, como Propuestas 1, 2 y 3. En la siguiente imagen se muestran las tres áreas de estudio:

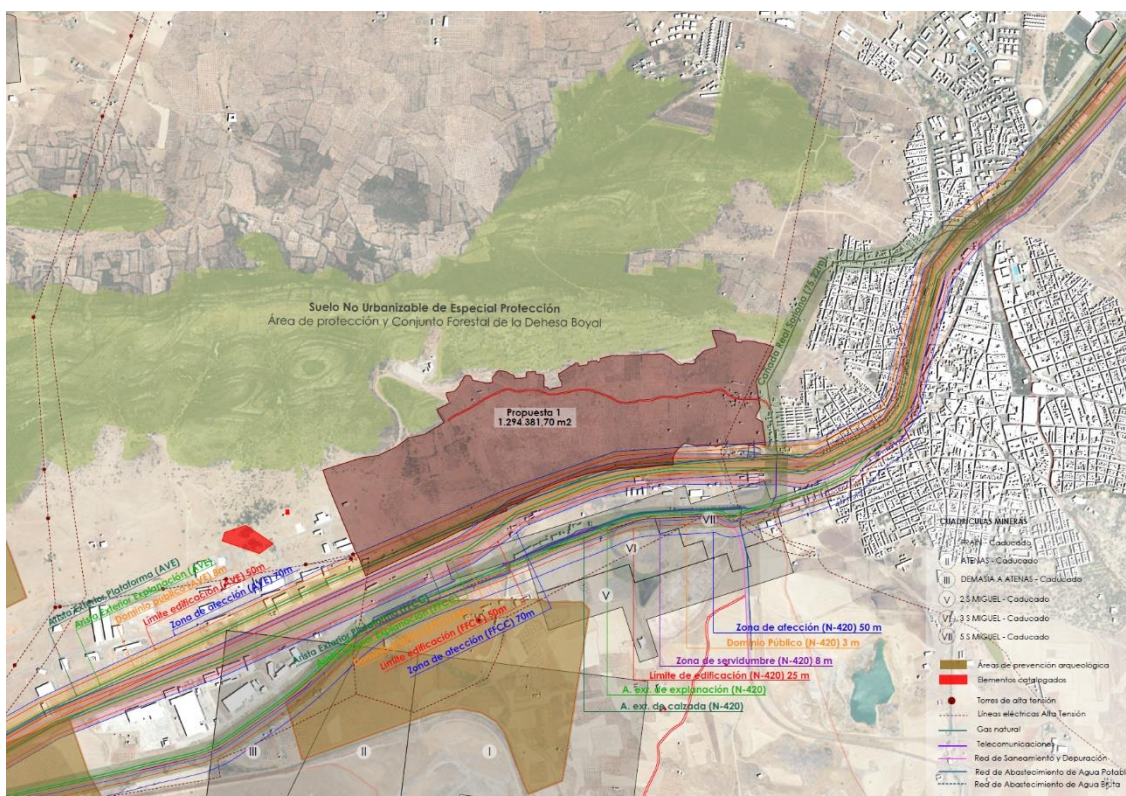


PROPUESTA 1

El suelo estudiado como Propuesta 1, se encuentra al oeste del núcleo urbano de Puertollano, al este del polígono industrial de La Nava y al norte de la carretera N-420 y de las líneas de ferrocarril convencional y de alta velocidad. Limitado al norte por un suelo no urbanizable de especial protección, el área de protección y conjunto forestal de la Dehesa Boyal. El ámbito de estudio tiene una superficie aproximada de 1.300.000 m² y una clasificación de suelo no urbanizable común, según el PGOU vigente.

La cercanía a las líneas ferroviarias favorecería la implantación del proyecto dada la necesidad de acceso a esta infraestructura. En contraposición, la superficie no cumple con las necesidades óptimas del Proyecto, la orografía es desfavorable y los terrenos están poco antropizados, conservando su carácter agrícola con cultivos productivos, principalmente de olivos.

Esta Propuesta se descartó, entre otras consideraciones, por la superficie del ámbito de estudio, su condición agrícola, su orografía y la cercanía a la Dehesa Boyal.



Las afecciones detectadas en la Propuesta 1 se pueden identificar en el plano anterior, siendo las siguientes:

- **Carreteras:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Servidumbre, Protección y Límite de edificación) de la carretera N-420.

ZONIFICACIÓN DE N-420	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (25 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (100 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (50 m)

- **Ferrovias:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Protección y Límite de edificación) de las siguientes vías:
 - o FF.CC. Ciudad Real – Badajoz
 - o Línea de AVE Madrid-Sevilla

ZONIFICACIÓN DE AFECCIONES FERROVIARIAS	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)

- **Líneas Eléctricas:** Encontramos un total de dos líneas de alta tensión en la zona oeste del ámbito que parten de la Subestación de La Nava, no afectan a la presente propuesta. Además, encontramos una línea de MT que cruza la presente propuesta por el este.
- **Red de abastecimiento de agua potable y agua bruta** que discurren por el norte

sin afectar a la presente propuesta.

- **Red de Saneamiento y Depuración** que discurre por la zona norte de la delimitación sin afectar a la presente propuesta.
 - **Línea de telecomunicaciones** exterior al ámbito por la zona norte del mismo.
 - **Gasoducto** que afecta al ámbito en la zona norte del mismo.
 - **Medio Ambiente:** Presencia cercana de un Bosque y arbustadas luso-extremadurenses con comunidades rupícolas no nitrófilas, se trata de un Suelo No Urbanizable de Especial Protección, catalogado como Área de Protección y Conjunto forestal de la Dehesa Boyal, que limita por el norte de la presente propuesta.
 - **Cuadrículas mineras:** En el ámbito no se encuentran cuadrículas mineras afectadas, cercanas al mismo se localizan 3 cuadrículas catalogadas como caducadas:
 - o V – 2S MIGUEL
 - o VI – 3S MIGUEL
 - o VII – 5S MIGUEL
 - **Arqueología:** la presente propuesta se encuentra afectada por la siguiente protección arqueológica, definida en la Carta Arqueológica de Puertollano
 - o 0126 – Camino de la Quebradillo
- Además, cercano al mismo encontramos 3 elementos protegidos y un ámbito de prevención arqueológica:
- o 0069 – Palomar
 - o 0073 - La Nava
 - o 0119 - Apartadero de Calatrava
 - o Ámbito de prevención B.2. COSTANILLA
- **Vías Pecuarias:** La propuesta limita al este por la siguiente vía pecuaria:
 - o Cañada Real Soriana con un ancho legal de 75,22 m.

PROPUESTA 2

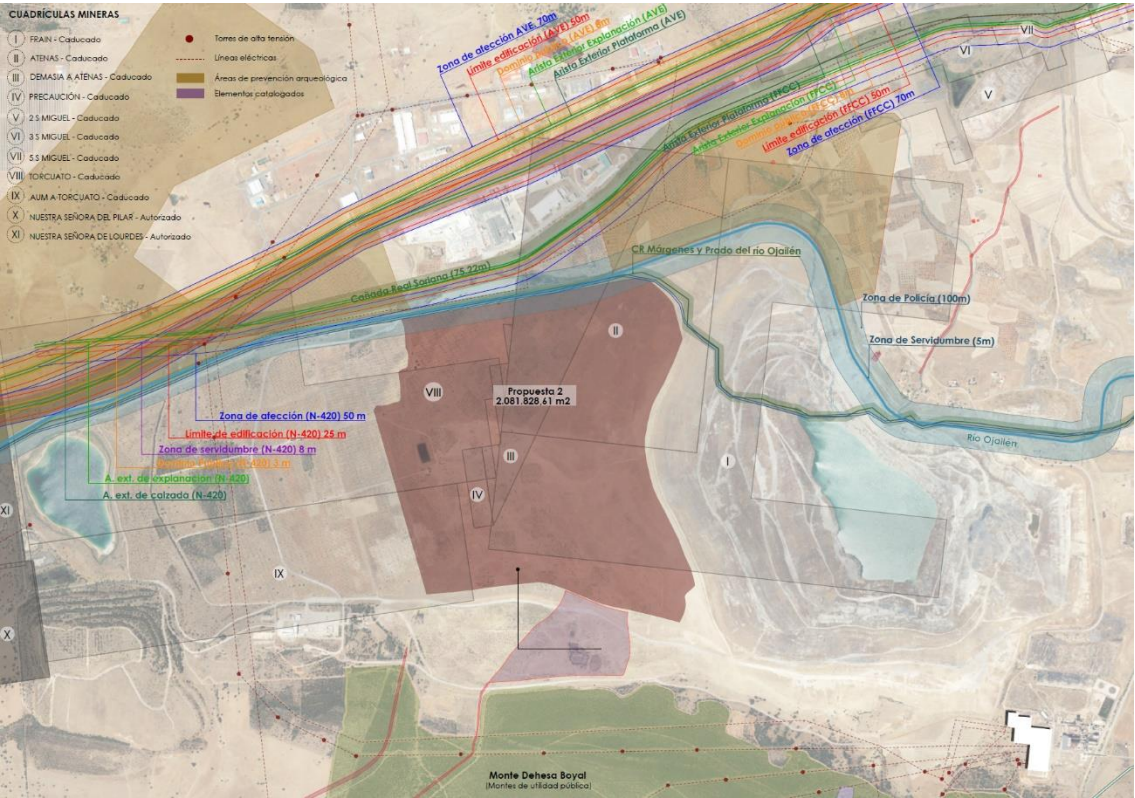
El suelo estudiado como Propuesta 2, se encuentra al oeste del núcleo urbano de Puertollano, al sur del polígono industrial de La Nava y al sur de la carretera N-420, de las líneas de ferrocarril convencional y de alta velocidad y del río Ojailén. Al sur del ámbito, a escasos 800 metros, se encuentra el Monte Dehesa Boyal, un suelo rústico no urbanizable de especial protección, catalogado como monte de utilidad pública. El ámbito de estudio tiene una superficie aproximada de 2.000.000 m² y una clasificación de suelo no urbanizable común para uso de explotación minera, según el PGOU vigente.

Por el este, el ámbito limita con el cráter de una antigua explotación minera de gran superficie. Estudiados los antecedentes del suelo, se comprueba que parte del ámbito de estudio corresponde a dicha explotación minera ya restaurada, por lo que la naturaleza de esos suelos de relleno dificultaría o invalidarían la construcción del



proyecto en este ámbito. Igualmente, su localización al sur del río Ojailén dificultaría en gran medida las conexiones con las infraestructuras de ferrocarril y carreteras.

En base a estas consideraciones se descartó la Propuesta 2.



Las afecciones encontradas en la Propuesta 2 se pueden identificar en el plano anterior, siendo las siguientes:

- **Carreteras:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Servidumbre, Protección y Límite de edificación) de la carretera N-420.

ZONIFICACIÓN DE N-420	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (25 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (100 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (50 m)

- **Ferrovias:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Protección y Límite de edificación) de las siguientes vías:
 - o FF.CC. Ciudad Real – Badajoz
 - o Línea de AVE Madrid-Sevilla

ZONIFICACIÓN DE AFECCIONES FERROVIARIAS	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)

- **Líneas Eléctricas:** Existen un total de dos líneas de alta tensión en la zona oeste del ámbito, no afectan a la presente propuesta.
- **Hidrografía:** Afecciones de Zona de Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía del cauce del Río Ojailén.

ZONIFICACIÓN DE HIDROGRAFÍA	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público Hidráulico	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (5 m)
Zona de Policía	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (100 m)

- **Medio Ambiente:** Proximidad del Monte de Utilidad Pública Dehesa Boyal, al sur de la presente propuesta, a una distancia aproximada de 800 m.
- **Cuadrículas mineras:** En el ámbito encontramos un total de 6 cuadrículas mineras presentes en el ámbito de actuación, catalogadas como caducadas:
 - o I – FRAIN
 - o II- ATENAS
 - o III – DEMASIA A ATENAS
 - o IV - PRECAUCIÓN
 - o VIII – TORCUATO
 - o IX – AUM A TORCUATO
- **Arqueología:** en el ámbito de estudio no existen protecciones arqueológicas definidas en la Carta Arqueológica de Puertollano, pero cercanas al mismo se encuentran dos ámbitos de prevención y elementos protegidos:
 - o Ámbito de prevención B.2. COSTANILLA
 - o Ámbito de prevención A.22. LOS PEÑONES DE ENCASUR
 - o 0101 - Ferrocarril Puertollano-Conquista
 - o 0128 - Camino Cabezarrubias-Puertollano
- **Vías Pecuarias:** La propuesta limita al norte y al este por la siguiente vía pecuaria:
 - o Cordel de margen del Río Ojailén con un ancho legal de 37,5 m.

PROPUESTA 3

El suelo estudiado como Propuesta 3, se encuentra al oeste del núcleo urbano de Puertollano, al este del polígono industrial de La Nava y al sur de la carretera N-420 y de las líneas de ferrocarril convencional y de alta velocidad. Limitado al este por el parque del Terri, la carretera CR-5033 y la Carbonífera de Puertollano, al oeste por el Río Ojailén y al sur por un antiguo asentamiento minero. El ámbito de estudio tiene una superficie aproximada de 2.000.000 m² y una clasificación de suelo no urbanizable común para uso de explotación minera, según el PGOU vigente.

Esta zona de estudio alberga una bolsa de suelo de dimensiones aptas para el proyecto, con una topografía sensiblemente llana, con accesos directos por carretera, viabilidad de conexión con dos trazados ferroviarios y con un impacto medioambiental de menor escala, al tratarse de un suelo situado entre las dos tramas urbanas de Puertollano, como continuación de las mismas, altamente antropizado y lejos de las zonas con valores naturales o ambientales a proteger. También favorece la implantación del proyecto la cercanía del ámbito a los servicios urbanos e infraestructuras municipales, teniendo los

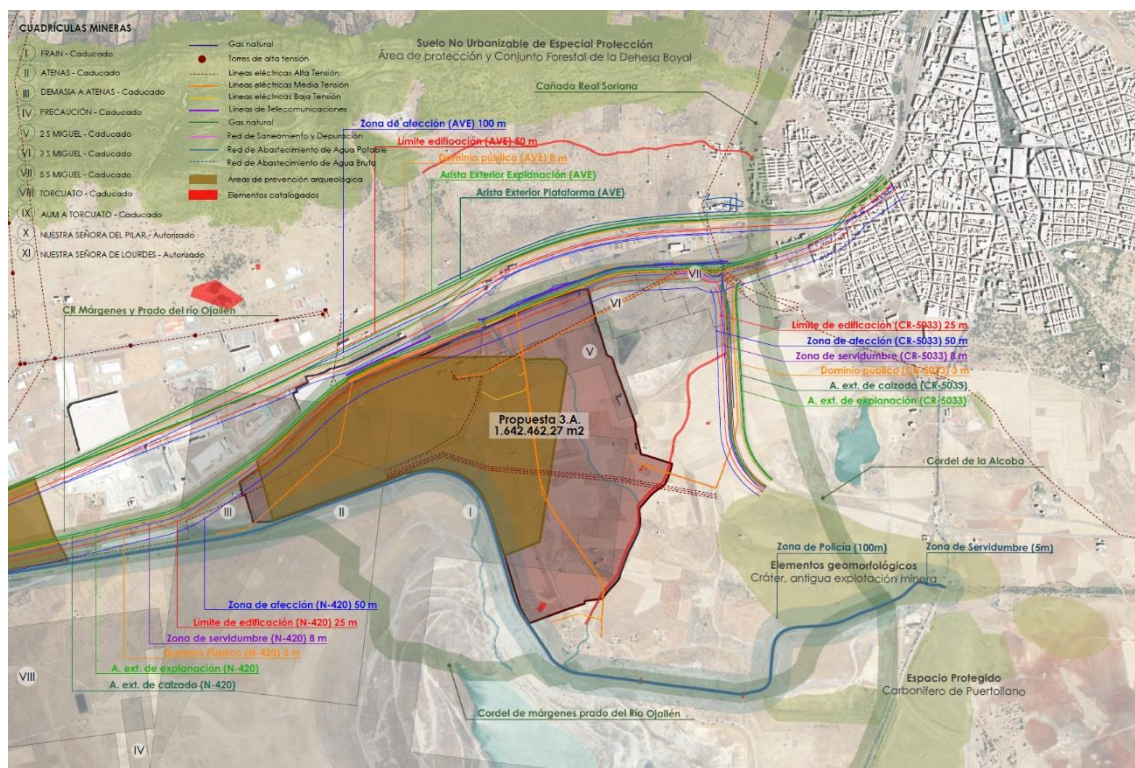


misimos a pie de parcela, como es el caso de la infraestructura de abastecimiento de agua, las telecomunicaciones, etc.

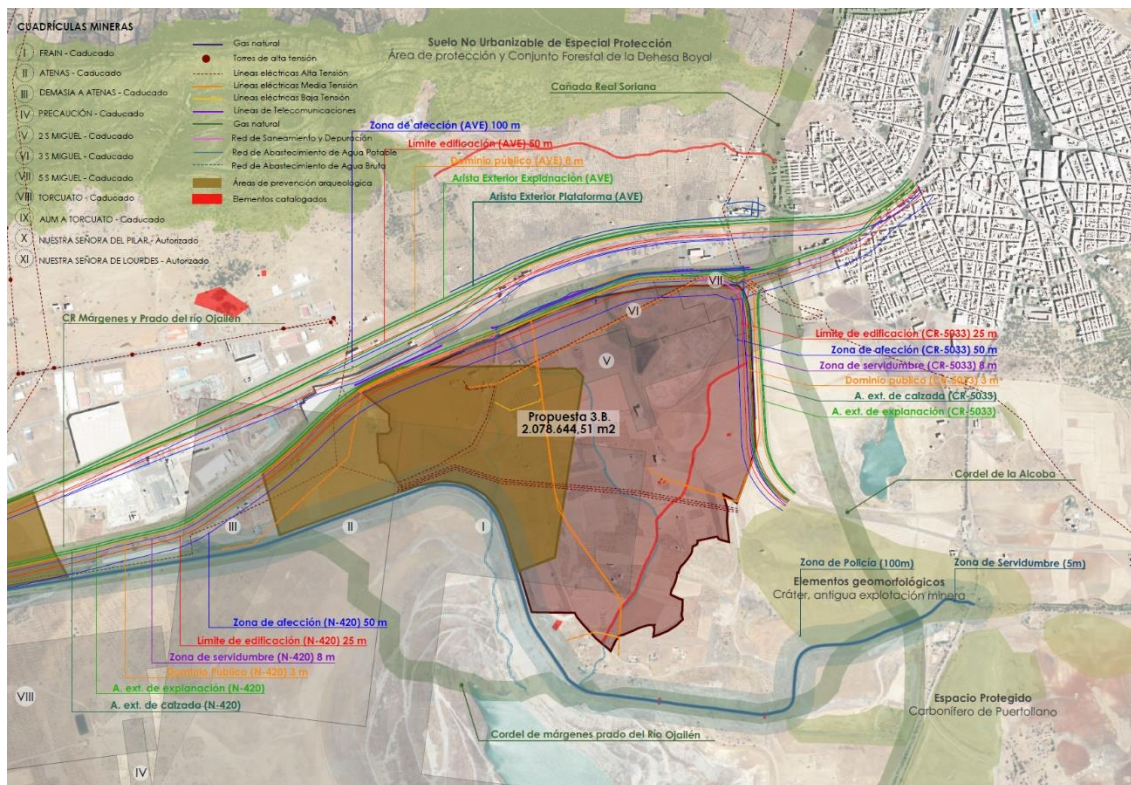
En contraposición, la estructura de propiedad del suelo está altamente atomizada, con múltiple propiedad de los terrenos, incluidas las afecciones por dominio público hidráulico.

Esta Propuesta 3, por sus características, se mostraba como la más adecuada para el desarrollo del proyecto, llevándose a cabo una última fase del estudio de implantación, de forma que, sobre este ámbito de actuación, se analizaron y proyectaron distintas propuestas de ordenación o delimitación. Las cuales se exponen de forma esquemática a continuación:

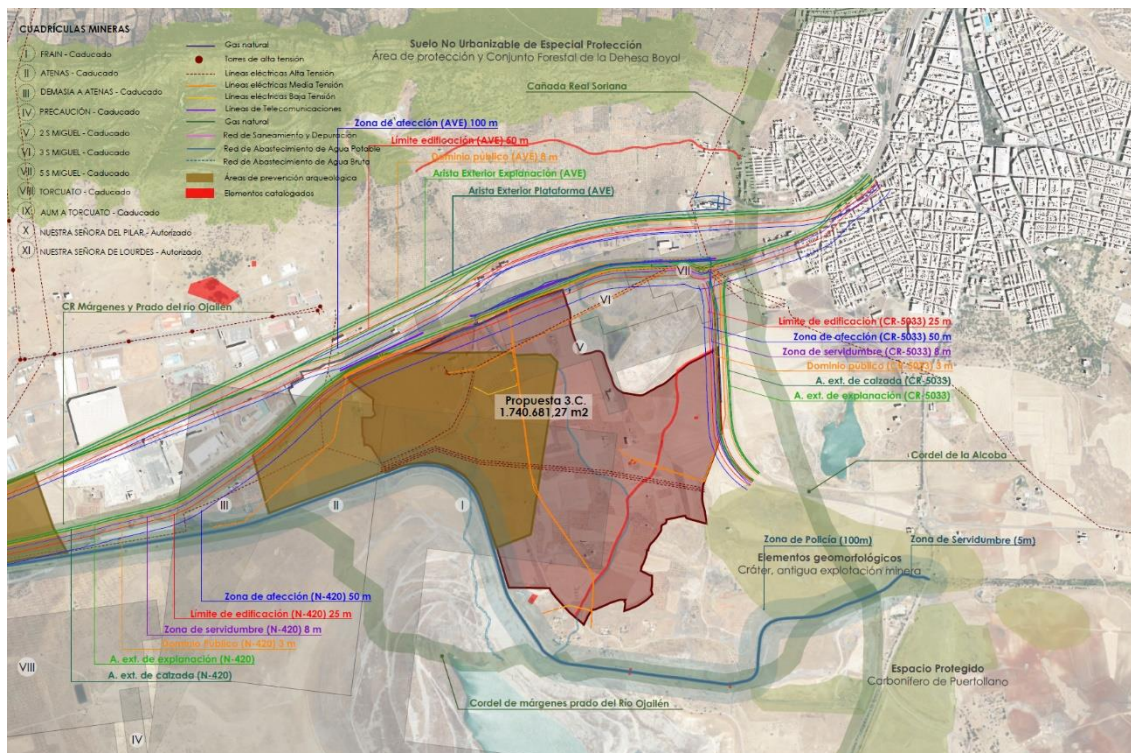
PROPUESTA 3-A



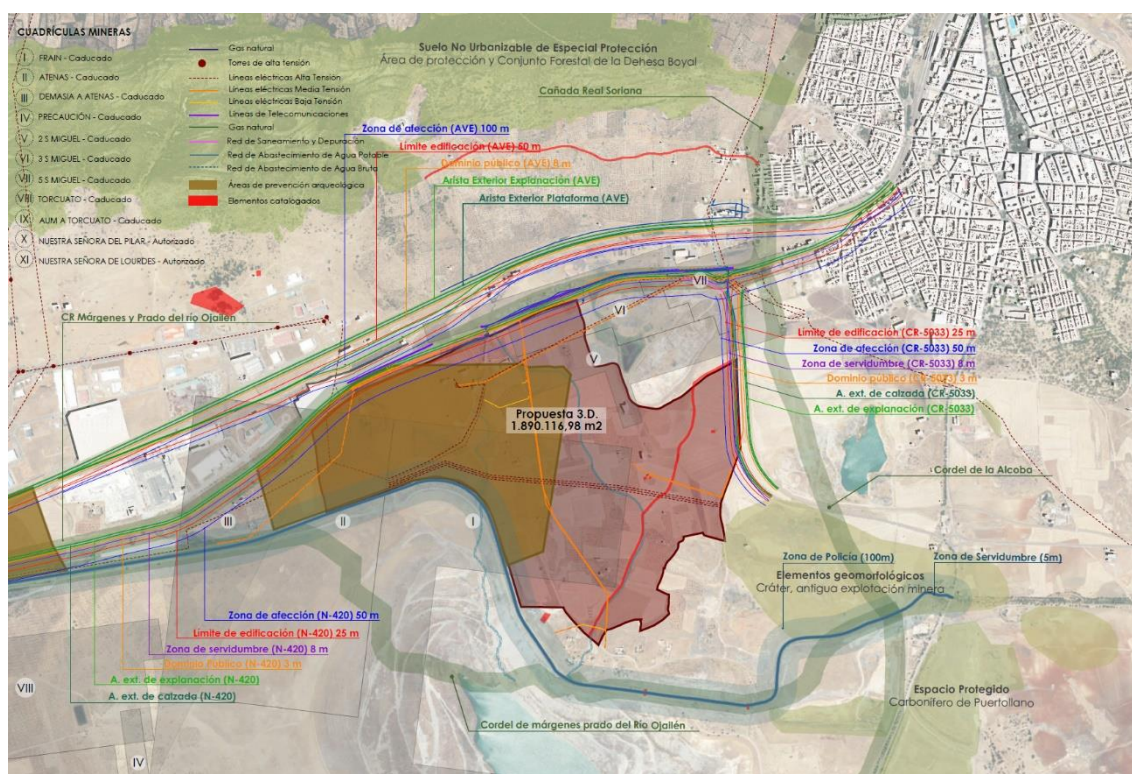
PROPUESTA 3-B



PROPUESTA 3-C



PROPUESTA 3-D



Las afecciones encontradas en la Propuesta 3 para todas las variantes estudiadas se pueden identificar en los planos anteriores, siendo las siguientes:

- **Carreteras:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Servidumbre, Protección y Límite de edificación) de las siguientes carreteras afectadas:

- o CR-5033

ZONIFICACIÓN DE AFECCIONES CR-5033	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (3 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (50 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (25 m)

- o N-420

ZONIFICACIÓN DE AFECCIONES N-420	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (25 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (100 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (50 m)

- **Ferrovias:** Afecciones de las distintas zonas (Dominio Público, Protección y Límite de edificación) de las siguientes vías:

- o FF.CC. Ciudad Real – Badajoz
- o FF.CC. Refinería REPSOL
- o Línea de AVE Madrid-Sevilla

ZONIFICACIÓN DE VÍAS DE AVE	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)

- **Líneas Eléctricas:** Existen un total de nueve líneas eléctricas en el área de influencia.
- **Red de abastecimiento de agua potable y agua bruta** que discurren por el norte sin afectar a la presente propuesta.
- **Red de Saneamiento y Depuración** que discurre por la zona norte de la delimitación sin afectar a la presente propuesta.
- **Línea de telecomunicaciones** exterior al ámbito por la zona norte del mismo
- **Gasoducto** que afecta al ámbito en la zona norte del mismo
- **Hidrografía:** Afecciones de Zona de Dominio Público Hidráulico y Zona de Policía, de los siguientes cauces afectados:
 - o Río Ojailén
 - o Arroyo del Zorro
 - o Arroyo innominado

ZONIFICACIÓN DE HIDROGRAFÍA	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público Hidráulico	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (5 m)
Zona de Policía	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (100 m)

- **Medio Ambiente:** Presencia en el entorno de ámbitos protegidos que no afectan a la presente propuesta:
 - o Espacio Natural Protegido Carbonífero de Puertollano
 - o Monte de utilidad pública Dehesa Boyal
 - o Elemento geomorfológico – Cráter de antigua explotación minera
 - o Suelo No Urbanizable de Especial Protección – Área de Protección y Conjunto Forestal de la Dehesa Boyal
- **Cuadrículas mineras:** En el ámbito existen un total de 6 cuadrículas mineras, catalogadas como caducadas:
 - o I – FRAIN
 - o II- ATENAS
 - o III – DEMASIA A ATENAS
 - o V – 2S MIGUEL
 - o VI – 3S MIGUEL
 - o VII – 5S MIGUEL
- **Arqueología:** la presente propuesta se encuentra afectado por varias protecciones arqueológicas, definidas en la Carta Arqueológica de Puertollano.
 - o Ámbito de prevención B.2. COSTANILLA
 - o 0116 - Pozo Parralón



- 0117 - Pozo Culebra
- 0127 - Camino de la Culebra

Además, cercanas al ámbito de estudio encontramos elementos catalogados:

- 0100 – Puente de Hierro
- 0109 – Mina Elorza
- 0118 – Muelle María Isabel
- 0119 – Apartadero de Calatrava

- **Vías Pecuarias:** La propuesta está rodeada por tres vías pecuarias

- Cañada Real Soriana con un ancho legal de 75,22 m.
- Cordel de la Alcoba con un ancho legal de 37,5 m.
- Cordel de margen del Río Ojailén con un ancho legal de 37,5 m.

Tras un proceso exhaustivo de análisis, como se ha justificado anteriormente, y que quedará desarrollado y documentado en la fase de PSI, esta Propuesta 3-D fue identificada, a priori, como la más adecuada para el desarrollo del proyecto, por las siguientes consideraciones:

- Desarrollo:
 - Superficie de actuación adecuada para albergar las 4 fases del proyecto.
 - Parámetros urbanísticos adecuados.
- Ambientales:
 - El suelo seleccionado tiene capacidad para minimizar potenciales impactos ambientales, sobre el patrimonio y la biodiversidad.
 - Próximo a la trama del núcleo urbano de Puertollano y al polígono industrial de La Nava.
 - Implantación en un entorno ya industrial.
 - Topografía sensiblemente llana, lo que supone un impacto menor sobre la orografía natural del territorio y el entorno.
- Infraestructuras:
 - Acceso directo desde dos carreteras, lo que favorecerá en gran medida la operatividad de la actividad, así como el tráfico y la movilidad del entorno.
 - Viabilidad de conexión a dos trazados ferroviarios.
 - Posibilidad de conexión y acometida a la red de agua bruta del municipio a escasos metros de la parcela.
 - Red de telecomunicaciones a pie de parcela.
 - Facilidad de autorización de vertido por la proximidad con el río Ojailén.

Esta delimitación propuesta en fase de Proyecto Prioritario y Declaración de Interés Regional se entiende que podrá verse afectada por los estudios e informes sectoriales a elaborar en fase de PSI.

3. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS SOCIAL Y ECONÓMICO

DEL PROYECTO EN EL ÁMBITO REGIONAL (Art. 19.1 Y 20.1.a del TRLOTAU y 13.1 y 15.1 del RP)

El objeto de este capítulo es justificar el interés social o económico de carácter regional del Proyecto, mediante la identificación de su objeto y justificando su adecuación, respecto a los criterios y fines de la actuación pública con respecto al territorio.

La necesidad de justificar una especial relevancia social o económica en el ámbito regional queda recogida en el art. 19.1 del TRLOTAU *"Los Proyectos de Singular Interés tienen por objeto actuaciones de relevante interés social o económico, ordenándolas y diseñándolas, con carácter básico y para su inmediata ejecución [...]"*

Los contenidos que deben respaldar dicha justificación se exponen en el artículo 20.1.a del TRLOTAU *"Determinaciones de los Proyectos de Singular Interés"*: *"Los proyectos de Singular Interés contendrán [...] justificación de su interés social o económico de carácter regional"*, a lo que el Artículo 15.1.a del RP añade: *"[...]mediante la clara identificación de su objetivo y adecuación y respeto a los criterios y fines de la actuación pública con respecto al territorio"*.

A continuación, a lo largo del capítulo, se realiza una exposición pormenorizada de las determinaciones que motivan el interés social y económico del Plan en el ámbito regional.

3.1.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO EN EL QUE SE DESARROLLA EL PLAN

3.1.1.- METODOLOGÍA

La descripción del contexto económico y social en el que se sitúa el Proyecto planteado sobre el ámbito denominado *Hydnum Steel*, se ha realizado partiendo del entorno más cercano (término municipal) para posteriormente ampliar el ámbito del análisis a un contexto más amplio (Comarca de Ciudad Real y Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha). Se ha seguido la siguiente metodología:

En primer lugar, se incluye una breve descripción del término municipal en el que se sitúa la actuación. La descripción se desarrolla desde un punto de vista geográfico, social, demográfico y económico. Este análisis ayuda a comprender el contexto en el que se sitúa el Plan que se pretende ejecutar, y ayuda a valorar la relevancia que esta actuación tendría en su entorno inmediato.

A continuación, se incluye un análisis y diagnóstico del ámbito a nivel comarcal y regional, indicando las estrategias de actuación propuestas por diferentes entes públicos para potenciar el desarrollo equilibrado del ámbito geográfico en el que se sitúa el proyecto.

3.1.2.- ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DEL MUNICIPIO

3.1.2.1.- Descripción general del término municipal.

Descripción física.



Puertollano, ubicado en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, situado a una distancia de 37 km al suroeste de Ciudad Real, la capital de provincia, 242 km al sur de Madrid, 167 km de Córdoba y 290 km al norte de Sevilla. El municipio recibe el nombre de la "ciudad minera" y "el faro de la industria de La Mancha", conocida por su rica herencia industrial ligada a la minería y la producción de energía.

Con una extensión total de 226,74 km², limita con los siguientes municipios: Al norte con Argamasilla de Calatrava; al sur con Hinojosa de Calatrava, Cabezarrubias del Puerto y Mestanza; al este con Aldea del Rey y Villanueva de San Carlos; y al oeste con Almodóvar del Campo y Brazatortas.

Con una altitud media de 708 metros sobre el nivel del mar y un clima mediterráneo continental, con inviernos fríos y veranos de cálidos y extremos, que conllevan una sequía de 3 o 4 meses de época estival pronunciada. No obstante, las condiciones edáficas e hidrológicas del cauce en la zona suroeste del Río Ojaílén repercute de forma positiva en el municipio en varios aspectos.

- **Recurso hídrico:** aporta recursos hídricos a la ciudad, vital para el suministro de agua potable, riego agrícola y uso industrial.
- **Biodiversidad:** La presencia de este Río puede proporcionar hábitats para la fauna y flora locales, además de los ecosistemas acuáticos y ribereños pueden ser valiosos.
- **Recreación y turismo:** los espacios alrededor del río pueden ser utilizados para actividades de ocio y recreación.
- **Regulación climática:** La existencia del cauce tiene un impacto positivo en la regulación del clima local, moderando las temperaturas y creando microclimas que sean más agradables a la población.
- **Paisaje urbano:** Los ríos pueden añadir un elemento estético al paisaje urbano mejorando la calidad visual y el entorno urbano en general.

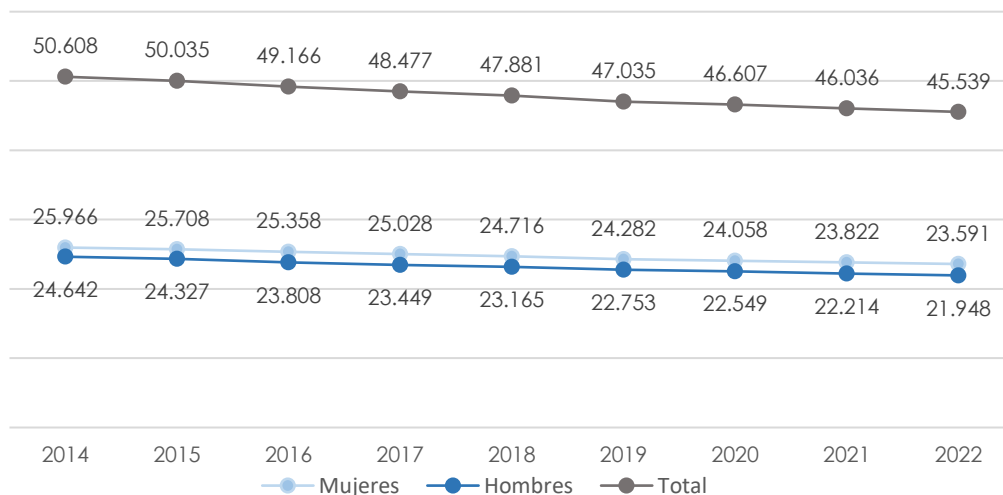
Descripción estructura demográfica.

Según el INE de 2022, Puertollano cuenta con 45.539 habitantes (2022) siendo el décimo municipio con más de 10.000 habitantes con mayor descenso poblacional entre 2011-2021 según el informe del Instituto Nacional de Estadística sobre Censos de Población y Viviendas de 2021, pero el segundo municipio en número de habitantes en la provincia de Ciudad Real.

Población	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mujeres	25.966	25.708	25.358	25.028	24.716	24.282	24.058	23.822	23.591
Hombres	24.642	24.327	23.808	23.449	23.165	22.753	22.549	22.214	21.948
Total	50.608	50.035	49.166	48.477	47.881	47.035	46.607	46.036	45.539

En la Tabla de evolución de población de los últimos 9 años, se observa que una tendencia lineal progresiva de descenso. Observando que de 2020 a 2022 ha descendido la población en 1.068 habitantes.

Evolución de la población en los últimos años



Fuente: Padrón municipal de Habitantes a 1 de enero de 2022. INE

Centrándonos en los últimos datos publicados por el INE, del año 2022, los 45.539 habitantes de Puertollano distribuidos por edades arrojan los siguientes datos:

Población	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85 o más
Hombres	799	1072	1201	1202	1108	1137	1184	1457	1814	1751	1571	1664	1573	1316	1118	914	475	592
Mujeres	773	1085	1185	1085	1052	1068	1182	1446	1755	1736	1691	1788	1791	1535	1364	1138	790	1127
Total	1572	2157	2386	2287	2160	2205	2366	2903	3569	3487	3262	3452	3364	2851	2482	2052	1265	1719

Distribución de la población en 2022

La media de edad de los habitantes de Puertollano es de 45.02 años, 1,75 años más que hace un lustro que era de 43,27 años, se puede observar que en edades tempranas el número de hombres es superior al de mujeres posteriormente la tendencia se invierte y en el tramo comprendido entre los 40-64 años, resultan 506 más mujeres que hombres, aumentando aún más esa diferencia con la edad, resultado de la longevidad femenina.



Pirámide de población 2022



Estructura de la población Puertollano (edad y sexo). Año 2022

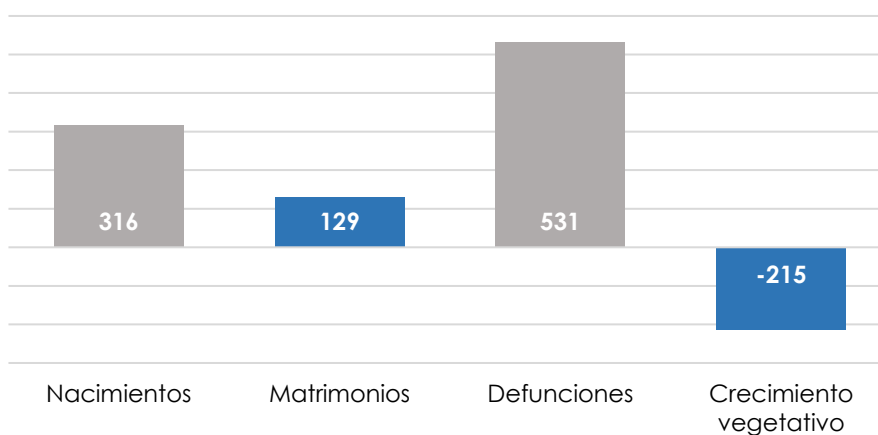
Como se puede comprobar en la Pirámide de población de 2022 y en la Tabla de evolución de población de los últimos 9 años, la población de Puertollano ha sufrido un detrimento en la última década. Se partía de 50.608 personas en 2014 y ha descendido hasta 45.539 en 2022, lo que resulta 5.069 personas menos.

Exceptuando las edades más longevas, existe un gran equilibrio entre el número de hombres y mujeres residentes en Puertollano, que se acentúa ligeramente al número de mujeres, y en las edades de mayores a partir de los 60 años, se comienza a acusar ese aumento, llegando a crecer hasta casi el doble en edades mayores a 80 años.

En el resto de rangos de edad, la diferencia es muy pequeña. En cuanto a la distribución por edades, se puede apreciar que Puertollano es un lugar donde la población se mantiene hasta aproximadamente los 55-59 años, momento en el cual el número de individuos desciende. Por lo tanto, se puede considerar una población relativamente madura.

Estos datos junto al análisis del crecimiento natural de la población según los últimos datos publicados por el INE para el año 2021 ha sido Negativo, con 215 más defunciones que nacimientos.

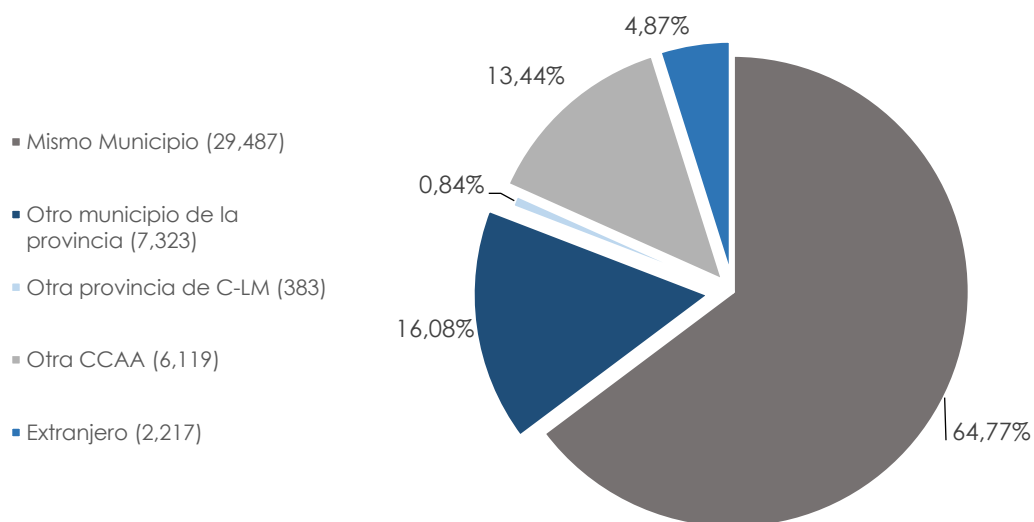
Movimiento Natural de la Población



Si analizamos la población según el lugar de procedencia de los empadronados se obtienen claves importantes, como son que los nacidos en dicho municipio ocupan un porcentaje alto de la población.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022 el 64.77% (29.487) de los habitantes empadronados en el municipio de Puertollano han nacido en dicho municipio, el 30.36% han emigrado a Puertollano desde diferentes lugares de España, el 16.08% (7.323) desde otros municipios de la provincia de Ciudad Real, el 0.84% (383) desde otras provincias de la comunidad de Castilla-La Mancha, el 13.44% (6.119) desde otras comunidades autónomas y el 4.87% (2.217) han emigrado a Puertollano desde otros países.

Población según lugar de nacimiento



Otro dato relevante en la caracterización de la población es el que arrojan los datos del CERA de 2022, Censo Electoral de españoles residentes en el extranjero, en el que se indica que los puertollanenses que han trasladado su residencia habitual al extranjero han sido 1.033 personas y esto es consecuencia directa de los indicadores negativos de

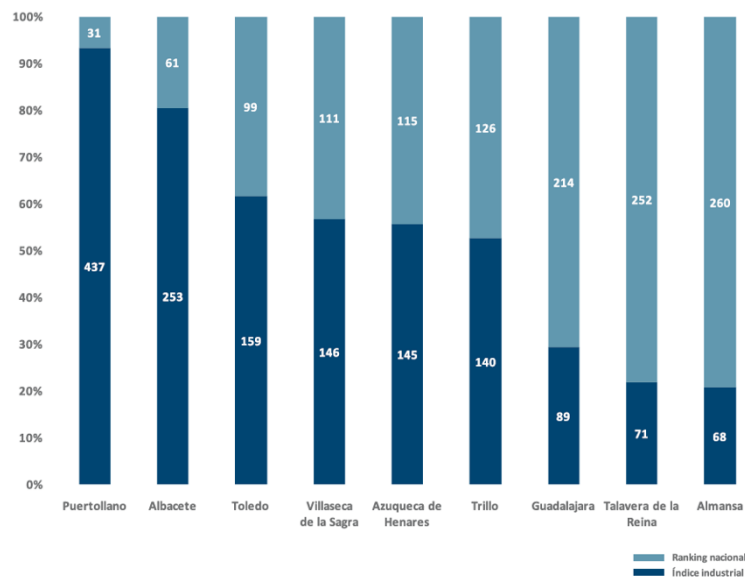


desigualdad y pobreza que en 2018 eran Gini, 33.80 y ratio 80/20, 2.90.

Descripción estructura económica.

En los años de crisis económica que sufrió España es importante destacar el elevado porcentaje de desempleo que sufrió la ciudad, llegando hasta el 34,79%, manteniendo sus cifras de población alrededor de los 50.000 habitantes con un máximo de 52.200.

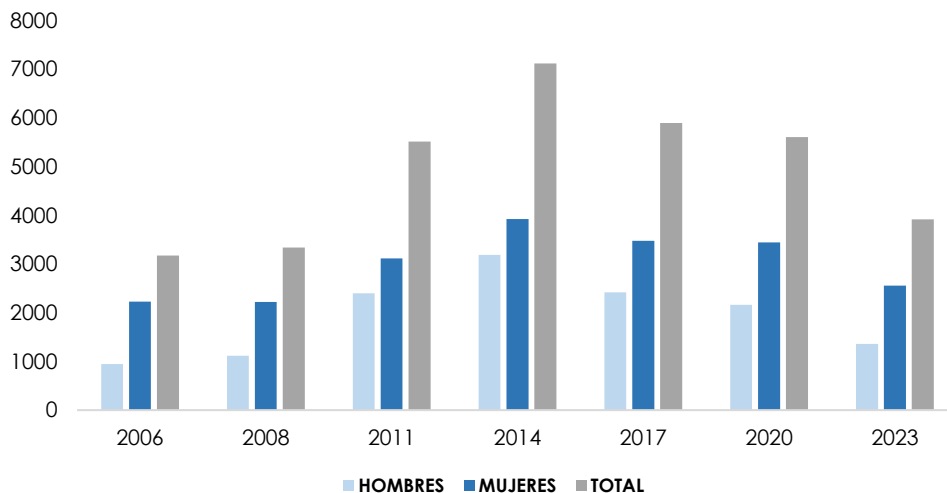
Puertollano tiene tradicionalmente una importante actividad industrial, minera y en el sector de la construcción, siendo así el foco industrial más importante de Castilla-La Mancha y uno de los principales núcleos económicos de la mitad sur de España.



Ranking Índice Industrial CLM.

Tras la burbuja inmobiliaria de 2008 y la crisis económica, se produjo una caída de la actividad industrial y constructora, además del hundimiento de la actividad extractiva, lo que da lugar a un descenso poblacional pronunciado, con tasas superiores al 1% año a año y un aumento del desempleo en el municipio.

Evolución del paro Puertollano



Este problema de empleo originó dos consecuencias; por un lado, un éxodo hacia Madrid fundamentalmente abandonando Puertollano mayormente habitantes entre 25-64 años, y, por otro lado, la población de origen extranjero en Puertollano es bastante inferior a la media nacional y su evolución descende.

Este descenso de la actividad industrial hace que actualmente la actividad económica de Puertollano destaque por su alta ocupación en el sector servicios con más de un 65% de afiliados y un 83% de empresas que figuran en el Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha

El sector primario de Puertollano, 1% del total, constituye una actividad marginal y el sector servicios se consolida como el principal sector de ocupación municipal alcanzando 65% del total de afiliados.

Respecto del número de afiliados a la Seguridad Social por tipo de actividad, de acuerdo con los datos extraídos del Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha, a fecha de enero de 2021 se obtienen los siguientes valores:

Tipología	Tipo de Actividad	Número
Trabajadores	Agricultura	146
	Industria	3.199
	Construcción	1.099
	Servicios	8.539
	No consta	74
	Total	13.057
Empresas	Agricultura	19
	Industria	84
	Construcción	98
	Servicios	954
	Total	1155

Afiliados a la Seguridad Social 2021.

Se comprueba como con un 65,40% del total de los trabajadores afiliados a la Seguridad social, así como con un 82,60 % del total de las empresas, el sector servicios, es rotundamente el mayoritario.

Por otra parte, la ciudad de Puertollano absorbe el 15% del empleo industrial de toda la provincia por el peso del complejo petroquímico de REPSOL, pero este sector se ha visto gravemente afectado en los últimos años por el cierre de las centrales térmica de ELCOGAS y Viesgo así como empresas de producción de energía a través de fuentes renovables y el hundimiento de la actividad extractiva, lo que se traduce en una caída de la actividad constructora e industrial tras la explosión de la burbuja inmobiliaria, si bien Puertollano mantiene un potencial relevante dentro del sector con los índices superiores al resto de municipios de Castilla- La Mancha.

Descripción de la conectividad y red de transportes.

3.1.2.2.- Red viaria.

Puertollano se localiza en una posición estratégica tanto por su proximidad a Madrid (a 242 Km), como la conexión directa con la autovía A-43 (Levante-Extremadura) y con la autopista AP-41 (Madrid-Córdoba), además de la presencia de la carretera N-420 (Tarragona-Córdoba) que cruza el municipio y numerosas Carreteras provinciales que conectan Puertollano con los municipios colindantes.



La conexión dirección Norte-Sur, se lleva a cabo gracias a la carretera nacional N-420 y la conexión norte con la A-41.

En 2021, las intensidades medias diarias de tráfico de vehículos en el entorno de Puertollano fueron las siguientes:

- La carretera N-420, en el tramo de la Variante suroeste, en ambos sentidos entre los pk 144-161, se registró un tráfico de 16.611 vehículos diarios, con un 3,66% de vehículos pesados (608 vp)
- Por la A-41 en ambos sentidos entre los pk 0-2 se registra un tráfico total de 5.800 vehículos diarios, de los cuales el 5,18% son vehículos pesados (301 vp).

3.1.2.3.- Ferrocarril.

Puertollano es atravesado por la línea férrea Ciudad Real - Badajoz, de plataforma doble electrificada a 3 kV en el tramo de Ciudad Real- Puertollano-Mercancías, a partir de aquí partirá un tramo Puertollano-Mérida-Lisboa de plataforma única actualmente sin electrificar, perteneciente al Corredor Atlántico de la Red Básica Transeuropea de Transporte.

En materia de infraestructura nodal ferroviaria, en Puertollano existe tres terminales de transporte de mercancías, en el Polígono de la Nava y dos en la estación situada en la zona central del municipio.

Además, el municipio cuenta con un ramal ferroviario que parte de la estación de Puertollano y enlaza con las instalaciones de la refinería operada por la empresa REPSOL conectada a la RFIG actualmente en servicio, este cuenta con una terminal de carga y una red de vías privadas.

3.1.2.3.- Línea de AVE.

Puertollano es atravesado por la línea de alta velocidad que pertenece al Corredor Atlántico de la Red Básica Transeuropea de Transporte. Se trata de la línea de AVE Madrid-Sevilla, línea de plataforma doble, electrificada a 25 kV, cuenta con una estación en la zona central del municipio que coincide con la estación ferroviaria y de mercancías

3.1.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMARCA EN EL CONTEXTO CASTELLANO-MANCHEGO

Fuentes utilizadas

El análisis y diagnóstico que se incluye en los siguientes puntos ha sido realizado a partir de documentos cuyo ámbito de análisis es la Comarca de Campo de Calatrava y la Comunidad de Castilla-La Mancha. Se han tenido en cuenta los siguientes documentos.

- I. "Estrategia de Desarrollo Local Participativo. Asociación para el desarrollo de la comarca de Campo de Calatrava – ADC – Campo de Calatrava -. Se trata de una asociación sin ánimo de lucro con la intención de avanzar en el camino de la cooperación entre los municipios.

- II. "Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha. 2014-2020". Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- III. Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. BOE, 14 de diciembre de 2007.

Análisis y diagnóstico

La Comarca de Campo de Calatrava está formada por numerosos municipios, muchos de ellos de reducido tamaño que se extienden por el suroeste de Castilla-La Mancha, en el centro de la provincia de Ciudad Real. Constituye un territorio con elevada población y considerable densidad, como veremos más adelante, dada la importancia de su capital comarcal, Almagro. Puertollano se encuentra como la segunda ciudad más poblada de la comarca.

Se trata de una de las unidades morfoestructurales del borde meridional de la submeseta sur, deprimida tectónicamente respecto a los Montes de Toledo y Sierra Morena. El relieve de la comarca es suave y se caracteriza por su poca altitud (650-80 metros) Interrumpidos por grandes depresiones colmatadas de material calcáreo que originan planicies que recuerdan a la llanura manchega.

Los materiales calcáreos, abundantes en la comarca del Campo de Calatrava, en Ciudad Real, España, desempeñan un papel fundamental en la configuración de su paisaje y su historia. La riqueza en caliza y otros tipos de rocas sedimentarias ha sido aprovechada durante siglos en la construcción de edificios, monumentos y caminos. Esta actividad ha dado forma al patrimonio arquitectónico de la comarca, con iglesias, castillos y viviendas construidas con estos materiales duraderos y estéticamente atractivos. Además de su valor histórico y cultural, la extracción de materiales calcáreos ha sido una fuente de empleo y desarrollo económico, contribuyendo al crecimiento sostenible de la región.

El tejido industrial de la zona es variado y abarca diferentes sectores: agricultura, ganadería, industria alimentaria, turismo, extracción de materiales, pequeñas y medianas empresas (PYMEs) y Energías Renovables. La industria más remarcable y tradicional ha sido la agricultura, en particular la producción de aceite de oliva y vinos. Sin embargo, el turismo ha ganado importancia significativa en los últimos años debido al rico patrimonio histórico y cultural de la comarca, se ha convertido en una industria de crecimiento, atrayendo a visitantes interesados en la arquitectura histórica, eventos culturales y belleza natural de la zona.

Además, en respuesta a la creciente conciencia ambiental, se han desarrollado proyectos de energía renovable, lo que contribuye al tejido industrial de la comarca, emergiendo como un sector económico importante en la actualidad.

Puertollano, presenta a su vez un tejido industrial diverso, destacando la industria petroquímica y energética, además de contar con empresas en otros sectores como son la logística, el transporte, la alimentación y la tecnología.

Situada en la zona central de la comunidad autónoma de Castilla La Mancha. La ciudad se extiende por el norte del río Ojailén, que también se encuentra dentro del término municipal. Esta ciudad es atravesada por importantes redes de comunicación que lo hace una ubicación estratégica para la conexión a nivel nacional. Puertollano desempeña un papel crucial en términos económicos e industriales y es conocida por su desarrollo relacionado con esta actividad conectándolo de manera integral con el desarrollo y la dinámica de Castilla-La Mancha



Los municipios de la comarca de Campo de Calatrava son los siguientes: aldea del Rey, Almagro, Ballesteros de Calatrava, Bolaños de Calatrava, Carrión de Calatrava, Granátula de Calatrava, Miguelturna, Pozuelo de Calatrava, Torralba de Calatrava, Valenzuela de Calatrava, Villanueva de San Carlos, Villar del Pozo, Cañada de Calatrava, Calzada de Calatrava y Moral de Calatrava

En la Estrategia de Desarrollo Local Participativo de la "Asociación para el Desarrollo del campo de Calatrava" (en adelante "Asociación Comarcal"), incluye el siguiente análisis DAFO de la Comarca en la que se sitúa el Proyecto Prioritario:

Debilidades:

- Abandono o paralización de proyectos
- Falta de compromiso de las administraciones publicas
- Falta de profesionales cualificados
- Falta de criterios reales a la hora de proyectar
- Debilidad financiera, dependencia exterior
- Demasiada documentación y requisitos que aportar para solicitar la subvención
- Desconocimiento del territorio, valores y recursos
- Desempleo
- Desequilibrio social
- Desigualdad
- Despoblación por falta de oportunidades y carencia de estrategia para retener a la población
- Dispersión de servicios
- Dispersión poblacional
- Empresarios no intervienen en promoción
- Envejecimiento de la pirámide de edad
- Escasa participación social y ciudadana
- Escasa promoción
- Escasas inversiones en I+D+i
- Escasez de recursos formaticos y educativos
- Escaso desarrollo comercial
- Escaso desarrollo industrial
- Excesiva temporalidad en el empleo
- Falta de fuentes de generación de empleo
- Falta de oportunidades para el desarrollo humano
- Falta de profesionalidad

Fortalezas:

- Agroalimentaria: Existe disponibilidad de productos únicos, oferta variada y calidad reconocida
- Apoyo de habitantes y asociaciones
- Apoyo de proyectos europeos
- Calidad: oferta variada, sensibilidad territorial y trabajo realizado
- Centro de visitantes
- Cerro Gordo
- Ciudadanía formada y con iniciativa
- Cohesión de marca "Campo de Calatrava"
- Comercio
- Conciencia de territorio
- Consenso

- Constancia y esfuerzo en lograr objetivos
- Ubicación geográfica clave, con el posicionamiento en el centro de la península
- Zona de La Mancha muy poblada
- Potencia de la marca y profesionalidad
- Patrimonio
- Modelo de gestión conjunta
- Medio Ambiente
- Marca de Calidad Territorial
- Inventario de recursos de todo tipo del que se dispone en el territorio
- Infraestructuras buenas y bien conservadas
- Talento
- Gran capacidad de desarrollo
- Enorme potencial temático y de espectro
-

Amenazas:

- Cambio climático
- Políticas limitantes de la extensión agraria
- Deslocalización hacia Madrid o Ciudad Real (facilidades por mercado, logística, infraestructuras, mano de obra)
- Grandes superficies de la periferia
- Otros destinos rurales más atractivos y/o mejor posicionados
- Crisis económica
- Debilidad del consumo interno en España
- Depender de financiación externa e institucional para desarrollar estrategia territorial, escaso aporte de iniciativas privadas
- Distribución no equitativa de Fondos Desarrollo Rural
- Emigración de los jóvenes
- Nuevos modelos de consumo

Oportunidades:

- Crecimiento de la demanda de productos de calidad y valor añadido
- Tendencia de agricultura con enfoque social
- Nuevas formas de hacer comercio
- Formación
- Nuevo modelo de gestión, gestión compartida
- Nuevas formas de dirigir: Gobernanza
- Nuevas formas de financiación
- Mas investigación
- Proximidad a Ciudad Real
- Recuperación de los fondos estructuras, I+D+i, Grupos Operativos FEADER
- Recuperación económica
- Nuevo programa 2014-2020

En base a este análisis, las acciones de la Estrategia de Desarrollo Local Participativo de la Asociación Comarcal, están enfocadas a contribuir en conseguir los 3 objetivos que marca el PDR de Castilla-La Mancha:

- I. **Fortalecer la economía local y generar empleo** mediante apoyo a los diferentes sectores aprovechando las fortalezas existentes, esto debería ayudar a reducir el paro y crear empleo sostenible y de calidad en la región.
- II. **Promover la sostenibilidad y la innovación** en la gestión de recursos incluyendo



el uso de tecnologías y prácticas sostenibles en agricultura, industria y conservación del patrimonio natural. Esto abordaría amenazas como el cambio climático o la dependencia de financiación externa.

- III. Retener a la población joven y diversificar la economía** implementando estrategias para retener a la población joven en el territorio rural y diversificar la economía más allá de la agricultura y la ganadería, fomentando la formación, la gobernanza participativa y la colaboración público-privada. Esto podría contrarrestar la despoblación y el éxodo de los jóvenes.

Tras el análisis de la Comarca, queda evidenciado que el Prioritario materializará los 3 objetivos del PDR de Castilla-La Mancha para esta Comarca, además de ser coherente con el análisis DAFO anterior, será un motor clave para impulsar el desarrollo sostenible y equilibrado de la región. Este proyecto tiene potencial de fortalecer la economía local creando empleos sostenibles, reduciendo el desempleo y reteniendo a la población joven

3.1.4.- ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE CASTILLA-LA MANCHA

3.1.4.1.- ENCUADRE TERRITORIAL

Castilla-La Mancha se encuentra situada en el corazón de la península ibérica, ocupando la mayor parte de la submeseta sur; limitando al norte con Castilla y León y la Comunidad de Madrid, al oeste con Extremadura, al este con Aragón y la Comunidad Valenciana, y al sur con la región de Murcia y Andalucía. Está formada por cinco provincias: Guadalajara (N), Toledo (O), Cuenca (E), Albacete (SE) y Ciudad Real (SO).

La Comunidad es la tercera autonomía más extensa de España, con una superficie de 79.409 km², que representa el 13,6% del total peninsular. En el plano geográfico, dentro de la Comunidad se diferencian claramente dos tipos de paisajes: la llanura y la montaña. Las zonas montañosas más importantes bordean en parte los límites de la comunidad, y son el Sistema Central, en el norte de Guadalajara, y la provincia de Toledo; el Sistema Ibérico, que cubre parte de las provincias de Cuenca y Guadalajara; las sierras de Alcaraz y del Segura en Albacete; las estribaciones de Sierra Morena, que penetran en Ciudad Real, y los Montes de Toledo, que se extienden entre las provincias de Ciudad Real y Toledo.

La gran llanura de La Mancha, se extiende por buena parte de las provincias de Ciudad Real, Albacete, Toledo y Cuenca, se suma La Alcarria, que abarca parte de las provincias de Guadalajara y Cuenca y que tiene una altitud en torno a los 1000 msnm.

Los principales ríos que recorren la Comunidad son el Tago y el Guadiana que desembocan en el Atlántico, y el Júcar y el Segura, que lo hacen en el mar Mediterráneo.

El clima es mediterráneo con un marcado carácter continental, mediterráneo continentalizado, de temperaturas más extremas, no recibe la influencia del mar, veranos con mucho calor e inviernos bastante fríos con una oscilación de 18,5°C. En la estación estival se superan con gran frecuencia los 30° C, esporádicamente más de 35°C, en invierno es frecuente que las temperaturas bajen de los 0° C. Se puede incluir dentro de la "España Seca". Las precipitaciones no son abundantes. Presentan un notable gradiente desde el centro de la comunidad, donde no se alcanzan los 400 mm. al año, hacia las montañas en donde se pueden superar los 1000 mm. al año, (vertientes

de la Sierra de Gredos y la Serranía de Cuenca). En la mayor parte de la región llueve menos de 600 mm.

3.1.4.2.- CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO.

Distribución y evolución de la población.

La población de Castilla-la Mancha a 1 de enero de 2020 es 2.045.221. El 70 % de los municipios castellanomanchegos se sitúan por debajo de 1.000 habitantes. Por el contrario, los municipios considerados urbano, o que superan los 10.000 habitantes son minoritarios, el 4%, aunque concentran el 56% de la población.

Ha experimentado una evolución dispar a lo largo del tiempo. En la época más reciente asistimos a una lenta pero progresiva recuperación demográfica durante todo el siglo XIX, que se acentúa en la primera mitad del XX. En la etapa de posguerra, las dificultades económicas y laborales existentes obligaron a que entre las décadas de 1950 y 1960, más de medio millón de castellano-manchegos emigraran a otras partes de España y de Europa.

A partir de la década de los ochenta la tendencia cambia y evoluciona positivamente de forma pausada hasta principios del siglo XXI cuando el aumento de la población se acentúa, fundamentalmente en los grandes núcleos de población y principales centros industriales de la Comunidad, protagonizando uno de los mayores aumentos de toda España y superando el umbral poblacional establecido durante la década de los cincuenta, sumando más de 300.000 habitantes.

Su territorio cuenta con una población distribuida de forma dispar. Se sitúa en el noveno puesto de entre comunidades autónomas españolas por población, representando el 4,4% del total nacional. La densidad de población media es de 26,2 hab/km², muy inferior a la media nacional, aunque las zonas industriales del noroeste de la Comunidad superan ampliamente la media autonómica.

La pirámide de población de Castilla-La Mancha se dispone con la zona central más ancha que la base y que la zona superior. La población entre los 16 y los 44 años representa alrededor del 41%, de 45 a 64 años de edad representan el 24,8%, manteniéndose más alejados los niños con un 16,4% y los mayores de 65 con el 17,7%. **Estos datos vienen a demostrar el progresivo envejecimiento de la población castellano-manchega, aunque mitigado en parte por la inmigración.**

Sectores económicos.

La realidad económica, con un papel tradicionalmente destacado del sector primario tradicionalmente que ha sido desplazado de forma progresiva por el sector servicios, actual motor de su economía.

La industria se ha concentrado entorno a los principales ejes de comunicación con la zona centro (Corredor del Henares, La Sagra,...) y en las áreas urbanas más importantes (capitales de provincia y ciudades medias).

En 2019 el PIB de Castilla-La Mancha fue de 42.820M.€ euros, lo que la sitúa como la novena economía española por volumen de PIB. En cuanto al PIB per cápita, que es un buen indicador de la calidad de vida, en Castilla-La Mancha en 2019, fue de 21.004€ euros, frente a los 23.690€ euros de PIB per cápita en España.

La **distribución del PIB regional por sectores productivos** y la población ocupada en



cada uno de ellos es la siguiente:

- Agricultura 7,4% PIB 9,6% P.Ac
- Industria 23,0% PIB 15,0% P.Ac
- Construcción 10,0% PIB 8,3% P.Ac
- Servicios 59,6% PIB 67,1% P.Ac.

Infraestructuras.

Contaba en 2019 con 1835 km de vías rápidas (autovías o autopistas), 670 km de AVE (primera Comunidad en tener todas sus capitales conectadas a la alta velocidad), y dos aeropuertos (Albacete y Ciudad Real)

La provincia de Ciudad Real, destaca por su sólida red de infraestructuras de comunicaciones. La autovía A-4, una arteria principal de España, cruza la provincia de este a oeste, proporcionando una vía rápida a Madrid y Andalucía. Además, la provincia está bien conectada por carreteras nacionales y regionales que facilitan el acceso a diferentes localidades.

En el ámbito ferroviario, Ciudad Real es un importante nodo de comunicación. La línea de alta velocidad Madrid-Sevilla pasa por la provincia, brindando conexiones eficientes con la capital y otras ciudades. El transporte de mercancías también se beneficia de esta red ferroviaria, respaldando la logística y el comercio.

Estas infraestructuras de carreteras y ferrocarriles son fundamentales para el desarrollo económico de Ciudad Real, facilitando tanto el transporte de personas como el flujo de mercancías a nivel nacional e internacional.

3.1.5.- ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Puertollano y su comarca, históricamente, habían representado para la región un motor económico y un modelo de desarrollo de ciudad avanzado, que hizo que, en el pasado, el sector primario, con una minería muy potente, y el sector secundario, fundamentalmente una actividad industrial, llevasen y mantuviesen a esta ciudad en una de las más prometedoras de Castilla-La Mancha, por sus expectativas de crecimiento económico. Esta ventaja que la ciudad de Puertollano y comarca tenían, se forjó en sus inicios en gran medida por su privilegiada situación estratégica, que hizo en el pasado que tanto el sector primario, minería, como el secundario, la industria, posicionasen a Puertollano como una de las ciudades de mayor productividad de la región castellanomanchega, impulsando a toda Castilla-La Mancha.

No obstante, es importante destacar que la economía y la industria están en constante evolución. Para mantener y mejorar su posición, la ciudad debe irse adaptando a los cambios en la economía global, promover la innovación y la sostenibilidad, y diversificar su base económica para ser más resistentes a los ciclos económicos.

Como se diagnosticó en el documento "Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado de Campo de Calatrava 2016-2020":

- La población ha disminuido.
- La población ha envejecido.
- Los jóvenes emigran en busca de trabajo.
- El desempleo tiene altos índices con consecuencias en la polarización social y

- en la segregación espacial.
- Sector servicios como el mayoritario.

Esta situación de recesión ha hecho que, desde las Administraciones Públicas, agentes sociales y organizaciones empresariales, se hayan diseñado distintas estrategias de recuperación de la economía de esta comarca para que vuelva a ser además fuerza motriz de Castilla-La Mancha.

Entre los activos fundamentales de Puertollano se encuentran:

- **La industria**, en particular la petroquímica y la energética desempeñan un papel crucial en la economía de la ciudad proporcionando empleo e impulsando la inversión en innovación y tecnología, lo que contribuye al desarrollo sostenible de la ciudad y la región circundante
- **Conexiones de transporte**, la ciudad cuenta con una ubicación estratégica con excelentes conexiones de transporte, red de carreteras y ferrocarriles que facilitan el transporte de mercancías y personas, además de la línea de AVE que conecta con Madrid y otras ciudades de gran importancia.
- **Disponibilidad de suelo** para actividades productivas, un activo estratégico que hace que sea una oportunidad por su cercanía a grandes ciudades, pero con costes más reducidos haciéndola mucho más competitiva.

El objetivo primordial es la recuperación de la economía y la vertebración del territorio con una nueva etapa de generación de empleo, que incremente la renta disponible en los hogares, la cual redundará inmediatamente en los activos más procíclicos como son la industria, la construcción, los servicios comerciales, así como el mercado laboral y el retorno de la población joven. La consecución de estos objetivos pasa por una apuesta clara por la promoción industrial de la ciudad y su comarca.

La recuperación se dinamizará siempre dentro del Marco de actuación de la Unión Europea para el desarrollo urbano sostenible de la "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" y de la "Nueva Agenda Urbana" aprobada por Naciones Unidas, para lograr un crecimiento sostenible, respetuoso y ordenando, en el que participaran todos los agentes y actores locales y que será liderado desde las Administraciones Local y Regional.

3.2.- ALINEAMIENTO CON POLÍTICAS PÚBLICAS Y PLANES ESTRATÉGICOS

Es importante destacar que en el momento actual las Administraciones públicas están impulsando un esfuerzo colectivo para fomentar el crecimiento sostenible e impulsar la transformación social y económica para el siglo XXI. La Unión Europea, el Gobierno de España y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, en el marco de sus competencias, ya han definido sus políticas públicas y planes estratégicos.

El Proyecto Prioritario Hydnum Steel de Puertollano nace como palanca de reforma estructural para un crecimiento sostenible e integrador en Castilla-La Mancha, en el marco de estas políticas públicas del Gobierno Regional para completar las acciones de sus planes estratégicos en materia de economía, empleo, transportes, desarrollo sostenible, innovación tecnológica, despoblación e industrialización entre otras.

3.2.1.- POLÍTICAS EUROPEAS



Carta Europea de Ordenación del Territorio

La Carta Europea de Ordenación del Territorio (en adelante "CEOT") especifica que la ordenación territorial es la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda la sociedad. Una política que ha de conducir al desarrollo socioeconómico y equilibrado de las regiones, la mejora de la calidad de vida, la gestión responsable de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y la utilización racional del territorio.

La finalidad de esta política es reducir las diferencias de desarrollo y nivel de vida entre los Estados miembros y las regiones de la Unión Europea promoviendo un desarrollo armonioso, fomentando el crecimiento, el desarrollo regional y urbano de los Estados miembros, de sus regiones y municipios.

La cohesión territorial supone actuaciones públicas encaminadas al logro de objetivos como crear lazos de unión entre los miembros de una comunidad territorial (cohesión social) y favorecer su acceso equitativo a servicios y equipamientos (equidad/justicia espacial), configurando un auténtico proyecto territorial común, partiendo del respeto a la diversidad y a las particularidades. Estas actuaciones públicas encaminadas al desarrollo territorial comprenden tres elementos esenciales:

- La articulación física entre las partes del territorio considerado, mediante redes de infraestructuras accesibles.
- La equidad territorial, entendida como la igualdad de oportunidades para alcanzar el desarrollo de la persona en todas las partes de un territorio, que se concreta en garantizar la igualdad en los niveles de prestación de servicios públicos, equipamientos e infraestructuras en todas las partes del territorio.
- La identificación de la comunidad que puebla un territorio con un proyecto de vida en común.

La ordenación del territorio constituye un instrumento importante en la evolución de la sociedad, señalando la Carta Europea, que la realización de los objetivos de la ordenación del territorio es esencialmente una tarea política.

El Proyecto Hydnum Steel responde íntegramente a la vocación de la Carta Europea de Ordenación del Territorio, ya que puede ser aplicada de diferentes maneras:

- **Cohesión Territorial:** Significa que las políticas de desarrollo deben buscar reducir las disparidades económicas y sociales entre diferentes áreas geográficas. En el contexto de Puertollano, esto implica que el proyecto debe considerar cómo puede contribuir al desarrollo equilibrado de la región y no acentuar las desigualdades. Hydnum Steel generará más de 9.900 puestos de trabajo (sumando directos, indirectos e inducidos), los cuales favorecerán a la economía local y la reducción de desigualdades, creando así oportunidades para el municipio.
- **Sostenibilidad:** La sostenibilidad debe enfatizarse como un principio clave. El Proyecto Hydnum Steel en Puertollano deberá enfocarse en prácticas sostenibles, como la eficiencia energética, reciclaje de materiales, la gestión de residuos y la reducción de emisiones, para minimizar su impacto ambiental y contribuir a los objetivos de la UE en materia de cambio climático, disminuyendo las emisiones de 2,2 t de CO₂ a menos de 0,04 por tonelada de acero; eficiencia energética reutilizando el calor residual para los procesos de la acería; gestión

responsable de los recursos minimizando el uso del agua, y minimización de residuos con el reciclaje de la chatarra.

- **Planificación Territorial:** La CEOT subraya la importancia de la planificación territorial integrada y a largo plazo. Esto significa que la planificación del proyecto debe considerar no solo las necesidades inmediatas, sino también cómo se integrará con el entorno a largo plazo y cómo afectará a la comunidad local en el futuro. El proyecto se implantará en una bolsa de suelo residual en el territorio tejiendo el núcleo urbano con el desarrollo industrial existente, creando así una continuidad en el municipio.
- **Participación Ciudadana:** Se fomenta la participación pública en la toma de decisiones en materia de ordenación del territorio. Esto implica que el proyecto debe involucrar activamente a la comunidad local y a otras partes interesadas en el proceso de planificación y desarrollo, escuchando sus preocupaciones y teniendo en cuenta sus opiniones.
- **Evaluación de Impacto Ambiental:** Respaldar la necesidad de evaluar los impactos ambientales de los proyectos de desarrollo. En el caso del proyecto, esto implica llevar a cabo una evaluación exhaustiva de cómo afectará al medio ambiente local y cómo se pueden mitigar sus efectos negativos.

El Proyecto Hydnum Steel en Puertollano demuestra un firme compromiso con los principios de la CEOT, lo que es esencial para un desarrollo sostenible y equilibrado en la región. La alineación con estos principios garantiza que el proyecto se ajuste a estándares europeos y promueva la cohesión territorial, la sostenibilidad, la planificación a largo plazo, la participación pública y la consideración de los impactos ambientales, lo que a su vez contribuye al bienestar de la comunidad local y al cumplimiento de los objetivos de la UE.

Plan Green Deal Europeo

El Green Deal Europeo, o Pacto Verde Europeo, es una iniciativa clave de la Unión Europea (UE) que busca convertir Europa en el primer continente neutro en carbono para 2050 y promover un crecimiento económico sostenible. En relación con el proyecto puede ser beneficioso y significativo en varios aspectos:

- **Reducción de emisiones de carbono** a través del uso de tecnologías más limpias y eficientes para contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero asociadas a la industria tradicional. Como se menciona en la presente memoria, el objetivo principal del proyecto es descarbonizar el proceso productivo del acero mediante el uso de H₂ y energías renovables.
- **Financiación y apoyo** a través de la asignación de importantes recursos financieros para proyectos que promuevan la sostenibilidad y la transición hacia una economía baja en carbono y así apoyar su implementación y desarrollo. La propuesta de Hydnum Steel puede optar a diversas certificaciones.
- **Apoyo a la innovación** para explorar e implementar tecnologías avanzadas que mejoren la eficiencia energética y reducir emisiones. Como se desarrolla en el punto 3.8 Hydnum nace como una planta de acero del futuro a través de dos acciones, la descarbonización del acero y la minimización del uso del agua.
- **Alineación con estándares europeos**, impulsando la armonización de las políticas y estándares ambientales en toda la UE.



- **Competitividad en el Mercado Europeo.** Hydnum Steel fabricará 3 Millones de toneladas de acero al año, que impactarán directamente en las importaciones del mercado del acero de países fuera de Europa, mejorando la competitividad del mercado europeo del acero.
- **Generación de Empleo y Desarrollo Regional.** El proyecto Hydnum creará más de 4.000 nuevos puestos de trabajo de calidad (Punto 3.4.1 Estudio de generación de empleo).

El Green Deal Europeo proporciona un marco estratégico y financiero propicio para el Proyecto Hydnum Steel. Al alinearse con los objetivos y principios de esta iniciativa, el proyecto no solo contribuiría a la sostenibilidad ambiental y económica de la región, sino que también podría acceder a recursos financieros y apoyo técnico para su implementación y desarrollo exitoso. La relación entre ambos es una oportunidad para impulsar la transición hacia una economía más sostenible en la región y en Europa en su conjunto. Por tanto, el Proyecto Hydnum Steel es una oportunidad significativa para impulsar la transición hacia una economía más sostenible tanto a nivel regional como en toda Europa. El proyecto está en sintonía con los objetivos del Green Deal y puede beneficiarse de su apoyo financiero y estratégico para lograr el éxito en la implementación y desarrollo de prácticas respetuosas con el medio ambiente y económicamente sostenibles. En resumen, la alineación del proyecto con el Green Deal Europeo lo convierte en un catalizador clave para promover la sostenibilidad económica y ambiental, tanto a nivel regional como en toda Europa.

Fondo de Transición Justa

Como parte del Green Deal Europeo y con el objetivo de lograr la neutralidad climática de la Unión de manera efectiva y justa, la Comisión Europea propuso la creación de un Mecanismo para una Transición Justa que incluye un Fondo de Transición Justa. Indicó que el Mecanismo debe centrarse en aquellas regiones y sectores más afectados por la transición, dada su dependencia de los combustibles fósiles, incluidos el carbón, la turba y el esquisto bituminoso, y de los procesos industriales intensivos en gases de efecto invernadero.

El objetivo principal del fondo es garantizar que esta transición sea "justa", es decir, que no deje a nadie atrás y que las personas y las regiones que dependen de industrias altamente contaminantes o intensivas en carbono puedan adaptarse y prosperar en la nueva economía verde. El Proyecto Hydnum Steel se relaciona directamente con el objeto de este fondo y se puede beneficiar de la siguiente manera:

- **Financiamiento para la Transición:** Dado el objeto del presente proyecto a través del acero verde, está participando en esta transición. Por lo tanto, podría ser elegible para recibir financiamiento del Fondo de Transición Justa para ayudar a mitigar los impactos económicos y sociales de esta transición.
- **Creación de Empleo Sostenible:** El proyecto tiene el potencial de generar empleos en la producción y operación de la planta, así como en actividades relacionadas, como la investigación y el desarrollo de tecnologías limpias.
- **Recualificación de Trabajadores:** Esto es relevante para Puertollano, ya que algunos trabajadores de la industria tradicional podrían necesitar nuevas habilidades para trabajar en la producción objeto del presente proyecto. Los

fondos podrían destinarse a programas de formación y reciclaje para estos trabajadores.

- **Desarrollo Económico Regional:** El proyecto podría ser considerado como un motor económico en Puertollano y la región circundante, promoviendo la diversificación económica y la sostenibilidad a largo plazo.
- **Transición Ambientalmente Sostenible:** El proyecto se alinea con los objetivos de la UE en materia de sostenibilidad y reducción de emisiones de carbono. Al recibir financiamiento del Fondo de Transición Justa, podría implementar tecnologías más limpias y avanzadas que reduzcan significativamente las emisiones de carbono en la producción de acero.
- **Participación de las Partes Interesadas:** La ciudadanía se convierte en elemento fundamental en la conformación de los modelos urbanos, participando de manera activa en su definición. Las nuevas tecnologías, la transparencia, la gobernanza y la toma de consciencia del valor y el activo que representa la ciudadanía, conocedora de las debilidades y oportunidades de su pueblo o ciudad, se tornan en una realidad que vienen acogiendo algunas legislaciones urbanísticas. El Proyecto implementará, en fase de PSI, criterios y mecanismos concretos dirigidos al logro de una efectiva y real implicación de la ciudadanía en la concreción de la planta Hydnum Steel.

El proyecto "Hydnum Steel" propone, con la innovación tecnológica de sus procesos de producción, una transición hacia una acería con bajos consumo de carbono (menos de 0,04 t por tonelada de acero) a través del uso de H₂. Esta nueva industria supondrá una creación de empleos estables y de calidad, lo que provocará una mejora en la economía de la localidad. Además, Hydnum está comprometido con crear un efecto positivo en la economía local, dando formación, continuidad y posibilidades de desarrollo profesional, fomento al empleo juvenil y a personas con discapacidad.

Programa Horizon Europe

El Programa Horizon Europe es el programa insignia de investigación e innovación de la Unión Europea (UE) para el período 2021-2027. Tiene como objetivo promover la excelencia científica y tecnológica en Europa, impulsar la investigación y la innovación en diversas áreas y abordar desafíos globales importantes.

El programa se estructura en tres pilares principales:

- I. **Ciencia Excelente:** Este pilar se enfoca en financiar proyectos de investigación de frontera y actividades científicas de alta calidad.
- II. **Retos Globales y Competitividad Industrial:** Se centra en abordar los desafíos sociales, económicos y tecnológicos clave de Europa, como la transición verde, la transformación digital y la salud.
- III. **Innovación Abierta:** Se centra en apoyar la innovación y la adopción de tecnologías a través de programas como el Consejo Europeo de Innovación (CEI)

El presente proyecto puede beneficiarse de este programa en varios aspectos:

- **Financiamiento para la Investigación y Desarrollo:** Acceder a fondos de Horizon Europe para llevar a cabo investigaciones relacionadas con tecnologías más limpias y eficientes en la producción de acero.



- **Colaboración Internacional:** Aportación de experiencia adicional y recursos.
- **Innovación Tecnológica:** Implementar tecnologías de vanguardia que mejoren la eficiencia y reduzcan el impacto ambiental de la producción de acero.
- **Normativas y Estándares:** El proyecto estará en consonancia con las normativas europeas y contribuirá a cumplir los objetivos de la UE en materia de cambio climático y sostenibilidad.
- **Redes y Asociaciones:** Abrir oportunidades para establecer asociaciones estratégicas que apoyen el desarrollo del proyecto.
- **Transferencia de Conocimiento:** Facilita la difusión de los resultados de investigación y su aplicación práctica en la industria. Esto podría acelerar la adopción de soluciones innovadoras en el proyecto

Hydnum Steel plantea una nueva concepción de la acería, a través de tecnologías avanzadas, digitalización, automatización e inteligencia artificial para hacer la producción más eficiente a través de procesos como la descarbonización, minimizar el uso de agua, costes de transformación bajos y garantizar la calidad y seguridad de los empleados. Estas innovaciones están alineadas con el programa Horizon Europe ya que se impulsa la investigación, innovación y desarrollo tecnológico, esta sinergia respalda la visión principal del proyecto, una economía más verde y sostenible para la región y Europa en su conjunto

Política de Economía Circular

La Política de Economía Circular es una iniciativa integral impulsada por la Unión Europea (UE) que tiene como objetivo transformar la economía de la región hacia un modelo más sostenible y eficiente en el uso de los recursos. Esta política está estrechamente relacionada con el objeto del presente Proyecto como es la producción de acero verde en varios aspectos:

- **Optimización de Recursos:** Maximizar la utilización de materias primas y minimizar los residuos a lo largo de la cadena de producción. La estrategia podría implicar la reutilización de chatarra de acero como material de partida y el reciclaje de residuos de producción para reducir la dependencia de materias primas vírgenes.
- **Diseño de Productos Sostenibles:** Los productos se diseñarían pensando en la sostenibilidad. Esto podría incluir la fabricación de productos duraderos que sean fáciles de reparar y reciclar al final de su vida útil, en lugar de desecharlos. El diseño sostenible también puede reducir la cantidad de recursos necesarios para fabricar un producto.
- **Revalorización de Residuos:** La estrategia de economía circular promovería el reciclaje de los residuos generados durante el proceso de producción. Los subproductos y desechos podrían convertirse en recursos valiosos, reduciendo así el desperdicio y disminuyendo la carga ambiental.
- **Colaboración con la Comunidad Local:** Un proyecto que adopte principios de economía circular podría involucrar activamente a la comunidad local en la gestión sostenible de los recursos y en la promoción de prácticas de consumo responsable. Esto podría fomentar la colaboración y el apoyo de la comunidad

a la iniciativa.

- **Eficiencia Energética:** La economía circular también se preocupa por la eficiencia energética. El presente Proyecto podría enfocarse en la utilización eficiente de la energía y la reducción de las emisiones de carbono, lo que está alineado con los objetivos de sostenibilidad.
- **Beneficios Socioeconómicos:** Creación de empleo en actividades relacionadas con la gestión de recursos y la promoción de una economía más sostenible en la región.
- **Cumplimiento de Regulaciones:** Ayudar al cumplimiento de regulaciones ambientales cada vez más estrictas, lo que es crucial para la operación sostenible y a largo plazo de una planta industrial.

La adopción de los principios de economía circular en el proyecto puede ser beneficioso tanto desde el punto de vista ambiental como económico. Ayuda a reducir la huella ambiental, optimiza el uso de recursos y crea una operación más sostenible y rentable en el largo plazo. Además, alinearse con la Estrategia de Economía Circular puede ser visto como un enfoque progresivo y responsable, lo que podría aumentar el atractivo del proyecto tanto para inversores como para la comunidad local.

La economía circular es parte integral del proyecto Hydnum Steel por el reaprovechamiento total de cualquier chatarra metálica en nuestro proceso de producción de acero.

La chatarra metálica se puede generar de dos formas distintas. La primera, como sobras o desperdicios de acero durante cualquier proceso metal-mecánico de transformación (maquinado, estampado, corte, perforación...) y, la segunda, a través de la obsolescencia de bienes duraderos como estructuras metálicas, maquinarias, utensilios domésticos, vehículos...

Al reciclar esa chatarra metálica en el horno eléctrico de Hydnum Steel, garantizamos el uso racional de los recursos naturales del planeta y evitamos que toda esa materia prima se convierta en un elemento de contaminación en vertederos/basureros o en locales inapropiados para su acopio.

Aún en la economía circular, Hydnum Steel está diseñada para que todo material metálico resultante del proceso productivo pueda ser reaprovechado al 100%. El principal residuo generado y no utilizado en el propio proceso es la escoria de la acería, también llamada árido siderúrgico. Este material será adecuadamente tratado en Hydnum Steel a través de distintos procesos (enfriamiento, estabilización de compuestos, machaqueo, desferretización, cribado, acopio y caracterización del producto). Luego, esa escoria se convierte en un material inerte y puede ser 100% aplicada y revalorizada como bases y sub-bases en la pavimentación de carreteras, fertilizantes, trasdós de muros de contención, cimiento de hormigón y lana de roca, entre otras aplicaciones.

Estrategia de Desarrollo Industrial de la UE

La Estrategia de Desarrollo Industrial de la Unión Europea (UE) es un marco de políticas y acciones diseñado para promover y fortalecer la competitividad y sostenibilidad de la industria europea en un contexto global en constante evolución. Estas estrategias están directamente relacionadas con el proyecto de varias maneras:

- **Competitividad y Sostenibilidad:** El proyecto adopta tecnologías limpias y



sostenibles que se alinean con el objetivo de la UE de mejorar la competitividad industrial y la sostenibilidad.

- **Innovación:** Podría beneficiarse de programas de financiación de la UE destinados a fomentar la innovación en la industria
- **Digitalización:** Incorporaran tecnologías digitales para monitorear y optimizar la producción lo que puede mejorar la eficiencia y reducir los costes.
- **Resiliencia en la cadena de suministros:** Reducir la dependencia de suministros externos, aumentando la resiliencia industrial en la región.
- **Formación y Capacitación:** Parte integral de la estrategia de desarrollo industrial a través de programas de formación locales para garantizar que la fuerza laboral este equipada con las habilidades necesarias.
- **Colaboración Público-Privada:** Este criterio es esencial para la implementación de la estrategia. El PP podría involucrar a autoridades locales y regionales, así como instituciones educativas y de investigación, realizando un esfuerzo conjunto para maximizar el impacto en la comunidad y la región
- **Política de Cohesión:** Dado que Puertollano es parte de la región de Castilla-La Mancha, la política de cohesión puede respaldar iniciativas destinadas a garantizar un desarrollo industrial equitativo en toda la región, lo que podría incluir inversiones específicas para la mejora de infraestructuras y condiciones económicas de la zona

La Estrategia de Desarrollo industrial de la UE proporciona un marco sólido para alinear y respaldar al proyecto "Hydnum Steel" que nace como la planta de acero innovadora, dando respuesta a la necesidad de reducir el consumo de combustibles fósiles y rebajar las emisiones a la atmósfera. Con estos objetivos, aborda los principios de competitividad, sostenibilidad, innovación y colaboración, este proyecto podría contribuir al desarrollo económico y sostenible de la región, mientras se ajusta a los objetivos y directrices de la política industrial de la UE, lo respalda la resiliencia y el progreso a largo plazo.

3.2.2.- POLÍTICAS NACIONALES

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española (PRTR)

El Proyecto Hydnum Steel, está totalmente alineado y comprometido con los principios que rigen el PRTR de una España digital, inclusiva, cohesionada y sin brechas de género. El Proyecto fomentará e impulsará las siguientes políticas palanca de reforma estructural para un crecimiento sostenible e integrador en Castilla-La Mancha:

"1. Agenda Urbana y rural, lucha contra la despoblación". El Proyecto Hydnum Steel revitalizará la tradición industrial de Puertollano impulsando la innovación social y territorial y facilitará el desarrollo de nuevos proyectos profesionales, y con ello la fijación de población a través de la creación de numerosos puestos de trabajo superando más del 200% del total de desempleados de Puertollano. También supondrá un importante foco de atracción de talento, lo que revertirá el escenario de despoblación actual en la comarca y en la región.

"2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes". El Proyecto para el que se solicita la Declaración de Interés Regional se desarrollará en zona rústica, lo que facilitará la articulación entre la zona industrial del polígono de la Nava y el casco urbano de Puertollano. Esta localización creará además grandes oportunidades para reforzar el carácter integrador y cohesionador de las infraestructuras existentes,

como la conexión con la línea ferroviaria de Repsol- Refinería, la CR-5033 y la N-420, mejorando así su función vertebradora. Hydnum Steel generará un impacto estructural sobre el conjunto de la sociedad y la economía castellanomanchega.

“3. Transición energética justa e inclusiva”. Con el Proyecto Hydnum Steel se apostará por el enorme potencial renovable que hay en nuestra región, mediante hidrógeno verde, sumándose al reto de la descarbonización y mejorando la eficiencia. Se implementarán acciones tanto de generación eléctrica fotovoltaica para autoconsumo desde tres parques fotovoltaicos y tres eólicos y además estará conectado igualmente a la red nacional que servirá de respaldo en momentos puntuales.

“4. Modernización y digitalización del tejido industrial y de las pymes, recuperación del sector turístico y promoción de España como nación emprendedora”. La implantación del Proyecto Hydnum Steel contribuirá significativamente a la Política Industrial España 2030 y se alinea estrechamente con los objetivos de modernización del sector industrial a través de: tecnología avanzada y sostenible para la producción de acero basada en hidrógeno y el proceso ESP; digitalización para la optimización de procesos y mejora de la eficiencia apoyándose en la automatización y el uso de la inteligencia artificial; transición ecológica, con la producción de acero verde y reducción de la huella de carbono (un 98% menos de CO₂ emitido); prácticas sostenibles en la industria minimizando el uso de agua en la siderurgia y reutilizando aguas grises para procesos productivos; y se crearán oportunidades de empleo en una industria modernizada y sostenible.

Hydnum Steel no solo se alinea con las políticas del PRTR, sino que se convierte en un motor clave para la recuperación y transformación económica de la región de Castilla-La Mancha y de España en su conjunto. Su compromiso con la sostenibilidad, la innovación y la modernización industrial contribuye de manera significativa a los objetivos de crecimiento sostenible, cohesión social y territorial, y transición energética justa. Además, refuerza la visión de una España digital, inclusiva y emprendedora tal como se promueve en el PRTR.

Directrices Generales de la nueva Política Industrial Española 2030

Dentro del marco de la Política Industrial Española 2030, el Proyecto Hydnum Steel impulsa una nueva política industrial que se enmarca dentro de la Agenda del Cambio y alineada con los ODS de la Agenda 2030. Los ejes de acción sobre los que pivota el proyecto propuesto son los siguientes:

“Eje 1: Digitalización”: Hydnum Steel ya nace como plataforma industrial digital, cumpliendo todos los objetivos de la estrategia Industria Conectada 4.0, Incrementado el valor añadido industrial, revitalizando Puertollano como enclave de la industria, creando empleo cualificado y con constante formación, favoreciendo una industria del futuro con bajas emisiones y eficiente a través de la innovación tecnológica.

“Eje 2: Innovación”: Las actividades industriales destacan como impulsoras de la innovación tecnológica. La industria es predominante en la generación de innovaciones de producto y proceso, y es, a la vez, el principal usuario de las innovaciones y tecnologías generadas por otros sectores. Por ello, la plataforma industrial propuesta por el Proyecto Hydnum Steel es pionera en la transición ecológica de la producción de acero, automatizando los procesos productivos



para la máxima eficiencia, seleccionando la región de Castilla-La Mancha por el potencial en energías renovables a través de parques solares y eólicos. Hydnum actuará de palanca en el impulso de la productividad y la competitividad de la región.

“Eje 3: Capital Humano”: Hydnum Steel nace con el objetivo de mejorar la empleabilidad, generando empleos de alta calidad estables y con remuneraciones atractivas en base a los salarios medios actuales de la región, además apoyará la adquisición de competencias transversales, digitales y lingüísticas, así como habilidades “soft”, relacionadas con la capacidad de adaptación y aprendizaje, el liderazgo, la empatía, la iniciativa y la capacidad de trabajo en equipo.

“Eje 4: Regulación”: Este concepto es necesario para el desarrollo de una industria avanzada, de valor añadido y con capacidad de exportación.

“Eje 7: Costes Energéticos”: El principal coste energético al que hacen frente las industrias españolas es el derivado del consumo eléctrico. Hydnum Steel propone evitar el uso de gas natural en el proceso de fabricación y suplirlo con otras fuentes de energía como el hidrógeno. Además, la disponibilidad de otras fuentes de energía renovables en la región hace que se reduzca el consumo de la red.

“Eje 9: Sostenibilidad”: Hydnum Steel deberá responder al concepto de “ecoinnovación”, como elemento clave de la transición hacia un modelo de economía circular reaprovechando cualquier chatarra metálica pasando de un consumo medio en la industria siderúrgica de 2,2 t de CO₂ a 0,04 t lo que supone unas emisiones residuales.

El proyecto Hydnum Steel no solo cumple con los principios de la Política Industrial Española 2030, sino que lo hace de manera integral, abordando áreas clave como la digitalización, la innovación, la formación de capital humano, la regulación, la eficiencia energética y la sostenibilidad. Estas conexiones sólidas respaldan su posición como una iniciativa prioritaria que contribuirá significativamente al crecimiento económico sostenible y la modernización industrial en la región de Puertollano y en España en su conjunto.

3.2.3.- POLÍTICAS REGIONALES

Plan Castilla-La Mancha Avanza

El Plan Castilla-La Mancha Avanza define diez vectores estratégicos, que orientarán las actuaciones del Gobierno autonómico en los próximos años, en sintonía con el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia elaborado por el Gobierno de España, y con los acuerdos de las instituciones europeas por los que se crean y regulan los Fondos Next Generation EU. el Proyecto Hydnum Steel contribuirá especialmente a los siguientes vectores estratégicos:

V5. Cohesión y vertebración del territorio.

El emplazamiento del Proyecto Hydnum Steel en Castilla-La Mancha es un ámbito de oportunidad, no solo por el potencial industrial de Puertollano, sino

por la posibilidad de relación con grandes infraestructuras de comunicación como son la N-420 y la línea de AVE Madrid Sevilla. Además, a nivel municipal con la implantación de la planta de acero verde se conecta la zona industrial con el casco urbano de Puertollano lo que da continuidad a la trama existente

V8. Fortalecer la cohesión social, la igualdad de oportunidades y fomentar el empleo impulsando la formación y la cualificación.

Actualmente Castilla-La Mancha es una de las comunidades autónomas con más tasa de desempleo, Hydnum Steel con su implantación en Puertollano generará más de 509 empleos directos, más de 2.528 indirectos y más de 1.167 inducidos lo que supondrá un 3% del total de desempleados de Castilla-La Mancha, esto genera un impacto socioeconómico en el municipio además de la región con una inversión de 1.651 millones de euros.

V9. Crear un entorno propicio para el desarrollo empresarial y el espíritu emprendedor.

La implantación del Proyecto Hydnum Steel crea un ámbito de oportunidad para diversas empresas y emprendedores teniendo un impacto en la competitividad de la región, atrayendo a otros inversores generando un efecto positivo en la economía local. Además, la innovación tecnológica en la producción podrá convertirse en un centro de innovación y desarrollo que traiga a empresas relacionadas con el sector del hidrógeno.

El proyecto Hydnum Steel no solo es una iniciativa prioritaria para la producción de acero verde en Puertollano, sino que también respalda de manera destacada los objetivos del Plan Castilla-La Mancha Avanza. Su contribución a la cohesión territorial, la igualdad de oportunidades, el fortalecimiento de la cohesión social y la promoción del desarrollo empresarial y el espíritu emprendedor lo convierten en un activo fundamental para el crecimiento sostenible y la transformación de la región de Castilla-La Mancha.

Pacto por la Reactivación Económica y el Empleo de Castilla-La Mancha 2021-2024

El Proyecto Hydnum Steel tiene el potencial de contribuir al Pacto en los siguientes aspectos:

Eje 1. Modernización del sistema productivo. El PP configurará el territorio que dará cabida a un nuevo tejido productivo adaptado a las necesidades de los mercados, incluyendo entre sus objetivos apoyar el nacimiento de empresas de base tecnológica y la inversión empresarial.

Eje 2. Empleo y mejora del capital humano. Hydnum Steel es en sí mismo un catalizador de empleo y mejora del capital humano, con una previsión de más de 4.000 nuevos empleos (directos, indirectos e inducidos). El estudio de generación de empleo del Proyecto puede consultarse en el apartado 3.4.1 del presente documento.

Eje 3. Economía del conocimiento: la propuesta del PROYECTO Hydnum Steel va en la línea de diferentes estrategias de innovación y digitalización al tratarse de un proyecto dependiente de profesionales altamente cualificados en los sectores del transporte y la tecnología.



Eje 4. Cohesión y Desarrollo Territorial Integrador: La ordenación territorial del proyecto prioritario será la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad. Una política que conducirá al desarrollo socioeconómico y equilibrado del municipio y la región, mejorando la calidad de vida de sus usuarios, desde una gestión responsable de los recursos naturales, una protección del medio ambiente y una utilización racional del territorio, el PROYECTO Hydnum Steel nace como una actuación encaminada al logro de objetivos tales como crear lazos de unión entre los diversos territorios de la región, a través de la unión de sus principales ejes y su tejido empresarial y productivo, partiendo del respeto a la diversidad y a las particularidades.

Eje 5. Desarrollo Sostenible: El PROYECTO Hydnum Steel supondrá dar el salto, dentro los polígonos industriales, a un modelo de producción y consumo sostenible, basado en la eficiencia, la eco-industria y las energías renovables, como queda desarrollado a lo largo del presente documento.

Eje 8. Los retos demográficos y la despoblación: El proyecto prioritario Hydnum Steel generará crecimiento y desarrollo económico a la comarca y a la región, generando nuevas oportunidades, empleo y riqueza, lo que será motor para la reactivación demográfica del territorio y de sus zonas rurales.

El Proyecto Hydnum Steel representa la unión y el desarrollo industrial regional, aprovechando la estratégica ubicación de Puertollano en el centro de la Península, sus conexiones a infraestructuras, el flujo de mercancías y su rica tradición industrial. Además, la creación de la planta de acero verde se concibe como un innovador enfoque de desarrollo sostenible en la región, introduciendo un nuevo paradigma de metalurgia respaldado por fuentes de energía renovable. Esta iniciativa incluye la instalación de parques eólicos y paneles solares que abastecerán la planta y, en consecuencia, la ECO-Industria. Esto permitirá una drástica reducción del 98% en las emisiones de CO₂ y la eliminación del gas natural del proceso de producción, reemplazándolo por H₂. Este cambio tendrá un profundo impacto en la innovación tecnológica y dará lugar a la creación de un Centro de Innovación en la planta. Todo ello atraerá otro tipo de actividades económicas al municipio, como industrias auxiliares, hostelería y, en general, sector servicios, entre otros.

Para llevar a cabo este ambicioso proyecto, es esencial contar con empleos estables y de alta calidad. En este sentido, Hydnum Steel generará nuevas oportunidades laborales, con la creación de más de 4.000 puestos de trabajo (directos, indirectos e inducidos), lo que supone un incremento del 100% con respecto al desempleo local. Este aumento en la oferta laboral contribuirá a la retención de población en Puertollano y se convertirá en un imán para atraer a nuevos habitantes. Los empleos creados requerirán una formación constante, lo que abrirá oportunidades de colaboración con instituciones educativas, como la UCLM y la FP Dual, para ofrecer programas de formación relacionados con el hidrógeno y la nueva industria siderúrgica. Esto no solo fortalecerá la mano de obra local, sino que también brindará perspectivas laborales a la juventud de la región.

Plan Adelante 2020-2023

El Plan Adelante 2020-2023 de acompañamiento empresarial de Castilla-La Mancha, que continúa la labor del Plan delante de fortalecimiento empresarial de Castilla-La Mancha 2016-19, tiene los siguientes objetivos:

- I. Apostar por el nacimiento de nuevos proyectos empresariales y la consolidación

- de personas autónomas.
- II. Apoyar a las empresas en sus nuevos proyectos de inversión, consolidación y crecimiento.
 - III. Fomentar la innovación empresarial y nuevos modelos de colaboración público-privada
 - IV. Apoyar nuevas vías de comercialización empresarial
 - V. Acompañar a las empresas en sus procesos de internacionalización y promocionar CLM como destino prioritario de inversión extranjera.
 - VI. Fortalecer y consolidar los instrumentos de financiación empresarial
 - VII. Impulsar Castilla-La Mancha como epicentro de la actividad industrial
 - VIII. Favorecer el asentamiento de la población generando nuevas oportunidades
 - IX. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible.

El Proyecto Hydnum Steel es una iniciativa empresarial innovadora en el marco nacional, regional y local e implica una inversión de 1.651 millones de euros lo que situará a Castilla-La Mancha como foco de la industria siderúrgica, lo que conllevará la atracción de otras empresas ligadas a actividades de mantenimiento más allá de la actividad productiva de la planta. Esto generará más de 4.000 empleos que contribuirán a la fijación de población, lo que a su vez traerá consigo un impacto económico en la región de más de 1.000 millones de euros en los 2 próximos años, así como un impacto de más de 14.000 millones de euros en los próximos 25 años. Generando un impacto sobre el PIB de 11.787 millones de euros directos y más de 20.000 millones de euros indirecto e inducido durante las primeras fases del proyecto lo que equivale al 3,6% del PIB de Castilla-La Mancha

Estrategia de Especialización Inteligente de Castilla-La Mancha 2021-2027

La visión de futuro 2027 de la estrategia de Castilla-La Mancha establece: *“Una Castilla-La Mancha innovadora que abraza la economía circular y el emprendimiento como palanca para, apoyándose en sus sectores estratégicos y en la digitalización de los mismos, mejorar su posicionamiento y competitividad en un escenario global”*.

El plan de acción definido para Castilla-La Mancha presenta un total de ocho desafíos que deberá afrontar el territorio durante el periodo 2021-2027:

- Consolidación e impulso al sistema de I+D+i de CLM.
- Reforzar el tejido empresarial innovador.
- Atracción de talento, impulso a la excelencia y capacitación continua.
- Facilitar la internacionalización de las empresas y de la I+D+i.
- Transición Energética Justa e Inclusiva: Retos de la economía circular.
- Fomento de la cultura innovadora en la región.
- Digitalización del tejido productivo y desarrollo de las capacidades digitales de la sociedad.
- I+D+i a servicio del reto demográfico y la inclusión social.

Como queda justificado en anteriores políticas Hydnum Steel es un proyecto vanguardista en el marco industrial con la reducción de emisiones a través de novedosas fuentes de energía y la automatización de procesos para mejorar la eficiencia de la planta, además conforme a lo expuesto anteriormente va a suponer un efecto positivo para Castilla-La Mancha tanto por la innovación, como por el crecimiento económico y social.

Castilla-La Mancha Comprometida con la Agenda 2030

El Gobierno de Castilla-La Mancha ha manifestado su compromiso y adhesión a los



objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible a través de la creación en 2018 de la Comisión de Seguimiento de la Agenda 2030, así como a través de la redacción de la Estrategia de la Agenda 2030.

Este instrumento es la hoja de ruta para el logro de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) marcados por la Agenda 2030 a nivel regional a partir de cuatro ejes y 27 líneas de acción. De los 17 ODS el PP Hydnum Steel tiene especial compromiso con los siguientes:

- **Objetivo 5: Lograr igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.** La igualdad entre los géneros es un derecho humano y la base para alcanzar la sostenibilidad. Para lograr la igualdad es necesario que mujeres y niñas accedan, a la atención médica, a un trabajo decente y puedan participar en los procesos de toma de decisiones políticas y económicas. En el PROYECTO "Hydnum Steel" se estima que cuando alcance el 100% de su funcionamiento superará la cifra de 1.104 puestos de trabajo directos gran porcentaje de los cuales estarán cubiertos por mujeres. (ver para ampliación Documento de Impacto de Género).
- **Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.** La falta de agua potable o el agua de mala calidad tienen sus consecuencias en la seguridad alimentaria y en los medios para subsistir de muchas personas en el mundo. Para lograr que todos tengan acceso al agua potable y al saneamiento es fundamental que se gestionen de forma sostenible los recursos hídricos del mundo. En el PROYECTO Hydnum Steel se cuenta con toda una estrategia de gestión sostenible reutilizando aguas grises y aguas residuales, reduciendo así el consumo de agua potable (Punto 6.2. Grado de Innovación tecnológica)
- **Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.** La energía se utiliza para muchas actividades cotidianas como cocinar o el aseo personal. Sin embargo, más de 300 millones de personas en el mundo siguen empleando combustibles muy contaminantes. Para proteger el medioambiente es fundamental impulsar la utilización de energía renovables en calefacción y transporte, entre otros aspectos, así como la financiación de tecnologías más limpias. En el PROYECTO Hydnum Steel se cuenta con una Estrategia Energética donde se apuesta de forma notable por el hidrógeno verde, producido a través energías renovables como desarrollos eólicos y fotovoltaicos, además de la construcción de un electrolizador que nos permitirá usar el hidrógeno y el oxígeno como energía química adicional
- **Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y fomentar la innovación.** Se considera que la mitad de la población mundial, aproximadamente, vive con menos de 2 dólares al día. En algunos países el hecho de tener un empleo no ayuda a salir de la pobreza. En este sentido, con este objetivo, se trata de conseguir que todas las personas puedan tener un empleo de calidad, de manera que se reduzca el desempleo y se aumente la productividad y el consumo. El PROYECTO Hydnum Steel tendrá un impacto muy positivo en el crecimiento económico sostenido para toda la región castellanomanchega, generando empleo para más del 5% de la población desempleada de la región, teniendo en cuenta los salarios medios nacional, regional y local para la implementación del salario base de los nuevos empleados.

- **Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.** Tener una economía fuerte depende de que se realicen inversiones importantes en las infraestructuras de los países. La innovación, además, es fundamental para que exista una industria más productiva y menos contaminante. Aunque durante los últimos años se ha producido una reducción de las emisiones de dióxido de carbono en la fabricación, la reducción no ha sido igual en todo el mundo. Hydnum Steel, como queda justificado anteriormente, apuesta por la innovación y por las reducciones de gases de efecto invernadero como pilares de las distintas etapas del mismo, desde la construcción hasta el pleno funcionamiento, apostando por las mejores técnicas y tecnologías disponibles en la urbanización, los equipos y los transportes.
- **Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.** En general, se considera que las ciudades han ayudado a muchas personas a progresar social y económicamente y, de hecho, las ciudades han crecido y siguen creciendo de manera que se espera que, en 2030, 5.000 millones de personas en el mundo vivan en ciudades. Para superar los retos que esto plantea, las ciudades deben convertirse en espacios seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles. El Proyecto Hydnum Steel fomentará la unidad del municipio y conllevará la mejora de las infraestructuras preexistentes, como se ha señalado previamente. Este avance contribuirá a que Puertollano alcance un estatus destacado como ciudad, en plena consonancia con los estándares urbanos y sociales, promoviendo así un crecimiento sostenible y equilibrado.
- **Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.** El cambio climático es una realidad y está produciendo efectos negativos en las personas, en la economía y en la naturaleza. Para luchar contra el cambio climático, en 2016 varios países firmaron el Acuerdo de París y se comprometieron a trabajar para limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados. Hoy en día sigue habiendo compromisos internacionales que se cumplen en menor medida si tenemos en cuenta la necesidad urgente que supone frenar el aumento de la temperatura global del planeta. El Proyecto Hydnum Steel se centra en la sostenibilidad y la economía circular a través de la descarbonización del proceso de producción del acero con fuentes de energía renovable y el reciclaje de la chatarra.
- **Objetivo 14: Vida submarina y Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres:** Actualmente, la sobrepesca, la contaminación plástica y química, el cambio climático y la falta de áreas marinas protegidas amenazan la biodiversidad y la seguridad alimentaria en los océanos, al igual que la deforestación, la pérdida de biodiversidad, los esfuerzos de restauración y la conservación de especies en riesgo son preocupaciones en los ecosistemas terrestres. El PROYECTO Hydnum Steel se compromete con el tratamiento de aguas de desecho evitando descargas nocivas.
- **Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos:** A nivel global, se han forjado alianzas significativas para abordar desafíos como la pandemia de COVID-19 y el cambio climático. Sin embargo, persisten desafíos en la cooperación internacional y la financiación para el desarrollo. La pandemia ha aumentado la necesidad de colaboración global, pero también ha resaltado las tensiones geopolíticas. La consecución de los ODS requiere un compromiso continuo para fortalecer alianzas y promover la cooperación multilateral en busca de un desarrollo sostenible y equitativo. El Proyecto Hydnum Steel colaborará con



gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y otras empresas para promover la sostenibilidad y crear alianzas estratégicas para alcanzar objetivos comunes. Un ejemplo son los compromisos a los que se espera llegar con centros educativos como la UCLM o FP Dual para la formación de jóvenes, o la colaboración con el CNH para desarrollar proyectos de investigación y mejorar la producción.

Política de Proyectos Prioritarios

El Gobierno de Castilla-La Mancha ha remarcado el poder transformador de la industria, en general, como sector prioritario en la economía regional, como muestra su inclusión como sector económico estratégico en la Ley 5/2020, de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha.

En Castilla-La Mancha el sector de la industria constituye un eje vertebral para su economía contando con más de 30 millones de metros cuadrados de suelo industrial, siendo el segundo sector con más importancia en la comunidad autónoma, ya que desempeña un papel fundamental por diversas razones: generación de empleo, diversificación de la economía, fomento de las cadenas de valor, innovación, tecnología, exportaciones, formación y desarrollo, impacto social y sostenibilidad ambiental. Actualmente hay más de 133.000 personas trabajando de manera directa en el sector, lo que supone un incremento de la actividad con respecto al año 2020, en el que proporcionaba empleo a 130.600 personas.

Por tanto, la inclusión de Hydnum Steel como un Proyecto Prioritario es un testimonio del compromiso de Castilla-La Mancha con el crecimiento económico sostenible y la revitalización del sector industrial, lo que beneficiará tanto a la economía regional como a la sociedad en su conjunto. Esto se ve reflejado en la repercusión económica y social del proyecto con más de 4.000 empleos generados y un impacto económico de gran calibre, como se expone pormenorizadamente en el punto 3.5.3. Impulso a la Economía Regional.

Plan Estratégico para el desarrollo Energético de Castilla-La Mancha 2030

Castilla-La Mancha se establece como una región europea líder en potencia instalada, además en generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables. La comunidad autónoma destaca igualmente por su apuesta por el ahorro y la eficiencia energética a través de políticas dirigidas a sectores con mayor potencial de ahorro. Estos factores suponen una oportunidad para reducir la dependencia de combustibles fósiles en base a un nuevo modelo energético con parámetros y objetivos más sostenibles.

Con estos objetivos nace la Estrategia de Cambio Climático de Castilla-La Mancha horizontes 2020 y 2030, aprobada por Orden 4/2019, de 18 de enero, cuya finalidad es adaptar sus compromisos y contenidos a los nuevos horizontes temporales marcados por los compromisos de España en función de su pertenencia a la UE.

Los objetivos del plan son los siguientes:

- La consecución de un modelo energético sostenible y respetuoso con el medio ambiente
- Impulso de la eficiencia energética con el fin de reducir el consumo energético en sectores con mayor potencial de ahorro
- Favorecer la maximización de potencia instalada a partir de fuentes renovables

- Fomentar la socialización de la energía a través de fuentes renovables
- Impulso y apoyo al desarrollo del mercado de nuevas tecnologías de producción y transformación
- Potenciación de las infraestructuras y los activos energéticos de la región

El Proyecto Hydnum Steel de Puertollano, se alinea con este plan ya que emplea tecnologías limpias y procesos de baja huella de carbono, como es el hidrógeno verde o la alimentación de fuentes renovables como la solar y la eólica, para la producción de acero verde, descarbonizando la industria. Todo esto conlleva la disminución de gases de efecto invernadero y disminución del impacto ambiental. Este proyecto destaca por su eficiencia energética, reduciendo el consumo de energía y optimizando los recursos.

3.2.4.- POLÍTICAS LOCALES

Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado de Puertollano (EDUSI) 2018-2022.

En el año 2018 se formula la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado de Puertollano (EDUSI) 2018-2023.

Con esta estrategia se plantean proyectos y medidas de vital importancia para el municipio y su comarca, consensuados con los agentes sociales del municipio y sin perder su identidad de ciudad. Ello con el fin de llevar a buen puerto actuaciones en el ámbito de puesta en valor del patrimonio histórico y natural, la modernización y adaptación a las nuevas tecnologías y la inclusión social siempre desde el punto de vista de la eficiencia energética y de recursos.

La elaboración del EDUSI parte de una identificación de problemas, realizada a partir de documentos y estudios existentes:

- Plan de Ordenación Municipal.
- Agenda 21 local.
- Plan Estratégico de la Ciudad de Puertollano
- Plan de Turismo Industrial
- Plan de Accesibilidad del municipio de Puertollano
- Plan de Seguridad Vial Urbana
- Plan de garantía juvenil
- Plan de Abastecimiento Escolar
- Plan de Gestión de Arbolado en Puertollano
- Plan de Regeneración el Arbolado Urbano

Los problemas detectados por ámbitos temáticos fueron los siguientes:

Ámbito demográfico:

- Diminución de población.
- Envejecimiento.
- Baja tasa de natalidad
- Despoblación de áreas rurales cercanas
- Necesidad de atraer nuevos residentes
- Diversidad y migración
- Acceso a servicios sanitarios y educativos
- Salida a otros lugares en edad activa.



- Escasos servicios y dotaciones para la cohesión social

Ámbito económico:

- Falta de crecimiento económico y diversificación.
- Descenso de la actividad industrial.
- Escasa iniciativa empresarial innovadora y tecnológica (TIC)
- Aumento del número de desempleados.
- Falta de oportunidades laborales.
- Baja utilización de soluciones TIC.
- Disminución de la competitividad de las PYMEs
- Alta dependencia del factor industrial en el desarrollo de la economía

Ámbito social:

- Emigración de jóvenes
- Segregación espacial.
- Desigualdad de género.
- Barreras a la movilidad.
- Altos índices de desempleo.
- Formación y capacitación
- Acceso a la vivienda
- Barrios marginales de población gitana y áreas segregadas.
- Envejecimiento de la población
- Degradación de la vivienda pública.

Ambiental y climático:

- Largos periodos de sequía y altas temperaturas
- Insuficiencia de infraestructura para el uso de transportes alternativos al automóvil
- Desequilibrio entre espacios construidos y zonas libres de urbanización
- Dotación de zonas verdes por habitante insuficientes
- Contaminación industrial y emisiones de CO₂
- Falta de puesta en marcha de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Altos niveles de contaminación atmosférica, acústica y lumínica
- Consumo energético elevado

Movilidad urbana

- Topografía difícil y concentración del tráfico.
- Poca utilización del transporte público
- Escasas infraestructuras para peatones y ciclistas
- Sin continuidad de la A-41 hacia el Este y Polígono La Nava.
- Problemas de circulación, mal accesibilidad y escasez de áreas verdes

Deterioro de espacio público, infravivienda y accesibilidad

- Espacio público degradado y término con influencia industrial.
- Presencia de infravivienda en las zonas más altas de la ciudad.
- Difícil accesibilidad a zonas más altas.
- Espacios verdes concentrados y parques periféricos en desarrollo.

Los activos y recursos de Puertollano son:

Físicos:

- Espacio territorial favorable para nuevas áreas sostenibles

Sociales y culturales:

- Alto nivel participativo de las mujeres en el municipio
- Masa laboral, cualificada y especializada
- Nivel educativo de la población

Económicos:

- Posición determinante en el eje ferroviario Madrid-Sevilla.
- Importante posición en el eje Madrid-Andalucía.
- Alto grado de utilización de las TICs por la población joven
- Masa laboral, cualificada y especializada
- Situación estratégica para las comunicaciones
- Puertollano foco industrial más importante de Castilla-La Mancha

Ambientales:

- Alto potencial de desarrollo de aprovechamiento de energías renovables
- Pertenencia a la Red de Municipios y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha
- Futuras generaciones más concienciadas ambientalmente

Tras el análisis de los estudios y documentos de trabajo previos, se plantea el análisis DAFO de los ámbitos materia de este apartado, tras el cual se extraerán unas conclusiones finales como objetivos estratégicos con los que se justificará el interés social y económico del proyecto para Puertollano, para la comarca y para Castilla-La Mancha.

ANÁLISIS DAFO:**Debilidades:**

- Altos niveles de contaminación atmosférica, acústica y lumínica, además de generación de un volumen elevado de residuos de origen industrial.
- Bolsa importante de desempleo, en especial en el sector industrial pero también en servicios y construcción.
- Problemas sociales: marginación, zonas de decadencia y desempleo juvenil.
- Excesiva dependencia tradicional de la industria, sin diversificación hacia otros sectores económicos.
- Incremento de la presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales. En particular, consumo energético muy elevado, de origen predominantemente fósil vinculado a la industria, el transporte y las necesidades de los edificios.
- Exclusión espacial y de vivienda en ciertos entornos urbanos degradados.
- Cambios derivados de la crisis en la arquitectura y la morfología de la ciudad: espacios urbanos abandonados donde ha cesado la actividad industrial, como los restos de la actividad minera en el valle del Ojailén.
- Descenso de población por el cierre de industrial.
- Cambios derivados de la crisis que afectan a la morfología de la ciudad.
- Barrios con déficits estructurales y problemas demográficos por el envejecimiento poblacional.



Fortalezas:

- Capacidad económica y de creación de empleo si se reactiva y se adapta el sector económico secundario.
- Masa laboral cualificada y especializada.
- Importante valor añadido en polígonos industriales para ubicación de nuevas empresas e industrias en la ciudad.
- Existencia de centros de investigación y empresas tecnológicas de primer nivel internacional que pueden generar sinergias con el tejido empresarial y formativo.
- Potencial de reconversión para generar menor impacto en el medio natural.
- Potencial de poner en valor espacios saludables en general, con menor contaminación y mayor riqueza en biodiversidad.
- Impulso e innovación de las empresas instaladas.
- Excelente situación geográfica y capacidad de posicionamiento para ser plataforma logística intermodal sostenible y eficiente.
- Entorno natural de inmejorables condiciones.

Amenazas:

- Problemas de salud pública derivados de la contaminación y una mayor vulnerabilidad ante riesgos medioambientales e industriales.
- Gran dependencia energética exterior y vulnerabilidad ante la subida de precio de combustibles fósiles y otros shocks externos como el techo del petróleo.
- Creciente conflictividad social y laboral y menos cohesión social.
- Riesgo de bolsas crónicas de pobreza que lleven a un proceso de exclusión permanente de ciertos grupos sociales.
- Riesgo de contaminación creciente de suelo urbano y periurbano.
- Riesgo de abandono de polígonos industriales en declive.
- Amenaza de insostenibilidad demográfica debida al éxodo de los jóvenes hacia núcleos urbanos mayores buscando oportunidades de empleo y a la baja natalidad.
- Riesgo de pérdida de competitividad de la ciudad por su menos masa crítica.

Oportunidades:

- Gran potencialidad de ahorro energético y generación mediante renovables.
- Optimización del transporte.
- Desarrollo de programas de suelo que aprovechen suelo industrial infrutilizado.
- Formación profesional en el sector industrial y en servicios a las industrias.
- Gran potencialidad en la gestión de residuos.
- Aprovechamiento de las TICs para mejorar los servicios, el transporte, la construcción y la gobernanza en línea con el concepto Smart City.
- Aprovechar la diversidad y multiculturalidad de las áreas metropolitanas como factor enriquecedor.
- Desarrollo de programas de suelo, acceso a la vivienda y acciones integradas en barriadas y zonas urbanas marginadas.
- Desarrollo del turismo interior, potenciando el patrimonio natural e histórico paisajístico.
- Conexiones con el entorno rural, que permiten la creación de mercados de proximidad que impulsen las áreas rurales y facilitan las infraestructuras verdes.

El Proyecto Hydnum Steel cumple con muchas de las oportunidades detalladas en la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI), tal como se ha

mencionado en políticas anteriores. Su desarrollo revitaliza el terreno de Puertollano con altos estándares de calidad y sostenibilidad, estableciéndose como una iniciativa inclusiva para el municipio.

Plan de Acción Local de Puertollano

El Plan de Acción representa el enfoque estratégico que aglutina diversas acciones derivadas del consenso y la participación activa de la comunidad y los actores clave de Puertollano. Su finalidad es promover un desarrollo sostenible en la ciudad, impulsando un crecimiento económico que sea sensible a las necesidades de los ciudadanos y que respete el entorno ambiental. Este Plan integra las propuestas planteadas y consensuadas en cada Mesa de Trabajo y las aportaciones realizadas por los Técnicos especialistas en Desarrollo Sostenible.

Este Plan define líneas estratégicas que se relacionan directamente con el Proyecto Prioritario:

Desarrollo Sostenible de la actividad económica:

- Diversificar el sector industrial.
- Minimizar impactos ambientales.
- Garantizar que los productos derivados de la actividad económica respondan a estándares adecuados de calidad y seguridad para su uso y consumo.
- Fomentar la formación de empleo.
- Favorecer la formación para capacitar a los ciudadanos para desarrollar la actividad laboral.

Gestión del patrimonio natural del municipio:

- Optimización de la gestión del medio natural.
- Ordenación de los Recursos Naturales.
- Fomento de la riqueza biológica del municipio.
- Mejora de conectividad biológica de los diferentes hábitats del municipio.
- Difusión de recursos naturales del entorno especial como El valle del río Ojailén.
- Potenciación de la recuperación de las zonas degradadas.
- Realización de actuaciones necesarias para poner en conciencia la riqueza ecológica del entorno.
- Fomento de educación ambiental.

Igualdad y convivencia vecinal:

- Reducción de las desigualdades económicas.
- Acceso al empleo a los grupos desfavorecidos.
- Creación de espacios para jóvenes.
- Fomentos de las actividades para la integración de la mujer en el mercado laboral.
- Erradicación de los comportamientos sociales incívicos.
- Aumento de la seguridad ciudadana.

Planificación urbana equilibrada:

- Minimización del efecto barrera que pueden causar las vías de comunicación.
- Promoción de movilidad sostenible.
- Conservación de zonas verdes y fomento de su uso racional.



- Aseguramiento de la calidad de vida y acceso a los servicios.
- Promoción del acceso a la vivienda.
- Fomento de la diversidad de tipologías en las nuevas construcciones.

Implicación ciudadana y empresarial en la vida del municipio:

- Aumentar la transparencia, traspaso de información y comunicación de los aspectos más influyentes de las industrias en la vida de los vecinos de Puertollano.
- Fomentar la implicación de las asociaciones.
- Facilitar a los ciudadanos información del estado del municipio.

Gestión eficaz de los aspectos ambientales del medio urbano:

- Mejoras de sistemas de abastecimiento y depuración de aguas.
- Fomento de acciones que promueven el ahorro y uso efectivo de recursos naturales.
- Minimización de impactos que producen la generación de residuos.
- Creación de las estructuras necesarias para el fomento de las actuaciones anteriormente nombradas.
- Aumento de eficiencia energética y fomento del ahorro.
- Reducción y control de la contaminación atmosférica.
- Reducción y control de la contaminación acústica.
- Minimización de la incidencia ambiental de las empresas.

Organización funcional sostenible de la gestión pública:

- Fomentar la comunicación interadministrativa e interdepartamental.
- Favorecer los sistemas de retroalimentación y mejora continua desde el ayuntamiento.
- Optimización del servicio de empleo municipal.
- Formación, definición y comunicación de las competencias de los organismos, servicios y funciones del ayuntamiento.
- Implantación de un sistema de Gestión Ambiental y de un Sistema de Gestión de Calidad dentro de organizaciones municipales.
- Fomentar el uso de sistemas sostenibles desde las dependencias municipales.

El Proyecto Hydnum Steel se alineará estrechamente con el Plan de Acción Local con todo lo expuesto anteriormente para promover un desarrollo sostenible, la diversificación económica y la mejora de calidad de vida de los ciudadanos, mientras asegurará la protección del entorno y la eficiencia de la gestión pública.

3.2.5.- POLITICAS EN MATERIA DE NEUTRALIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

La Unión Europea es uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero del mundo, y la industria siderúrgica es uno de los sectores que contribuyen significativamente a estas emisiones, siendo responsable del 7% de todas las emisiones europeas de CO₂ (y de ~9% a nivel mundial), según la Agencia Internacional de la Energía (IEA). Además, el acero plano es responsable de más del 85% de estas emisiones. Por esta razón, la Unión Europea ha adoptado diversas políticas o iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y abordar el cambio climático.

El acuerdo de París, firmado en 2015, marcó el inicio de la lucha mundial para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El Pacto Verde de la UE es el resultado de los objetivos fijados en el Acuerdo de París y

fue aprobado por la Comisión Europea en 2020. Pasó a ser oficialmente adoptado y jurídicamente vinculante en la "Ley del Clima de la UE" en junio de 2021. Comprende un conjunto de iniciativas políticas con el objetivo estratégico de que la UE sea climáticamente neutra en 2050. Esto incluye la reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55% para 2030 en comparación con los niveles de 1990, con la aspiración de lograr emisiones negativas después de 2050.



1) Nota: 2°C se refiere siempre a la diferencia entre la temperatura en 2100 y los niveles preindustriales.

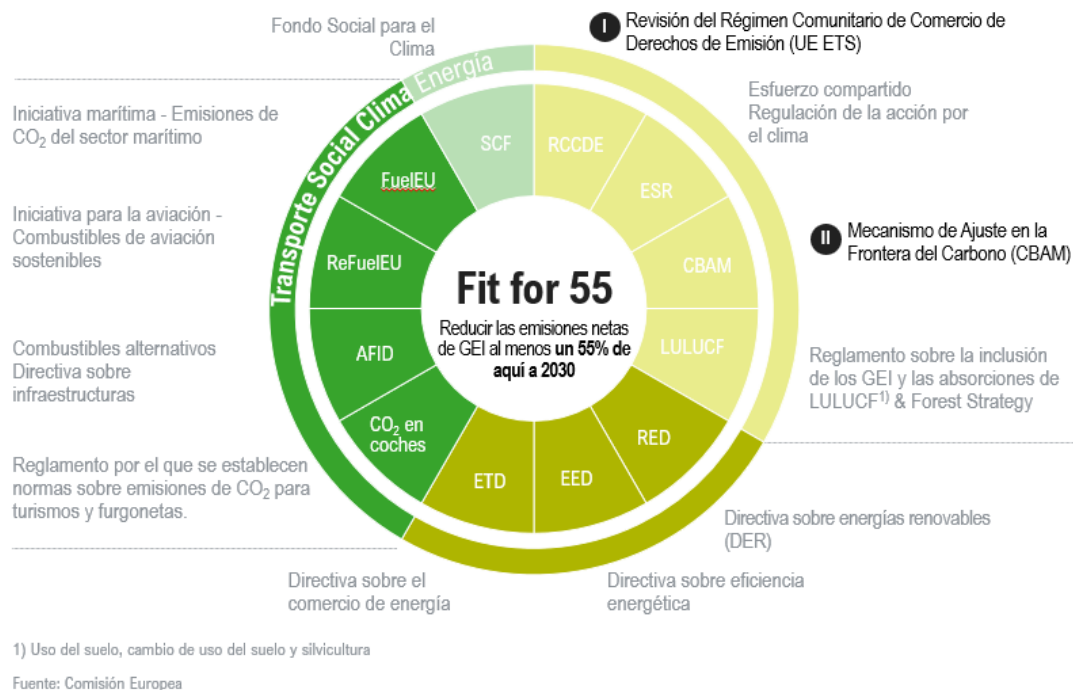
Fuente: ONU

Roland Berger | 75

Puntos destacados de los acuerdos de París sobre el clima

En 2021, la Comisión Europea estableció el paquete Fit for 55 como un conjunto de medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en al menos un 55% para 2030 en comparación con los niveles de 1990. Este paquete incluye dos iniciativas clave: la revisión del Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión (RCCDE) y la creación de un Mecanismo de Ajuste en la Frontera del Carbono (CBAM). El paquete "EU Fit for 55" es un conjunto de propuestas para actualizar la legislación de la UE e incluye iniciativas para garantizar que las políticas de la UE estén en consonancia con los objetivos climáticos.

La UE también ha anunciado el plan REPowerEU en respuesta a las perturbaciones del mercado de la energía causadas por la guerra en Ucrania, que ha provocado el aumento de los precios y la preocupación por la seguridad energética. La UE depende en gran medida de las importaciones de energía de Rusia. Las interrupciones del suministro a Bulgaria y Polonia demostraron la urgencia de abordar la fiabilidad de los suministros energéticos rusos. El plan RepowerEU pretende acelerar la transición hacia una energía limpia y aunar esfuerzos para lograr un sistema energético independiente y una verdadera Unión de la Energía. Incluye ámbitos de actuación clave como el ahorro de energía, la diversificación del suministro energético, la aceleración de la transición hacia energías limpias y la realización de inversiones inteligentes para facilitar la aplicación de estas medidas. En conjunto, estas iniciativas pretenden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE y lograr un sistema energético más sostenible y resistente para el futuro.



Cabe destacar que dentro del paquete de medidas de Fit for 55, las que más relevancia tienen para la producción de acero, y por tanto para Hydnum, es el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono (CBAM) y el sistema de comercio de derechos de emisión de la UE (UE ETS). Juntos, estos dos mecanismos garantizan que todos los fabricantes de acero de Europa se verán empujados a abandonar la ruta de producción BF-BOF, muy intensiva en CO₂.

Por un lado, el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, o Carbon Border Adjustment Mechanism, pone un precio al carbono en las importaciones de una selección de productos para garantizar que la ambiciosa acción climática en Europa no conduce a la "fuga de carbono" y mantener la competitividad europea. Todavía se están debatiendo los detalles de este mecanismo, en particular para respetar las normas de la Organización Mundial del Comercio (WTO por sus siglas en inglés) cuando se sigan concediendo derechos de emisión gratuitos a los fabricantes de acero de la UE. De cara a respetar el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión (EU ETS), este no puede favorecer a los productores de la UE frente a los exportadores a la UE, como ocurriría si los derechos se concedieran gratuitamente en Europa y los exportadores tuvieran que pagar el mecanismo de ajuste fronterizo (CBAM).

Por otro lado, el sistema de comercio de derechos de emisión de la UE, o EU Emission Trading System, es un sistema que pone un precio a las emisiones de GEI, y unos límites de emisiones a ciertos sectores, entre los que se encuentra la producción de acero, al ser un sector que hace un uso intensivo de energía, generando la emisión del 7-9% de las emisiones totales de GHG en 2020, según la Asociación Mundial del Acero.

El principio es que los derechos de emisión se conceden a los agentes de la industria en función de su proceso/volumen de producción. Si las emisiones reales son superiores a esos derechos, el industrial debe comprar el derecho a emitir mediante un sistema de comercio de certificados de carbono a otro industrial que haya emitido menos. La última fase de despliegue del EU ETS comenzó en 2021, y estará completa en 2030,

durante esta fase se producirán varios cambios:

- El volumen absoluto de derechos de emisión concedidos por agente disminuirá un 61% con respecto al nivel de 2005 de aquí a 2030. Lo que hará que los agentes que no realizarían la transición adquieran cada vez más derechos a medida que se reduce el volumen que se les entrega inicialmente.
- El volumen de derechos de emisión gratuitos concedidos inicialmente a cada agente se irá reduciendo progresivamente hasta llegar a cero en 2032-35. Esto significa que, para entonces, todos los productores de acero tendrán que pagar por emitir CO₂.
- Se espera que el precio de los derechos de emisión de CO₂, precio al que los agentes venden y compran los créditos, alcance los 130 euros por tonelada en 2030, y los 205 euros/t en 2040.

La distribución de ingresos y costes de los derechos de emisión varía tanto por las emisiones de CO₂ del proceso productivo de Hydnum, como por las fases de producción (Fase I y II con diferentes emisiones asociadas), y por el progresivo proceso de eliminación de los derechos gratuitos de CO₂. El proceso productivo de Hydnum se estima que emitirá 0.04 toneladas de CO₂ por tonelada producida, asociado a la producción de DRI, esto se traduce en unos gastos por emisiones de CO₂ por 12 millones de euros en 2047.

Principales políticas españolas

España, por su parte, también ha establecido una serie de políticas e iniciativas para combatir el cambio climático y perseguir los objetivos establecidos a nivel europeo. Entre ellas, destaca la Ley de Cambio Climático y Transición Energética en 2021, que otorga amparo legal y promueve la descarbonización de la economía.

Para cumplir con las premisas que propone se han desarrollado dos instrumentos: el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y la Estrategia a Largo Plazo para una economía española moderna, competitiva y climáticamente neutra.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) tiene como objetivo avanzar en la descarbonización, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero en un 23% respecto a los niveles de 1990 para 2030, además de perseguir una reducción de los mismos del 90% para 2050. El plan también establece medidas específicas para el sector industrial en lo relacionado con el uso de energías limpias y la eficiencia energética.

La Estrategia a Largo Plazo para una economía española moderna, competitiva y climáticamente neutra (ELP 50) es un documento que analiza, desde un punto de vista estratégico, las distintas opciones para la descarbonización de la economía y propone una trayectoria para alcanzar la neutralidad climática basada en la tecnología y el conocimiento científico disponibles. El documento permitirá que España reduzca, no más tarde de 2050, sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 90% respecto a 1990. Esto implica reducir las emisiones de CO₂ desde los 334 millones de toneladas equivalentes (MtCO₂eq) emitidas en 2018 a un máximo de 29 MtCO₂eq emitidas en 2050. El 10% restante de las emisiones será absorbido por los sumideros de carbono, que serán capaces de captar unas 37 MtCO₂eq a mediados de siglo, lo que supone alcanzar la neutralidad climática.

La hoja de ruta del hidrógeno es una estrategia específica para promover el uso del hidrógeno como una fuente de energía limpia y renovable en diferentes sectores, como la industria, el transporte y la generación de energía. Esta hoja de ruta se enmarca en



los objetivos establecidos en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y el PNIEC, ya que el hidrógeno puede ser una herramienta importante para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La hoja de ruta del Hidrógeno establece una serie de objetivos para el uso del hidrógeno en España en los próximos años. En concreto, para 2030, algunos objetivos son alcanzar cuatro gigavatios de capacidad instalada en electrolizadores y que el hidrógeno renovable represente el 25% del consumo de hidrógeno en la industria.

El Proyecto Hydnum Steel se alinea perfectamente con las políticas y objetivos que España y Europa han establecido para combatir el cambio climático y avanzar hacia una economía sostenible. El uso de tecnologías limpias y energías renovables, contribuirá directamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en consonancia con la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima. Además, al promover la eficiencia energética y la producción sostenible, encaja con la visión de una economía moderna, competitiva y climáticamente neutra establecida en la Estrategia a Largo Plazo. La hoja de ruta del hidrógeno también encuentra sinergias con este proyecto, ya que el hidrógeno renovable puede desempeñar un papel clave en la transición hacia una energía más limpia y sostenible en la industria del acero.

Principales políticas regionales

En Castilla-La Mancha, se están llevando a cabo diversas iniciativas a nivel local para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover una reindustrialización sostenible. La Junta de la región ha lanzado el Plan Regional de Acción por el Clima, y el Plan adelante 2020-2023.

El Plan Regional de Acción por el Clima incluye medidas específicas para abordar el cambio climático y reducir las emisiones de GEI. Este plan tiene como objetivo principal fomentar la transición hacia un modelo energético más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

El Plan Adelante 2020-2023 es una estrategia empresarial de acompañamiento en Castilla-La Mancha, con el objetivo de continuar con el trabajo desarrollado en el Plan Adelante 2016-2019. Esta nueva iniciativa se enfoca en el desarrollo de palancas empresariales como la industrialización, vertebración económica, digitalización y crecimiento sostenible. Con la industrialización, se pretende fomentar el desarrollo de la industria en Castilla-La Mancha, impulsando la innovación, la competitividad y el empleo, mientras que el crecimiento sostenible es una apuesta por la economía circular y la sostenibilidad medioambiental.

Además, en la región se ha puesto en marcha la Inversión Territorial Integrada (ITI), que tiene como objetivo impulsar el desarrollo económico y social a través de la inversión en proyectos sostenibles. Uno de los proyectos que se encuentra dentro de la ITI es la modernización y descarbonización de la industria siderúrgica, donde se está promoviendo la producción de acero verde, lo que contribuirá a reducir la huella de carbono de la región.

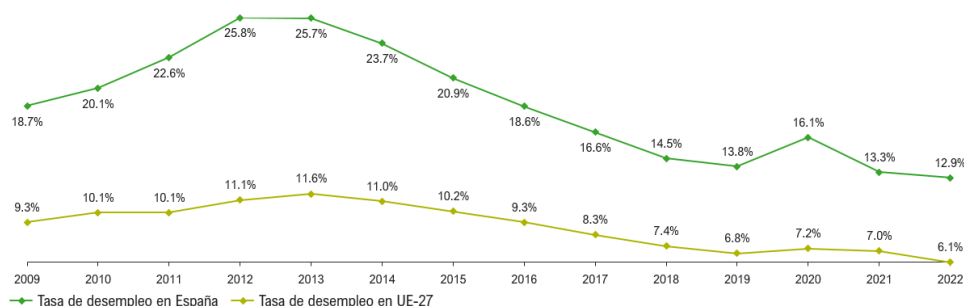
El Proyecto Hydnum Steel encaja de manera coherente con las políticas y estrategias regionales de Castilla-La Mancha. El Plan Regional de Acción por el Clima y el Plan Adelante 2020-2023, impulsados por el Gobierno de la región, establecen claramente la necesidad de una transición hacia un modelo económico más sostenible y ecológico. El énfasis en la industrialización y el crecimiento sostenible se alinea perfectamente con

la producción de acero verde, que es innovadora y respetuosa con el medio ambiente. Además, la Inversión Territorial Integrada (ITI) refleja el compromiso de la región con la descarbonización de la industria, proporcionando una base sólida para el éxito del proyecto de la planta de acero verde y su contribución a la reducción de la huella de carbono en la región.

3.3.- IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO

3.3.1.- ESTUDIO DE GENERACIÓN DE EMPLEO

Se espera que el proyecto Hydnum tenga un impacto positivo en el empleo, especialmente de España y de la comunidad autónoma de Castilla La Mancha. En EU-27, según los datos de Eurostat, la tasa de desempleo desde la crisis financiera de 2008 ha ido variando, creciendo hasta llegar a un máximo de +11.6% en 2013 y luego decreciendo de manera constante hasta llegar alrededor del 7% en 2019. En 2020 aumentó levemente debido a la crisis sanitaria, pero en 2021 volvió a caer ligeramente. Por su parte, España, ha seguido la misma tendencia, pero de manera mucho más acentuada. España en 2012 llegó a una tasa máxima de desempleo superior al 25%, cayendo a un 14% en 2019. Esto convierte a España en el país de la EU-27 con mayor tasa de desempleo y números más desfavorables.



Fuente: INE, Eurostat

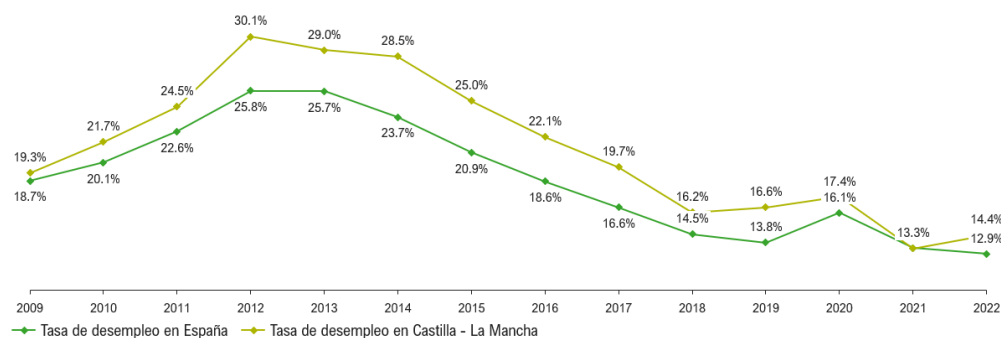
Roland Berger | 18

Tasa de desempleo de la Unión Europea (UE-27) y España, 2009-2022 [%]

3.3.1.1. SITUACIÓN ACTUAL DE EMPLEO EN CASTILLA-LA MANCHA Y PUERTOLLANO

En España, Castilla-La Mancha tiene una tasa de desempleo por encima de la media y es una de las comunidades autónomas con mayor tasa de desempleo en la última década, junto con Andalucía, Canarias, Extremadura y Murcia.

Tasa de desempleo, 2009-2022 [%]



Fuente: INE

Roland Berger | 17

Tasa de desempleo de España y Castilla-La Mancha, 2009-2022 [%]



Por su parte, Ciudad Real ha sido la provincia con mayor tasa de desempleo dentro de Castilla-La Mancha durante la mayoría de los periodos de la última década, así como una de las provincias con mayor desempleo de España. Ciudad Real alcanzó una tasa de desempleo mayor al 30% en 2013 y cercana al 20% en periodos de 2021. Esto puede explicarse por las especificidades locales (i.e., falta de grandes empresas, nivel limitado de inversiones, menor productividad). En concreto, Puertollano es el segundo municipio (de más de 40.000 habitantes) con mayor tasa de desempleo en Castilla-La Mancha. Por todo ello, se considera que el proyecto Hydnum es una gran oportunidad para impulsar la actividad económica y laboral de la región.

3.3.1.2. CREACIÓN DE EMPLEO

Con este proyecto se generarán más y mejores oportunidades laborales en un territorio donde el paro tiene una incidencia superior a la media estatal, especialmente entre mujeres y jóvenes. Apostamos por el empleo de calidad, inclusivo y enfocado al bienestar laboral de los trabajadores.

La estimación de la generación de empleo directo del proyecto Hydnum se ha realizado a partir una serie de consideraciones. En primer lugar, el sueldo de los trabajadores se ha estimado a partir del Convenio colectivo de Industria siderometalúrgica de Ciudad Real para el periodo 2023-2024. Además, se ha realizado una clasificación de las plantillas en diferentes categorías, que incluyen directivos, gerentes, jefes, técnicos y operadores, para poder realizar un análisis más detallado.

Se han incluido los costes de seguridad social, que son un componente importante de los costes laborales totales, sin embargo, no se han considerado los costes de estructura de las personas, que se consideran como parte de los gastos de ventas, operativos y generales (SG&A) en el plan de negocio.

La estimación del cálculo se ha basado en la operación continua de 24 horas al día, 7 días a la semana, durante un año completo, considerando las paradas necesarias para mantenimientos semanales y anuales. Además, se ha considerado únicamente la Fase I y la Fase II del proyecto en la estimación de los costes laborales.

Creación de empleo en la fase de construcción

La ejecución del proyecto industrial para la construcción de una planta de acero verde en Puertollano (Ciudad Real) supondrá el desarrollo de la industria auxiliar en la región. Durante la construcción, Hydnum Steel activará el tejido industrial de la zona a través de proveedores y subcontratistas. En esta fase se acometerán trabajos especializados de diversa índole que durarán 2 años desde el inicio de la obra para la Fase I y 3 años para la Fase II.

La fase de construcción del Proyecto aportará la creación de empleo directo. Se requerirán empresas de diversas especialidades profesionales para diseñar, acompañar y acometer la obra y se estima que harán falta aproximadamente 1.200 profesionales, según la experiencia adquirida por Russula en proyectos anteriores.

Se requerirán empresas de diversas especialidades profesionales para diseñar, acompañar y acometer la obra y se estima que harán falta aproximadamente 1.200 profesionales principalmente de los siguientes oficios:

Dirección de obra

Ingenieros civiles e industriales
Ingeniero de proyectos
Topógrafo
Gerente de obra
Inspectores de calidad
Técnicos de seguridad y salud ocupacional

Empresas de obra civil:

Operadores maquinaria
Encofradores
Ferrallistas
Albañiles
Alicatadores
Pintores

Empresas de Montaje:

Montadores de estructuras
Montadores de cerramientos
Montadores de equipamiento
Montadores de grúas

Montaje mecánico

Montadores
Tuberos
Soldadores
Calorifugado
Refractaristas
Técnicos de sistemas de lubricación, hidráulicas, ...

Instalación eléctrica

Montadores de bandeja y tubo
Tendido de cables
Conexión de cables

Instalaciones auxiliares

Montadores aire acondicionado
Montadores de equipos de seguridad (vallados, barreras,)
Montaje aislamientos acústicos

Otras especialidades:

Gruistas
Andamios
Personal de limpieza
Maquinistas diversos (carretillas, almacenero)

Creación de empleo fase operación

La Fase I y II del proyecto generará un total de 4.204 nuevos empleos. De forma segregada, el empleo directo total creado será de 509 puestos de trabajo, el empleo indirecto alcanzará los 2.528 puestos de trabajo y el empleo inducido de esta actividad económica se estima en 1.167 puestos de trabajo.

	DIRECTOS	INDIRECTOS	INDUCIDOS	TOTALES
EMPLEOS GENERADOS	509	2.528	1.167	4.204



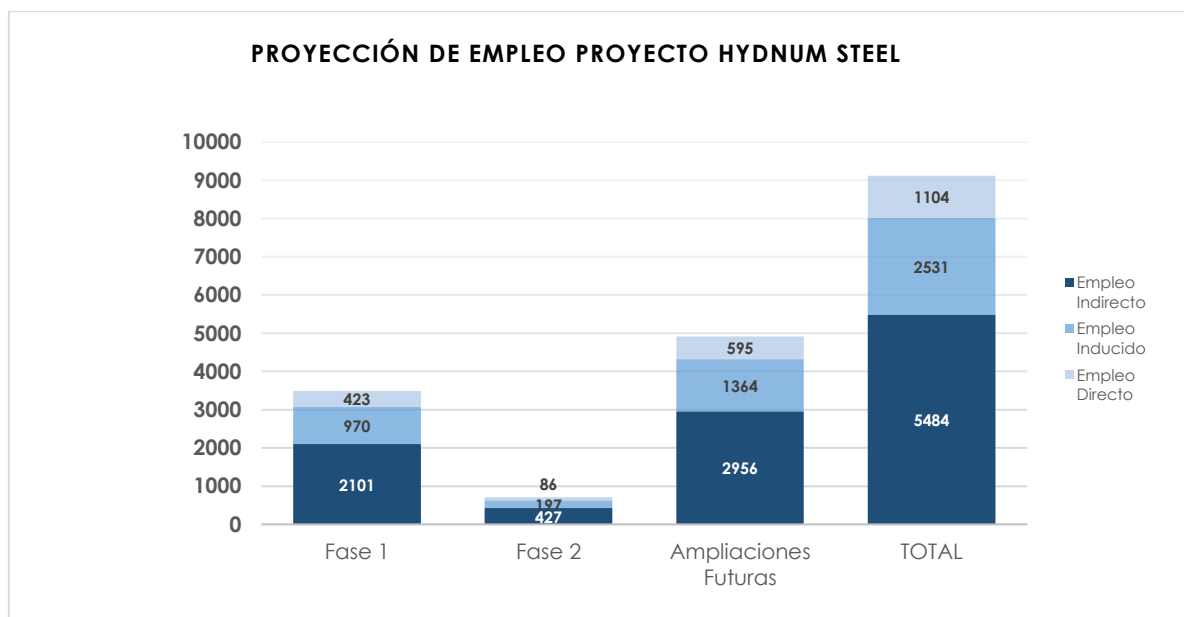
Hydnum Steel se compromete a la creación de 509 puestos de trabajo directos de los cuales el 75% en modalidad indefinida y a jornada completa y el restante 25% en otras modalidades de contratación. Los puestos de trabajo corresponderán a una modalidad de contratación indefinida. La empresa promotora se compromete a mantener estos empleos durante al menos dos años.

Esto tendrá un alto impacto la ciudad de Puertollano, donde la tasa de paro supera el 23%. A partir de estas consideraciones, el proyecto Hydnum espera generar 509 empleos directos en las Fases I y II, clasificados en cinco categorías, divididos en 8 departamentos: industria, comercial, cadena de suministro, SSMA, finanzas, investigación y desarrollo, legal y recursos humanos.

	Fase I	Fase II	Total
Directores	10	0	10
Gerentes	22	1	23
Jefes	19	4	23
Técnicos	72	6	78
Operadores	300	75	375
Total	423	86	509

En las futuras ampliaciones de la planta se estima que se puedan incrementar en más de 500 el número de empleados llegando a contar con más de 1.100 empleos directos, 5.484 indirectos y 2.531 empleos inducidos.

Estas cifras son equivalentes a un 227 % del total de desempleados en Puertollano, y un 7% del total de los desempleados en Castilla-La Mancha.



Hydnum es una empresa comprometida con el desarrollo de personas y talento, considerando que el éxito de una empresa no solo se mide por su rentabilidad

financiera, sino también por su impacto en la sociedad y en el bienestar de sus empleados. Es por eso por lo que Hydnum busca desarrollar puestos de trabajo de calidad, ya que esto beneficia a la sociedad en general. El trabajo de calidad es aquel que se considera que fomenta la igualdad, la estabilidad, la integración social, y la flexibilidad y conciliación. Hydnum busca proporcionar:

- Igualdad de oportunidades, sin importar su género, raza, orientación sexual, religión o cualquier otra característica que las diferencie.
- Un trabajo seguro y estable, de cara a evitar el estrés y ansiedad, que puede generar la incertidumbre laboral.
- Integración social, considerando que la inclusión social es un proceso que va más allá de la igualdad de oportunidades y que implica el reconocimiento y la valoración de la diversidad en todas sus formas.
- Oportunidades de desarrollo profesional y promoción interna

3.3.1.3. PERFILES PROFESIONALES

Este tipo de plantas requieren profesionales específicos y altamente cualificados, como por ejemplo ingenieros eléctricos, automatización, mecánicos, así como profesionales que, si bien no disponen de un título universitario, precisan haber recibido formación especializada para el desarrollo de tareas de operación y mantenimiento.

Se requerirán, entre otros, los siguientes perfiles profesionales:

Perfiles alta cualificación: El 20% de los puestos serán cubiertos con personal titulado principalmente de Ingeniería, pero también de otras ramas para los departamentos de soporte.

Castilla-La Mancha cuenta con una universidad de alto prestigio que ofrece más de 50 títulos de grado y 100 títulos de posgrado. Dentro del campus de Ciudad Real, existe una variada oferta de titulaciones incluidas Ingeniería con grados en mecánica, electrónica y automática y electricidad, así como diversos masters de especialización.

Perfiles Formación Profesional: El 70% de los puestos de trabajo serán cubiertos con personal de Formación Profesional de diversas ramas, oficios y profesiones. Principalmente de áreas técnicas (automatización, mantenimiento, electrotécnico, PRL, etc.) sin perjuicio de otros perfiles profesionales (como laboratorio, administración, seguridad y salud laboral).

Tanto en Puertollano como en Ciudad Real existen centros de FP con una oferta formativa amplia tales como: mantenimiento electrónico, mantenimiento eléctrico y automatizado, programación de la producción en fabricación mecánica, robótica industrial, electromecánica de maquinaria, administración y finanzas etc.

Perfiles sin formación específica previa Un 10 % podrá ser cubierto con personal sin cualificación al que se dotará de la formación necesaria específica de la operación, y apoyándonos en instituciones y asociaciones de interés en la comarca.

Estos profesionales se integrarán en los diferentes departamentos de la empresa: industrial, comercial, cadena de suministro, SSMA, finanzas, investigación y desarrollo, legal y recursos humanos.

3.4.1.4. CALIDAD EN EL EMPLEO

El empleo generado por Hydnum Steel será de alta calidad considerando lo establecido



por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU para el año 2030:

- Estabilidad: puestos de trabajo fijos no sujetos a estacionalidad.
- Remuneraciones atractivas: con salarios medios por encima de la media de Castilla-La Mancha y Ciudad Real.

Se espera que el Proyecto Hydnum Steel tenga un impacto positivo en el salario medio de Puertollano, al ofrecer salarios medios significativamente más elevados que los actuales en la región, según la encuesta de costes salariales en España publicada por el INE, lo que llevará a una subida del salario medio en la región.

	Coste medio laboral anual [EUR]
Coste medio Castilla-La Mancha 2021	29.306
Coste medio industria Castilla-La Mancha 2021	32.728
Coste medio industria en España 2021	38.396
Coste medio estimado de Hydnum (2024)	42.847

El impacto positivo en los salarios puede tener un efecto significativo en la economía local. Los empleados con salarios más altos pueden gastar más y contribuir al crecimiento económico. Además, los salarios más elevados atraerán a más trabajadores cualificados a la región, lo que significa un potencial beneficio para las empresas y la economía local a largo plazo. Además, este aumento en los salarios beneficiará la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, con un efecto positivo en la economía local.

- **Formación continuada y posibilidades de desarrollo profesional:** Se implantarán planes de formación y capacitación para mejorar las habilidades de los trabajadores y mantenerlos actualizados en el entorno laboral, de forma que puedan desarrollarse dentro de la empresa.
- **Empleo juvenil:** Oportunidades para los jóvenes que buscan su primer empleo. La previsión de nuevos puestos de trabajo y oportunidades de desarrollo de nuevas competencias supone un claro aliciente a la hora de aumentar el atractivo de la región como lugar para vivir, trabajar e invertir, mejorando la competitividad regional y contribuyendo a la retención de la población.

Compartiremos sinergias con centros educativos y de investigación para formar perfiles adaptados no solo a las necesidades de Hydnum Steel, sino también a las exigencias del nuevo mercado laboral. Y desarrollaremos talento en ámbitos como la innovación, nuevas tecnologías, digitalización e inteligencia artificial. Empleos que jugarán un papel clave en la transición hacia un futuro más sostenible y resiliente.

- **Empleo de personas con discapacidad.** Los perfiles profesionales que se necesitarán son diversos y, para los puestos donde sea posible, Hydnum Steel estudiará la contratación de personas con discapacidad en las fases más avanzadas del proyecto.

La empresa desarrollará programas específicos de formación:

- Convenios de prácticas con universidades y centros de FP

- Adhesión a FP Dual para la adquisición de la práctica profesional durante los estudios.
- Programa de becas dirigidas a estudiantes para fomentar la empleabilidad.
- Planes específicos de formación para personas sin cualificación.

El compromiso de Hydnum Steel con la transformación sostenible también se refleja en sus políticas de gestión de personas que contribuyen a la agenda 2030, como, por ejemplo:

- Políticas de diversidad e inclusión – ODS 10 Reducción de las Desigualdades.
- Políticas específicas relacionadas con el bienestar – ODS 3 Salud y Bienestar.
- Políticas relacionadas con la formación – ODS 4 Educación de Calidad.
- Políticas orientadas a la integración de la mujer – ODS 5 Igualdad de Género.
- Políticas de selección, promoción, movilidad y/o remuneración – ODS 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico.

3.3.1.5. DESARROLLO DEL TALENTO

Se espera que la inversión de Hydnum Steel en Puertollano contribuya no solo al desarrollo económico de la región, sino también a fomentar la innovación y el desarrollo del talento local en el sector de la producción de acero y de hidrógeno verde. Hydnum está comprometido con el crecimiento sostenible y el desarrollo responsable, y se considera que esta inversión en Puertollano es un paso importante en esa dirección.

El sector de la producción de acero es uno de los pilares de la economía global, y los promotores del proyecto poseen un conocimiento profundo de los procesos de producción más avanzados. Por esta razón, el Proyecto Hydnum Steel va a contribuir al desarrollo de un sector que, actualmente, no se encuentra presente en la región, llevando este conocimiento al ámbito de Puertollano.

Asimismo, en línea con su compromiso con el desarrollo sostenible, Hydnum desarrollará la práctica de producción y de consumo de hidrógeno verde para reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de acero. A pesar de que en Puertollano ya existen productores y consumidores de hidrógeno, como es el caso de Fertiberia e Iberdrola, además de que el Centro Nacional del Hidrogeno se encuentra también en el municipio, el Proyecto Hydnum Steel promoverá el desarrollo de talento asociado a esta fuente de energía renovable y limpia que tendrá un papel relevante en la descarbonización de industrias difícilmente electrificables. Posicionando a Puertollano como fuente de mano de obra formada en la producción y manejo del hidrógeno.

3.4.- INVERSIÓN E IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO

3.4.1. IMPACTOS ECONÓMICOS CUANTIFICABLES DE LA INVERSIÓN

En este apartado se analiza el impacto económico del Proyecto Hydnum Steel que es cuantificable. Para medir este impacto se hace uso de métricas como la contribución del proyecto al PIB, y al empleo, y se analiza su impacto de forma directa e indirecta, además de la inversión directa, impacto económico, indirecto e inducido, y el valor añadido bruto (VAB) que va a suponer el Proyecto Hydnum Steel distinguiendo entre su fase de construcción y su fase operativa.

En este capítulo del informe, se presentarán los análisis realizados para estimar el



impacto económico, social y fiscal del proyecto Hydnum.

En primer lugar, se calculó el impacto económico directo e indirecto del proyecto, diferenciando entre la fase de construcción y la fase operativa. Para ello, se utilizó el modelo Input Output, o modelo de Leontief, que permite analizar los efectos económicos en cadena de la inversión en cada una de las fases del proyecto. En segundo lugar, se estimó la creación de empleo indirecto a partir del empleo directo que generará Hydnum Steel. En tercer lugar, se evaluó el impacto en el salario medio en la región de Puertollano que tendrá el Proyecto Hydnum Steel a partir de los empleos directos que se generarán. Por último, se calculó el impacto fiscal directo del proyecto, teniendo en cuenta el pago del impuesto de sociedades y la contribución a la seguridad social al IRPF a partir del pago de los salarios.

Creación de valor añadido bruto (VAB) del Proyecto Hydnum Steel durante la fase de construcción y la fase de operación

En este apartado se calcula la inversión directa y el valor añadido bruto (VAB) directo, indirecto e inducido del Proyecto Hydnum Steel distinguiendo entre su fase de construcción y su fase de operación. Este cálculo se basa en el modelo Input Output.

Introducción al modelo Input-Output

El modelo Input-Output considera las relaciones entre sectores, y es una herramienta que permite estimar el impacto local generado por la actividad de una compañía en todos los sectores relacionados de manera directa, indirecta e inducida.

En el Proyecto Hydnum Steel los sectores afectados de manera directa serían sus proveedores principales (conocidos como proveedores tier 1 de Hydnum), los sectores relacionados indirectamente serían los proveedores de sus proveedores (conocidos como proveedores indirectos de Hydnum) y los sectores relacionados de manera inducida son aquellos que se ven beneficiados por el gasto en la economía local del dinero pagado a todas las partes implicadas (salarios, proveedores, etc.) a los empleados directos e indirectos.

El modelo Input-Output permite analizar estos efectos en cadena para entender mejor cómo las decisiones económicas en un sector en particular pueden afectar a toda la economía. En este sentido, el modelo puede ser utilizado para estimar tanto los efectos directos como los indirectos e inducidos de los cambios en la producción y el consumo de diferentes sectores económicos.

En este ejercicio se calcula el VAB indirecto e inducido a partir de los coeficientes de la matriz inversa total, conocida como la matriz inversa de Leontief, cuyos datos son proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España y categorizando la inversión directa realizada en cada una de las fases según las clasificaciones estadísticas de actividades económicas, teniendo en cuenta las importaciones de cada partida.

Para calcular el impacto económico, primero calculamos el VAB directo, el cual consiste en descontar de la inversión directa de cada fase el peso de los componentes importantes. Es importante destacar que Hydnum Steel es un proyecto que se aprovisiona tanto de maquinaria como de materia prima en Europa, luego, aunque se descuenten de la inversión las importaciones, estas van a parar a otros países de la Unión Europea. Reforzando la idea de que se trata de un proyecto que impulsa también la economía a nivel europeo, con foco en España.

Fase de construcción

En la fase de construcción, el Valor Actual Neto (VAN) de la inversión directa asciende a 1.651 millones de euros y está compuesta por las inversiones en capital (Capex), que se esperan realizar en las Fases I y II. Esta inversión se clasifica en 5 actividades económicas, a partir de la clasificación de actividades económicas de la OECD:

- DOM_28: Machinery and equipment, nec
- DOM_31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment
- DOM_41T43: Construction
- DOM_68: Real estate activities
- DOM_69T75: Professional, scientific and technical activities

El Valor Añadido Bruto (VAB) directo se calcula restando el peso de las importaciones sobre cada una de las partidas, tal y como se detalla en la tabla siguiente. Por lo que el VAB directo esperado en el periodo 2023-2029 es de 713 millones de euros (acumulado).

Categoría	España	Unión Europea	Fuera de la UE	Peso de las importaciones (%)
DOM_28: Machinery and equipment	330.787.637 euros	532.469.754 euros	187.190.936 euros	69%
DOM_31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	175.998.873 euros	73.491.063 euros		29%
DOM_41T43: Construction	313.045.313 euros			0%
DOM_68: Real estate	5.545.691 euros			0%
DOM_69T75: Professional, scientific and technical activities	19.311.995 euros	13.181.052 euros		41%

A partir de la matriz inversa de Leontief obtenemos el VAB agregado, que incluye el impacto directo, indirecto e inducido. En la fase de construcción, se espera que el Proyecto Hydnum Steel realice una inversión directa por valor de 1.651 millones de euros, que tendría un impacto directo esperado en España de 713 millones de euros, generando un valor añadido bruto indirecto e inducido de 1.231 millones de euros. Por lo tanto, el proyecto Hydnum se espera que tenga un efecto tractor sobre la economía, generando 1,72 euros por euro invertido.

En la fase de construcción, se espera que el Proyecto Hydnum Steel realice una inversión directa sin descontar por valor de 1.651 millones de euros, que tendría un impacto directo esperado en España de 713 millones de euros, generando un valor añadido bruto



indirecto e inducido de 1.230 millones de euros.

INVERSIÓN DIRECTA DESCONTADA 4% (*)	1.403.000.000 euros
INVERSIÓN DIRECTA SIN DESCONTAR	1.651.000.000 euros
VAB DIRECTO	713.433.000 euros
VAB INDIRECTO + INDUCIDO	1.230.649.000 euros

* Descontado a principio de 2023 utilizando una tasa de 4%

Fase de operación

En la fase operacional, la inversión directa está compuesta por los gastos operacionales (Opex), que asciende a 14.453 millones de euros en las Fases I y II del proyecto. Esta inversión se clasifica en 12 actividades económicas:

- DOM_07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products
- DOM_20: Chemical and chemical products
- DOM_23: Other non-metallic mineral products
- DOM_24: Basic metals
- DOM_25: Fabricated metal products
- DOM_31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment
- DOM_35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply
- DOM_36T39: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities
- DOM_53: Postal and courier activities
- DOM_64T66: Financial and insurance activities
- DOM_69T75: Professional, scientific and technical activities
- DOM_94T96: Other service activities

El VAB directo se calcula restando las importaciones, que se estima agrupando las principales partidas de materia prima y consumibles.

Material	Nivel de importación [%]
DOM_07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products	50%
DOM_20: Chemical and chemical products	50%
DOM_23: Other non-metallic mineral products	50%
DOM_24: Basic metals	50%
DOM_25: Fabricated metal products	50%
DOM_31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	0%
DOM_35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply	0%
DOM_36T39: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	0%
DOM_53: Postal and courier activities	0%
DOM_64T66: Financial and insurance activities	0%
DOM_69T75: Professional, scientific and technical activities	0%
DOM_94T96: Other service activities	0%
DOM_07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products	0%

Al igual que ocurre en la fase de construcción, el VAB directo se calcula restando las importaciones, siendo el VAB directo esperado en el periodo 2026-2047 es de 7.834 millones de euros (acumulado).

A partir de la matriz inversa de Leontief obtenemos el VAB agregado, que incluye el impacto directo, indirecto e inducido.

En la fase operacional, se espera que el proyecto Hydnum realice una inversión directa por valor de 14.453 millones de euros, que tendría un impacto directo esperado en España de 11.075 millones de euros, generando un valor añadido bruto indirecto e inducido de 19.351 millones de euros. Por lo tanto, el Proyecto Hydnum Steel se espera que tenga un efecto tractor sobre la economía, generando 1,75 euros por euro invertido.

INVERSIÓN DIRECTA (*)	14.452.667 euros
VAB DIRECTO	11.074.835 euros
VAB INDIRECTO + INDUCIDO	19.351.132 euros

* Descontado a principio de 2023 utilizando una tasa de 4%

Creación de empleo durante la fase de operación

Se espera que el Proyecto Hydnum Steel genere un total de 509 empleos directos en las Fases I y II, que se dividirán en cinco categorías: directores, gerentes, jefes técnicos y operadores. Se espera que el proyecto Hydnum tenga un efecto dinamizador en la creación de empleo indirecto e inducido.

La creación de empleo indirecto e inducido se calcula a partir de los datos proporcionados en el informe publicado por la European Steel Association (EUROFER), conocido como European Steel in Figures 2022. En este informe se detalla el impacto sobre el empleo de la industria del acero en Europa.

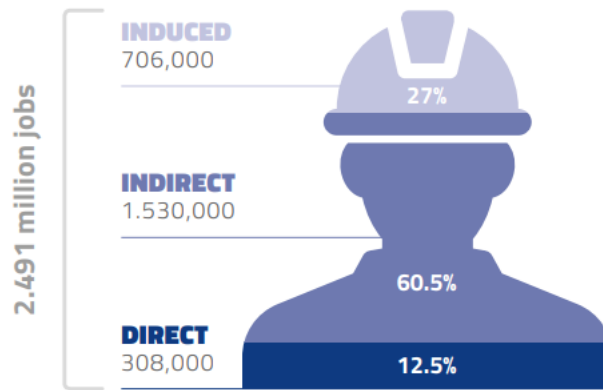


EMPLOYMENT

GRAPHIC • 2021

SOURCE: OXFORD ECONOMICS

The EU steel industry supports nearly 2.5 million jobs



Cifras del impacto del empleo de la industria del acero en Europa. Fuente: EUROFER, Oxford Economics

A partir del análisis de EUROFER se obtienen los siguientes ratios, generalizados a nivel europeo: 4,97 para la producción de empleo indirecto y 0,38 para la creación de empleo inducido. Este último ratio se calcula como la relación entre la suma de los empleos directos e indirectos, y el empleo inducido. Por lo tanto, **los 509 empleos directos de Hydnum durante la Fase I y II se estima que generen 2.528 empleos indirectos y 1.167 empleos inducidos**. Este efecto multiplicador en la creación de empleo puede tener un impacto significativo en la economía de Puertollano.

Los empleos indirectos se refieren a aquellos generados en empresas que proporcionan bienes y servicios a Hydnum Steel. Por ejemplo, empresas que proveen materias primas o servicios de transporte para el proyecto. Por otro lado, los empleos inducidos son aquellos que se generan a partir de los gastos de los empleados directos e indirectos en la economía local. Por ejemplo, cuando estos empleados gastan su salario en tiendas locales, restaurantes o servicios de cuidado personal.

Impacto en el salario medio en Puertollano durante la fase de operación

Se espera que el Proyecto Hydnum Steel tenga un impacto positivo en el salario medio de la región, al ofrecer salarios medios significativamente más elevados que los salarios actuales en la región, lo cual se ve reflejado en los costes salariales estimados en el plan de negocio, que varía entre categorías.

	Coste medio considerado [EUR]
Directores	██████████
Gerentes	██████████
Jefes	██████████
Técnicos	██████████
Operadores	██████████
Coste medio total	42.847

Se espera que el proyecto Hydnum tenga un impacto positivo en el salario medio de

Puertollano, al ofrecer salarios medios significativamente más elevados que los salarios actuales en la región, según la encuesta publicada de costes salariales en España del INE, lo que llevará a una subida del salario medio en la región.

	Coste medio laboral anual [EUR]
Coste medio Castilla-La Mancha 2021	29.306
Coste medio industria Castilla-La Mancha 2021	32.728
Coste medio industria en España 2021	38.396
Coste medio estimado de Hydnum (2024e)	42.847

El impacto positivo en los salarios puede tener un efecto significativo en la economía local. Los empleados con salarios más altos pueden gastar más y contribuir al crecimiento económico. Además, los salarios más elevados atraerán a más trabajadores cualificados a la región, lo que puede beneficiar a las empresas y la economía local a largo plazo. Además, este aumento en los salarios mejorará la calidad de vida de los trabajadores y sus familias, y tendrá un efecto positivo en la economía local.

Impacto fiscal directo del proyecto Hydnum durante la fase de operación

El Proyecto Hydnum Steel no solo generará un impacto positivo en el empleo y los salarios de la región, sino que también tendrá una repercusión positiva en la recaudación fiscal de la zona.

Para calcular la recaudación fiscal que supondrá el Proyecto Hydnum Steel, se ha tenido en cuenta únicamente el impuesto de sociedades y la contribución a la seguridad social y el IRPF a partir del pago de los salarios directos (coste medio de 21.3% según la OCDE). Este análisis es conservador, ya que no se han incluido impuestos como el IVA y otros que recibiría el municipio de Puertollano, como el Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI) o el Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE).

A pesar de este enfoque conservador, se espera que el proyecto Hydnum tenga un impacto fiscal de 611 millones de euros, recaudando 514,6 millones a partir del impuesto de sociedades en el periodo de 2023-2047, y 96,7 millones como contribución a la seguridad social y el IRPF.

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2032	2035	2038	2041	2044	2047
Impuesto de sociedades	-0,07	1.8	-8.6	13.3	28.1	25.9	1.9	24.9	20.7	32.2	33.8	27.7	17.9
Acumulación déficit	-0,07	-1.8	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Uso del déficit	0.0	0	0	-10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pago real de IS	0.0	0.0	0.0	2.9	28.1	25.9	1.9	24.9	20.8	32.2	33.8	27.7	17.9
Contribución IRPF y SS	0.1	0.3	0.5	3.1	3.9	3.9	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
Impacto fiscal	0.1	0.3	0.5	6.0	32.0	29.9	6.6	29.6	28.3	36.8	38.5	32.4	22.5

Cabe destacar que, durante los primeros años del proyecto, se espera que no se paguen impuestos por la acumulación de impuestos negativos, debido a que en los casos en que los costos superen a los ingresos, se generan pérdidas fiscales que se pueden compensar en el futuro, cuando el proyecto comience a generar beneficios.

Esta es una práctica común en muchas empresas y proyectos, y es una forma de ayudar a las empresas a establecerse y crecer antes de tener que hacer frente a los impuestos.



Se espera que el Proyecto Hydnum Steel tenga un impacto positivo en la recaudación fiscal a nivel regional y nacional. Aunque solo se ha tenido en cuenta el impuesto de sociedades y la contribución a la seguridad social y el IRPF a partir del pago de los salarios directos, se espera que este impacto sea significativo.

3.4.2. IMPACTOS NO CUANTIFICABLES DE LA INVERSIÓN

El Proyecto Hydnum Steel no solo tendrá un impacto económico cuantificable significativo en Puertollano. Por esa razón en este apartado se analiza su potencial impacto no cuantificable. Hydnum Steel creará sinergias con centros educativos, como la UCLM, y con instituciones de investigación públicas, como es el Centro Nacional de Hidrógeno, además de mejorar la competitividad de la región.

Impacto sobre centros educativos e instituciones de investigación

El proyecto potenciará la capacidad de investigación y formación de los centros educativos e instituciones de investigación de la región. En concreto, el desarrollo de una planta de producción de acero que utiliza hidrógeno verde puede tener un impacto importante en las universidades (i.e., Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)) y en el Centro Nacional de Hidrógeno (CNH), así como en las salidas laborales de los grados de Formación Profesional.

Sinergias con centros educativos

La inversión en la planta de producción de acero Hydnum no solo impactará en la economía de la región, sino que también puede tener un efecto positivo en la investigación y la formación profesional. La empresa potencialmente podría establecer acuerdos de colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) en el desarrollo de los procesos productivos y en la utilización del hidrógeno verde como fuente energética.

Además, los centros de formación profesional de la región, especialmente aquellos que ofrecen grados superiores de FP dual, pueden beneficiarse del establecimiento de la planta de producción de Hydnum en Puertollano. Esto se debe a que la empresa necesitará una fuerza laboral altamente capacitada para llevar a cabo sus procesos productivos, lo que a su vez aumentará las oportunidades laborales para los estudiantes graduados.

La región de Castilla-La Mancha y en particular la ciudad de Puertollano se posiciona como una alternativa viable para Hydnum debido a la presencia de una fuerza laboral capacitada en procesos industriales. Además, la ciudad alberga la primera fábrica relevante de hidrógeno verde en España, propiedad de Iberdrola, así como otros procesos industriales importantes a nivel nacional, como el proceso de refino del crudo de Repsol y la fabricación de fertilizantes nitrogenados de Fertiberia. Todo esto convierte a Puertollano en una ubicación atractiva para la inversión en el sector industrial, creándose un hub y sinergias alrededor de la investigación, producción y uso del hidrógeno, lo que se espera que genere un efecto positivo en la economía local y regional.

Sinergias con el Centro Nacional del Hidrogeno (CNH)

La presencia de Hydnum como potencial productor y consumidor de hidrógeno verde

puede aumentar la capacidad de investigación del CNH en este ámbito. Esto permitiría al CNH investigar en colaboración con Hydnum Steel sobre la producción y el consumo del hidrógeno en la producción de acero, beneficiándose así de la experiencia de campo real.

Por otro lado, Hydnum también se beneficiaría de la colaboración con el CNH. En particular, podría acceder a proyectos de investigación y desarrollo que lleven a mejoras del proceso de producción, almacenamiento y en el uso del hidrógeno. Asimismo, la colaboración permitiría a Hydnum beneficiarse de las tecnologías más punteras y de todos los proyectos de innovación y desarrollo que se hagan en sus instalaciones, además del know-how del CNH.

En resumen, la colaboración entre Hydnum Steel y el CNH generará sinergias significativas y ayudar a ambas partes a avanzar en su investigación y desarrollo en el ámbito del hidrógeno verde. Esta colaboración también podría contribuir a la formación de profesionales altamente cualificados en el área del hidrógeno y la producción de acero, y a la consolidación de un ecosistema de innovación en la región.

Mejora de la competitividad

El Proyecto Hydnum Steel tendrá un impacto significativo en la competitividad de Puertollano y la región. En primer lugar, la presencia de una planta de producción de acero con hidrógeno verde puede atraer a otros inversores, generando un efecto multiplicador en la economía local. Además, la planta podría convertirse en un centro de innovación y desarrollo que atraiga a empresas relacionadas con el sector del hidrógeno y centros de investigación.

Además, el Proyecto Hydnum Steel contribuirá a la mejora de la imagen de la comarca de Puertollano a nivel nacional e internacional. Al ser un proyecto pionero y sostenible, puede servir como ejemplo de cómo la industria puede adaptarse a los nuevos retos ambientales y energéticos.

Por último, el proyecto tendrá un efecto indirecto en el sector de la hostelería, el turismo y otras áreas del sector servicios. La presencia de una planta de producción de hidrógeno verde puede atraer la atención de turistas interesados en la innovación y la sostenibilidad, generando nuevas oportunidades para el sector turístico local. Dada la dimensión del proyecto, el sector de la hostelería se verá muy beneficiado tanto en la fase de construcción como en la de producción dada la movilización de personal y empresas.

En resumen, el Proyecto Hydnum Steel será un catalizador para la mejora de la competitividad de Puertollano, generando nuevos empleos, atrayendo inversores y mejorando su imagen a nivel nacional e internacional.

3.4.3. IMPULSO A LA ECONOMIA REGIONAL

Los poco más de 2 millones de habitantes de Castilla-La Mancha representan el 4,3% del total nacional y la sitúan como la novena región más poblada.

El PIB de la región (42.286 millones de euros) supone el 3,5% del PIB español y ocupa también el noveno lugar entre todas las regiones.



El PIB per cápita (20.655 euros) es el cuarto más bajo del país y un 19,0% inferior a la media nacional. Se observan importantes diferencias por provincias: el PIB per cápita de Toledo es un 16,3% más bajo que el de Cuenca.

SITUACIÓN MACROECONÓMICA

En 2022, el PIB de Castilla-La Mancha creció un 5,0%, algo menos que en el conjunto del país (5,5%), pero que, no obstante, la convierte en una de las regiones más adelantada en la reactivación postpandemia. El buen comportamiento de la industria, sobre todo las ramas energéticas, así como la construcción y las exportaciones, contrarrestó la lenta ejecución de los fondos NGEU y el impacto negativo de la sequía en el sector agro.

Para 2023, las previsiones apuntan a un crecimiento del PIB del 1,7%, por debajo del conjunto del país (2,0%). La industria no repetirá los excelentes registros del año pasado y el peso de las actividades que más se beneficiarán de los fondos europeos es reducido. Además, la inflación y el endurecimiento de las condiciones de financiación lastrarán el gasto de las familias.

El empleo en Castilla-La Mancha está teniendo una evolución muy positiva. En 2022, los afiliados crecieron un 3,3% (3,9% en España); a pesar de que los ritmos se han amortiguado a lo largo de este año (+1,9% interanual en abril vs. +3,0%), el nivel actual se sitúa un 8,6% por encima de abril de 2019 (+7,2% para el conjunto de España); en el último año, la creación de empleo en transporte, construcción y hostelería contrarresta la destrucción en el sector público. En cuanto a la tasa de paro, en el 1T 2023 mejoraba notablemente los registros prepandemia (15,0% vs. 16,6% en el 4T 2019), si bien superaba la media nacional (13,3%).

Los servicios están mostrando un comportamiento más modesto que el promedio nacional: la cifra de negocios del sector servicios creció en 2022 un 12,3% (vs. 19,9%), mientras que en enero-marzo de 2023 se frena hasta el 11,0% interanual (vs. +10,1%), situándose un 23,1% por encima de 2019 (vs. +22,4%). En el caso del consumo, la divergencia es más acusada, ya que las ventas del comercio minorista (en volumen), afectadas por las tensiones inflacionistas, anotaron en 2022 la mayor caída de todas las regiones (-6,2% vs. -1,0% en España), mientras que en el 1T 2023 remontan y crecen un 6,3% interanual (vs. +6,9%), pero siguen por debajo de los niveles de 2019 (-0,9% vs. +1,8%).

El comportamiento de la industria está siendo más positivo que a nivel nacional, apoyada en las ramas energéticas, beneficiadas por la subida de precios (la región cuenta con una refinería). En 2022 el IPI creció un 5,0% (vs. +2,4%), mientras que en el 1T 2023 acelera el paso (+6,5% interanual vs. +2,1%); como resultado, supera en un 2,8% los niveles de 2019 (vs. +0,3%).

Las exportaciones de mercancías muestran una evolución más contenida que a nivel nacional. En 2022, gracias a textiles, calzado, material de transporte y aparatos eléctricos, crecieron un 13,5% (+22,9% en España); a pesar de un crecimiento más modesto en enero-marzo de 2023 (+7,5% interanual vs. +14,6%), superan en un 37,9% los registros de 2019 (vs. +40,9%).

En relación con lo expuesto, la Comunidad de Castilla-La Mancha, avalada por las cifras mostradas, refleja una sólida estructura social y económica. Concentrando en el centro de España un gran potencial, CLM se posiciona como un territorio atractivo tanto para los empleados como para las empresas, y que, a su vez, influye positivamente sobre el territorio rural.

Se espera que el Proyecto Hydnum Steel propuesto, como queda justificado a la largo del presente documento, conlleve un impacto económico en el territorio regional de más de 1.600 MILLONES DE EUROS en los próximos años, durante la fase de construcción, así como un impacto económico de más de 14.000 MILLONES DE EUROS en los próximos 25 años, según ha quedado desarrollado en el apartado 3.5.1. Impactos Económicos Cuantificables de la Inversión.

En términos de PIB, se estima que generará adicionalmente 11.788 M€ de impacto directo y 20.581 M€ de impacto indirecto e inducido en total durante la construcción y operación del proyecto, con un máximo anual de 1.521 M€ (directo, indirecto e inducido) equivalente al 3,6 % del PIB de Castilla-La Mancha.

Todos los sectores económicos de Castilla-La Mancha se beneficiarían como consecuencia de la actividad directa del desarrollo propuesto y mediante el gasto adicional inducido por negocios y hogares. Todo ello asociado a una potente generación de empleo.

El importante efecto tractor que Hydnum Steel tendrá en la región, viene refrendado por la estructuración del sector industrial, que a continuación se describe.

3.5.- SECTOR ECONOMICO ESTRATEGICO: LA INDUSTRIA

La industria ha vivido un salto de productividad en las últimas décadas. Hoy se habla de **Industria 4.0**. Eso ha propiciado una reducción generalizada de costes y la 'democratización' de muchos productos industriales, a los que ahora pueden acceder más consumidores y pymes.

La caída del peso de la industria en el PIB a precios corrientes (del año en curso) depende, en buena medida, del comportamiento relativo de sus precios. Al evolucionar los servicios con un crecimiento más lento de su productividad, sus precios cada vez pesan más. Pero eso no significa que caiga la producción industrial, sino que es más eficiente.

Se trata de un sector clave porque produce muchos bienes necesarios en otros sectores. Además, es un demandante de diversas clases de bienes y servicios, uno de los mejores clientes de muchas empresas. Sus productos facilitan la incorporación del avance tecnológico y el cumplimiento de los retos de los nuevos tiempos.

El sector de la industria constituye un eje vertebral para la economía de Castilla-La Mancha, con cerca de 30 millones de metros cuadrados de suelo industrial repartidos en más de 260 ámbitos de 115 municipio y una cifra de negocio que en su conjunto alcanza los 77.000 millones de euros y ocupando al 13.8% de las personas empleadas. No obstante, los estudios de densidad de empleo definen claramente que existe un gran potencial de personas, sobre todo mujeres, que se podrían dedicar al trabajo en este sector puesto que se está en valores inferiores a la media nacional.

La gran extensión de la región y su ubicación en el centro de la península representan una oportunidad para el desarrollo de zonas industriales bien comunicadas y con dotación de todos los servicios. Es necesario que se acelere el proceso de internacionalización empresarial, que se identifiquen y se apoyen las empresas con



potenciales proyectos de desarrollo, que se apueste por la I+D+i y que se creen y extiendan los viveros de empresas.

La instalación de industrias con proyectos de desarrollo bien definidos, con criterios de economía circular, internacionalizadas y establecidas como respuesta a necesidades detectadas en estudios de mercado, supondrán en la zona de la región donde se instalen, una contribución a la fijación de la población, a la generación de empleo y riqueza y a la vertebración del territorio.

3.5.1.- SECTOR INDUSTRIAL EN CASTILLA-LA MANCHA

El **sector industrial en Castilla-La Mancha** se sitúa en el orden de importancia de los sectores de actividad, **segundo lugar del total**, únicamente por detrás del sector servicios, y representando el doble que la construcción y más del triple que el sector agrícola y ganadero.

Distribución porcentual de los ocupados por sector económico y sexo.

Ambos sexos	2021T1
Agricultura	4,2%
Industria	13,8%
Construcción	6,6%
Servicios	75,5%

PIB Oferta (Precios corrientes)

Datos ajustados de estacionalidad y calendario (Primer Trimestre de 2021)	
Producto interior bruto a precios de mercado	288.284 M€
VABpb Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (A, CNAE 2009)	8.623 M€
VABpb Industria (B-E, CNAE 2009)	44.390 M€
VABpb Industria, Industria manufacturera (C, CNAE 2009)	33.329 M€
VABpb Construcción (F, CNAE 2009)	15.452 M€
VABpb Servicios (G-T, CNAE 2009)	193.764 M€
VABpb Servicios. Comercio, transporte y hostelería (G-I, CNAE 2009)	52.537 M€
VABpb Servicios. Información y comunicaciones (J, CNAE 2009)	9.759 M€
VABpb Servicios. Actividades financieras y de seguros (K, CNAE 2009)	11.679 M€
VABpb Servicios. Actividades inmobiliarias (L, CNAE 2009)	32.602 M€
VABpb Servicios. Actividades profesionales, científicas y técnicas y otras (M-N, CNAE 2009)	23.506 M€
VABpb Servicios. Administración pública, educación y sanidad (O-Q, CNAE 2009)	54.370 M€
VABpb Servicios. Actividades artísticas, recreativas y otros servicios (R-T, CNAE 2009)	9.311 M€
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	26.055 M€
Impuestos sobre los productos	28.835 M€
Subvenciones sobre los productos	2.780 M€

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Los espacios industriales son un motor fundamental de la actividad económica. En un mundo cada vez más globalizado y competitivo, la creación de Hubs Industriales

Inteligentes en torno a sectores y actividades claves permite aprovechar sinergias entre las empresas que los integran, mejorar la eficiencia energética y evolucionar hacia modelos de producción más sostenibles.

En Castilla-La Mancha, el Gobierno de la región, ha desarrollado el Plan Estratégico de Acompañamiento Empresarial, Plan Adelante 2020-2023, para actuar como palanca de industrialización, para potenciar al máximo la industria y el sector industrial como motor de desarrollo. Estas actuaciones coinciden con la puesta en marcha por parte de la Unión Europea del Plan de Recuperación para Europa: Next Generation EU, siendo una oportunidad para transformar la economía y en especial el sector industrial.

En el "Diagnóstico y Plan de Medidas para la Industrialización de Castilla-La Mancha en un escenario post-covid", que ha realizado la Consejería de Economía, Empresas y Empleo de la Junta de Comunidades de Castilla-la Mancha en noviembre de 2021, se ha puesto de manifiesto que existen en la región 8 zonas industriales:

Zona industrial Corredor A-2 y Guadalajara Población: 261.995 Empresas: 4.717 Superficie: 2.904.450 m ²	Zona industrial Talavera de la Reina y corredor A5 Población: 247.027 Empresas: 6.806 Superficie: 2.343.694 m ²
Zona industrial Albacete y desarrollo sureste Población: 388.270 Empresas: 12.364 Superficie: 2.168.996 m ²	Zona industrial Ciudad Real Población: 430.445 Empresas: 12.297 Superficie: 1.738.838 m ²
Zona Industrial Tarancón y mesa de Ocaña Población: 139.696 Empresas: 3.983 Superficie: 1.309.000 m ²	Zona industrial Puertollano y Almadén Población: 64.600 Empresas: 1.022 Superficie: 345.850 m ²
Zona Industrial La Sagra Población: 350.118 Empresas: 9.677 Superficie: 1.453.900 m ²	Zona industrial Cuenca Población: 163.070 Empresas: 4.808 Superficie: 717.809 m ²

3.5.2.- OBJETIVOS Y RETOS DEL SECTOR INDUSTRIAL EN CASTILLA-LA MANCHA

Los objetivos y retos en toda la Comunidad son los siguientes:

1. **FOMENTO DE LA DINAMIZACIÓN EMPRESARIAL:** Castilla-La Mancha con diferentes clúster y asociaciones empresariales encargadas de apoyar a las empresas de determinadas zonas o sectores de actividad. Sin embargo, este ecosistema de dinamización empresarial tiene un desigual grado de desarrollo en las distintas zonas y sectores presentes en la Comunidad.

El reto es poder mejorar la comunicación entre compañías de todas las zonas y sectores estratégico de la región para que a través de la colaboración puedan aumentar su eficiencia, encontrar sinergias, compartir recursos e incluso poder atraer a nuevas empresas al territorio.

Hydnum Steel comparte sinergias con centros educativos, de investigación y otros sectores empresariales con el fin de formar perfiles adaptados tanto a las necesidades de la empresa como a las exigencias del nuevo mercado laboral. Aspira a convertirse en un proyecto que genere más y mejores oportunidades laborales en la zona. Por tanto, la empresa podría establecer acuerdos de colaboración con la UCLM permitiendo que jóvenes universitarios se formen en



especialidades tecnológicas. Asimismo, contribuirá a la formación profesional de especialidades productivas.

2. **CONTINUAR EL ACOMPAÑAMIENTO AL TEJIDO EMPRESARIAL:** las empresas ya implantadas son en su conjunto las que tienen un mayor potencial de generación de riqueza y empleo en el mismo.

Dicho potencial podría aprovecharse en mayor medida con la implementación de programas de acompañamiento y detección de necesidades (Affercare empresarial) de las empresas tractoras y con mayor potencial de crecimiento.

El Proyecto Hydnum Steel genera un efecto tractor tanto a nivel local como autonómico, implicando un potencial de crecimiento a largo plazo y, con ello, servicios, infraestructuras y oportunidades laborales.

3. **SIMPLIFICACION DE LOS PROCESOS DE IMPLANTACION Y CRECIMIENTO:** Aunque son las empresas las que tienen que gestionar sus proyectos de implantación y/o crecimiento en una localización desde las Administraciones pueden facilitarse estos procesos apoyando a las empresas en sus procesos de búsqueda de localización, facilitando y simplificando la realización de trámites y favoreciendo el desarrollo de aquellas actividades propicias para el territorio.

Es esencial seguir realizando y diseñando acciones para favorecer y facilitar el desarrollo del tejido industrial en la región. Con este proyecto se refuerza Puertollano como un lugar estratégico dentro del territorio nacional sirviendo como soporte para las relaciones comerciales, institucionales y sociales. De esta forma se fomenta el desarrollo de redes, industrias y transporte, además, se acerca a territorios ligados a rutas extranjeras, a través de transportes por carretera, puertos o aeropuertos.

4. **APOYO A LA TRANSICIÓN DIGITAL:** Actualmente la digitalización es un factor clave para la mejora de la competitividad de las empresas. En Castilla-La Mancha, aunque muchas empresas están a la vanguardia de la digitalización, hay determinados sectores y actividades (habitualmente las más tradicionales) donde existe todavía un relativo margen de trabajo por los numerosos avances que van surgiendo.

En estas actividades el reto está primero, en concienciar a las empresas sobre la necesidad de digitalizar sus procesos y en segundo lugar facilitar los recursos y herramientas para poder acometer las inversiones necesarias.

El Proyecto Hydnum Steel impulsa la descarbonización de la industria mediante soluciones tecnológicas innovadoras que transforman el proceso productivo convencional, creando la planta siderúrgica del futuro, a través de un proceso altamente eficiente con soluciones digitales de visión e inteligencia artificial que garantizan la eficiencia de la fábrica y la seguridad. Además, posee un fuerte potencial de crecimiento como industria puntera en un marco de alta competitividad internacional. Con todo ello cumple las Directrices Generales de la nueva Política Industrial Española 2030 que implica la innovación tecnológica basada en la digitalización, IoT, inteligencia industrial y talento digital.

5. **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION Y MONITORIZACIÓN DE EMPRESAS Y SUELO INDUSTRIAL:** Para la gestión industrial de cualquier territorio es básico contar con un sistema de información y monitorización que permita acceder a datos sobre empresas y suelo disponible en el territorio de forma ágil y fiable. El acceso a esta

información permite diseñar planes de actuación que se ajusten a las necesidades reales de cada zona y facilita las labores de acompañamiento a empresas en búsqueda de localización.

Castilla-La Mancha, actualmente cuenta con una base de datos común sobre suelo industrial en la Comunidad con información detalladas sobre polígonos, superficie de parcelas, usos compatibles, etc.

Es un reto de base el poder contar con un sistema de información y monitorización de empresas y suelo industrial actualizado y accesible para todos los agentes implicados en la promoción industrial del territorio.

El desarrollo de un sistema de información y monitorización de empresas y suelo industrial en Puertollano se convierte en una herramienta crítica para la gestión efectiva del Proyecto Hydnum Steel. Proporcionaría una ventaja competitiva al ofrecer información precisa y oportuna para la toma de decisiones y adaptación continua, lo que, a su vez, contribuiría al desarrollo sostenible de la industria y al crecimiento económico de la región.

6. **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE PROMOCION DEL SUELO INDUSTRIAL REGIONAL:** La labor de promoción el suelo es importante para atraer nuevas empresas a la región, facilitar el crecimiento de los proyectos ya presentes y crear una especialización sectorial que facilite el aprovechamiento de sinergias dentro de la cadena de valor industrial presente en cada zona.

En Castilla-La Mancha estas labores de promoción actualmente son realizadas por distintos Ayuntamientos, oficinas de promoción y agentes privados con un desigual grado de prestación de servicios. Además, las políticas y planes de acción que desarrollan estos agentes por separado no siempre están coordinados bajo objetivos comunes y buscando la eficacia y efectividad de los recursos utilizados. Por tanto, existe un cierto margen de mejora en el diseño y coordinación de planes y actuaciones de promoción territoriales.

La especialización sectorial de las distintas zonas industriales y el diseño de políticas conjuntas que aprovechen de forma eficiente los recursos disponibles es, por tanto, uno de los retos de Castilla-La Mancha.

El diseño de una estrategia de promoción del suelo industrial regional eficiente y coordinada es esencial para el desarrollo exitoso del Proyecto Hydnum Steel. La colaboración entre diferentes actores, la especialización sectorial y la búsqueda de sinergias son elementos clave para aprovechar al máximo los recursos y las oportunidades que ofrece la región, lo que, a su vez, impulsará el crecimiento económico y la sostenibilidad en la zona.

7. **ADECUACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ZONAS INDUSTRIALES:** En un escenario donde las empresas están en continua evolución, las necesidades relativas a los espacios donde se localizan también van cambiando. Los espacios industriales han de ser capaces de adaptarse a las nuevas necesidades ofreciendo las infraestructuras y servicios adecuados para que las empresas puedan desarrollar sus nuevos proyectos de implantación, crecimiento o transformación.

El reto de adecuación y modernización de zonas industriales proviene de una necesidad de inversión en ciertas infraestructuras y servicios tales como mejoras de accesos, alumbrado, recogida de residuos, depuradora de aguas, etc.



El sector industrial será determinante e incentivará la dinamización económica y empresarial del territorio, atrayendo inversión y empleo. Por tanto, el proyecto Hydnum marca un punto de partida estratégico en el desarrollo industrial sostenible poniendo de manifiesto el interés social.

8. **FOMENTO DE LA I+D+i:** Es necesario fortalecer los mecanismos que favorezcan el desarrollo de programas de I+D+i en las empresas de la región. Aunque ya existen diversos programas de colaboración entre universidades y empresas, hay todavía numerosos nichos de actividad en los que profundizar.

Además, es necesario favorecer el desarrollo de las actividades de I+D+i entre las compañías de la región fomentando la colaboración en actividades de formación de innovación abierta.

El Proyecto Hydnum Steel cuenta con un alto nivel de innovación que permite crear procesos más eficientes mediante soluciones tecnológicas innovadoras. Además, la industria del acero ha experimentado grandes avances desarrollando nuevas técnicas de fabricación y creando aceros con mejores propiedades, influyendo en múltiples sectores. Además, este proyecto colaborará con el Centro Nacional del Hidrógeno accediendo a proyectos de investigación y desarrollo cuyo fin será mejorar la eficiencia de almacenamiento, producción y uso de hidrógeno.

9. **CONCIENCIACIÓN Y FORMACIÓN EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD:** La sostenibilidad supone un factor cada vez más relevante para las empresas que además es muy valorado por el consumidor. No solo beneficia a la población y al medio ambiente, también contribuye a la mejora de la eficiencia y competitividad de las empresas.

El fomento de la sostenibilidad de las empresas de Castilla-La Mancha es por tanto un reto prioritario. Hay que hacer un esfuerzo de difusión y concienciación de los beneficios de articular políticas de sostenibilidad, pero también hay que fomentar el desarrollo de un ecosistema de empresas y organismos de apoyo a las empresas en la implantación de estas políticas.

Este proyecto tiene en cuenta el medio ambiente y, por tanto, se enfoca en reducir su impacto ambiental mediante técnicas de producción más limpias y eficientes, así como en la reutilización y reciclaje del acero. La apuesta por la sostenibilidad hace que el proyecto esté alineado con numerosas políticas y planes europeos, nacionales, regionales y locales.

3.5.3.- LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

En este capítulo se profundiza en la industria siderúrgica y se presentan las principales magnitudes del mercado del acero tanto a nivel europeo como a nivel España.

En él se describen los procesos principales de producción de acero, la cadena de valor de la producción de acero, la segmentación del tipo de acero, así como los principales mercados finales del acero a nivel mundial. También se proporciona información relevante sobre la producción mundial de acero bruto por regiones y desglose de la producción por rutas durante el periodo 2017-2021 en millones de toneladas.

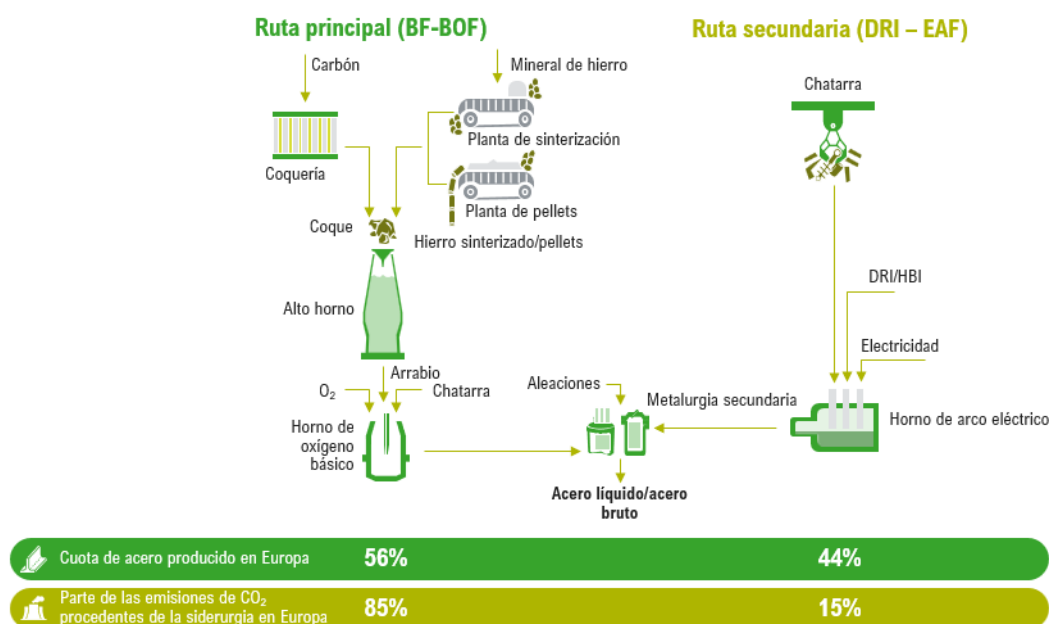
En cuanto al mercado del acero a nivel europeo, se detallan la producción de acero crudo acabado por grupo de productos en el mismo periodo, así como la evolución de la balanza comercial de productos planos de acero y la demanda de acero plano en Europa por sector.

Además, se analiza el mercado del acero a nivel España, con datos sobre la producción de acero crudo en EU-27 por país en 2021, la evolución de la producción de acero en Iberia por tipología, la evolución de la balanza comercial de acero plano en España y la demanda de acero plano en España por sector en el mismo periodo.

Introducción a la industria siderúrgica

La industria siderúrgica es una de las más antiguas del mundo y su principal producto es el acero. El acero es una aleación de hierro y carbono, con un porcentaje de hierro superior al 98%. Además de hierro y carbono, el acero puede contener, en pequeños porcentajes, otros elementos que le aportan distintas propiedades como el manganeso, el níquel, el cromo, etc.

En la actualidad existen dos procesos o rutas principales para fabricar acero: La ruta de acería de oxígeno básico, *Basic Oxygen Steelmaking* (BOF), y la ruta del horno de arco eléctrico, *Electric Arc Furnace* (EAF). En la primera ruta, el carbón mineral es transformado en coque y utilizado para reducir el mineral de hierro en un alto horno, obteniendo el arrabio que se introduce, junto con oxígeno y chatarra, en el horno de oxígeno básico (BOF), obteniendo el acero crudo. En la segunda ruta, el mineral de hierro se reduce en un proceso de reducción directa de hierro (DRI) mediante el uso de un gas reductor como el gas natural o el hidrógeno, y se introduce, junto con chatarra, en el horno de arco eléctrico (EAF), obteniendo el acero crudo.



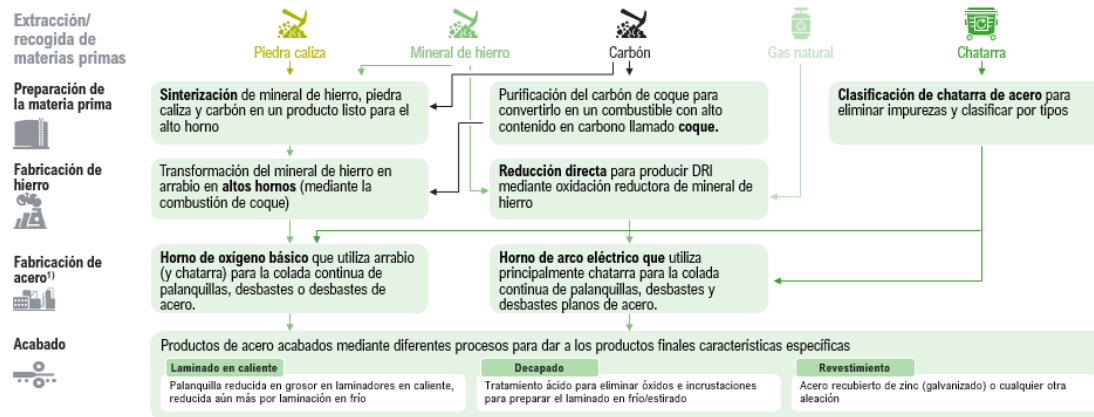
Fuente: Información empresarial, investigación documental, Eurofer, entrevistas con participantes en el mercado, World Steel Association.

Procesos principales de producción de acero: Ruta BF-BOF y Ruta EAF

Teniendo lo anterior en cuenta, la cadena de valor de la producción de acero se divide en cuatro partes: (1) la preparación de la materia prima, (2) la producción de hierro, (3) la producción de acero y (4) la fase de acabado. La primera fase de preparación de la materia prima consiste en la extracción, de minas y canteras, de minerales de hierro, carbón y otros elementos (e.g., cromo, níquel, etc.) y su procesamiento para obtener los insumos para el proceso de producción del acero. La siguiente fase es la producción de hierro, ya sea a través de un alto horno (en la ruta BOF) o a través de un proceso de reducción directa de hierro (en la ruta EAF). La tercera fase es la producción del acero



usando el hierro recién tratado, ya sea a partir de un horno básico de oxígeno (en la ruta BOF) o a través de un horno de arco eléctrico (en la ruta EAF). La última fase consiste en el tratamiento del acero crudo obtenido para conferirle características específicas (e.g., reducir el grosor, etc.).



Roland Berger | 4

Cadena de valor de la producción de acero (ambas rutas, BOF y EAF)

El acero se puede clasificar en dos grandes tipos: acero largo y acero plano. El acero plano, que es el que producirá Hydnum Steel. Los productos principales de acero largo incluyen vigas, raíles, cables y tubos sin soldar, entre otros, mientras que los de acero plano incluyen placas, bobinas y tubos soldados principalmente.



Fuente: Investigación documental, Roland Berger

Segmentación del tipo de acero: acero largo y acero plano

El acero es necesario para gran cantidad de industrias y aplicaciones, es el material más importante para el sector de la ingeniería y construcción, y su uso es fundamental y extendido también en la industria de la automoción, ingeniería mecánica, etc. El acero plano representa alrededor del 60% de la producción ya que su uso es más común en la mayoría de los sectores (e.g., automoción, ingeniería mecánica, etc.), a excepción de en el sector de la construcción e infraestructuras, donde predomina el uso del acero largo.

El acero es un material versátil y ampliamente utilizado en diferentes sectores industriales. Según los datos, la construcción representa el 52% del acero utilizado en el mundo, principalmente en forma de acero largo.

Las barras de refuerzo, las chapas y los perfiles estructurales son los usos más comunes del acero en la construcción. También se utiliza para accesorios internos y acero no estructural.

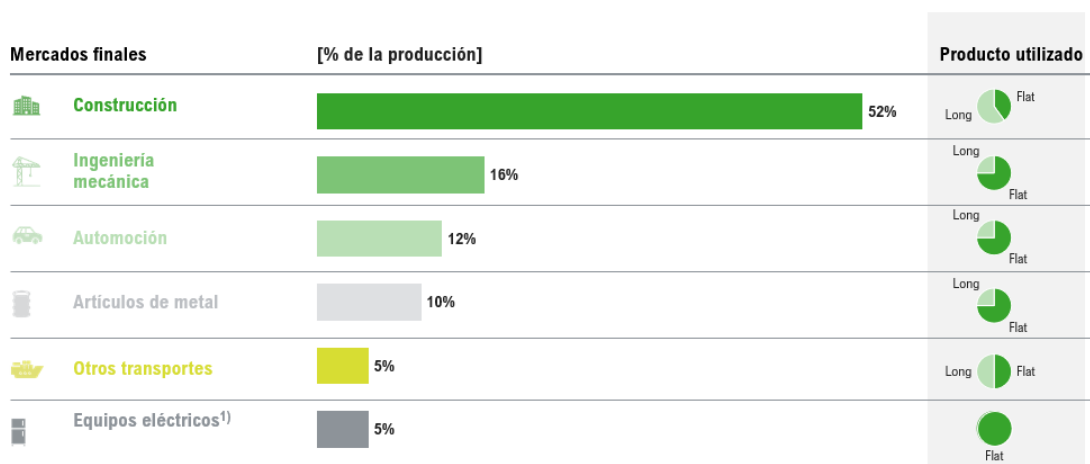
En ingeniería mecánica, se utilizan comúnmente aceros para herramientas debido a sus prestaciones especiales, como contenidos específicos de aleación y microestructuras. Estos aceros tienen propiedades especiales como gran dureza y resistencia.

En la industria automotriz, el acero plano predomina en la fabricación de carrocerías, transmisiones y suspensiones de vehículos. A pesar de la competencia del aluminio, el acero avanzado de alta resistencia constituye el 60% de la estructura de los vehículos actuales.

El acero también se utiliza en la fabricación de productos metálicos estructurales como calderas, contenedores metálicos, generadores de vapor, entre otros. En esta industria, se prefiere el uso de acero estructural común.

En cuanto a otros medios de transporte, el acero es el principal material para soluciones de transporte. El 90% de los barcos son de acero y el 15% de los trenes también está hecho de acero. Los principales componentes de acero de los trenes son los bogies, que son la estructura bajo los trenes, incluidas las ruedas, los ejes, entre otros.

Por último, existen calidades que, por sus propiedades magnéticas específicas, se utiliza en motores industriales, ventiladores y electrodomésticos, como lavadoras y microondas.



¹⁾ Incluidos electrodomésticos;

Fuente: Asociación Mundial del Acero, investigación de escritorio.

Roland Berger | 6

Principales mercados finales del acero a nivel mundial

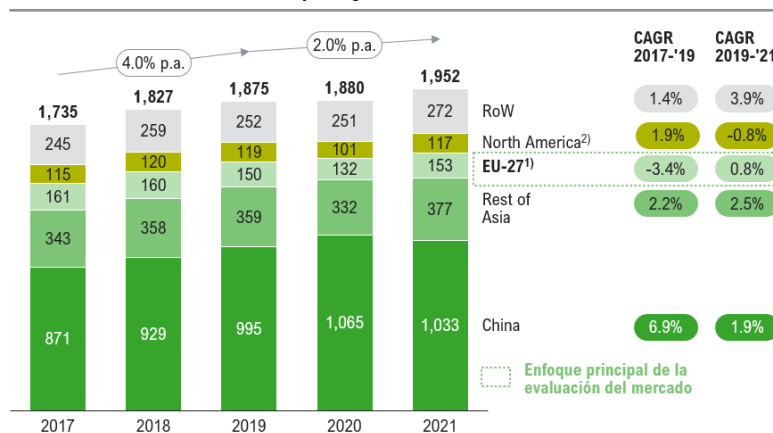
En los últimos años, la industria siderúrgica en Europa y en España se ha enfrentado a un gran desafío: la presión regulatoria para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ello, la producción de acero "verde" se ha convertido en una prioridad para la industria.

La industria siderúrgica en Europa



En Europa, la industria siderúrgica tiene una gran importancia económica y estratégica, siendo EU-27 uno de los principales productores de acero del mundo, con una producción de acero crudo en 2021 superior a las 150 m de toneladas, de las cuales alrededor de 85 m de toneladas correspondían a acero plano.

Producción mundial de acero bruto por regiones



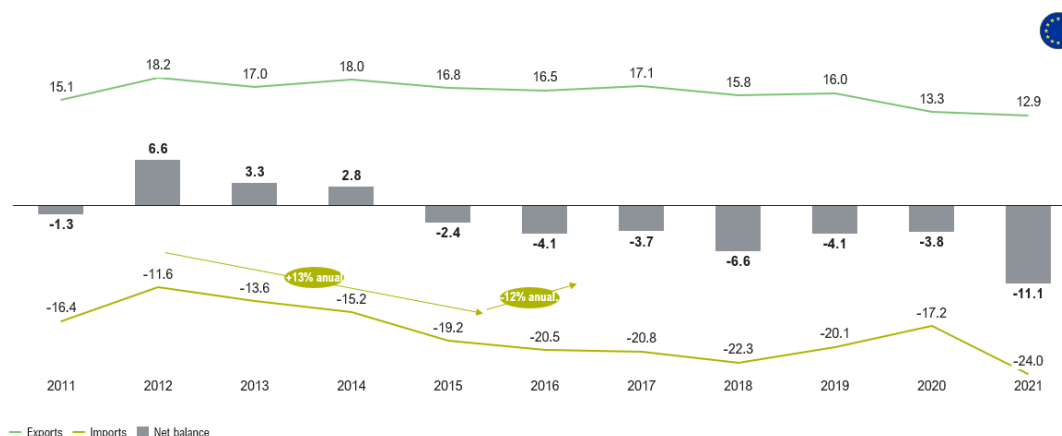
1) Se refiere a la UE-27, excluido el Reino Unido; 2) Canadá, México y Estados Unidos; 3) Cuota de producción en la UE en 2021.

Fuente: Eurofer, Asociación Mundial del Acero

Producción mundial de acero bruto por regiones y desglose de la producción por rutas, 2017-2021 [millones de toneladas]

A pesar de su amplia producción, UE-27 es una región con una balanza comercial negativa de acero plano desde 2015, con un resultado negativo cercano a 11 m toneladas en 2021.

Durante la última década, las exportaciones de acero plano se mantuvieron estables en la UE-27, mientras que las importaciones aumentaron significativamente, con un aumento anual del 13% desde 2012, antes de la implementación de la nueva normativa de la UE en 2018. Históricamente, la UE-27 ha sido un importador neto de productos planos de acero, con un déficit comercial que varía entre 2 y 7 millones de toneladas, excluyendo el año 2021. Esta tendencia se intensificó en 2012, en medio de la "crisis del acero" después de la crisis financiera. Además, debido a la reducción de la producción durante la pandemia de COVID-19, en 2021 se importó una mayor proporción de productos planos de acero. La normativa comercial estadounidense y el aumento de la capacidad de países exportadores importantes, como Turquía, han contribuido al incremento continuo de las importaciones de productos planos de acero en Europa.



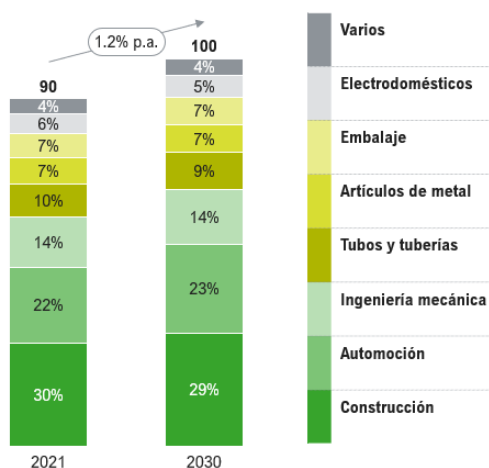
1) Incluidas las chapas laminadas en frío, las chapas laminadas en caliente, las bandas anchas y estrechas laminadas en caliente (incluidas las longitudes cortadas), los productos con revestimiento orgánico y los productos de estañado.

Fuente: Eurofer, entrevistas con participantes en el mercado

Roland Berger | 9

Evolución de la balanza comercial de productos planos de acero en Europa (EU-27), 2010-2021 [millones de toneladas]

La demanda de acero plano en Europa está intrínsecamente ligada a las dinámicas de sus mercados finales, que son principalmente el sector de la construcción (~30%), el sector de la automoción (~20%) y el sector de la ingeniería mecánica (~15%). Se espera un crecimiento del 1.2% p.a. hasta 2030 en la demanda, apoyado mayoritariamente en el crecimiento esperado en el sector de la automoción (i.e., +2% p.a. hasta 2030) debido a tres factores principales: (1) el incremento del número de vehículos producidos, todavía por debajo de los niveles prepandemia, (2) el incremento de los vehículos eléctricos respecto a los vehículos de combustión, ya que los vehículos eléctricos requieren una mayor cantidad de acero plano para su construcción, y (3) una mayor producción de vehículos ligeros, que requieren una mayor cantidad de acero plano para su producción respecto a los vehículos de pasajeros.



Fuente: Fastmarkets, IHS, FMI, entrevistas, investigación documental.

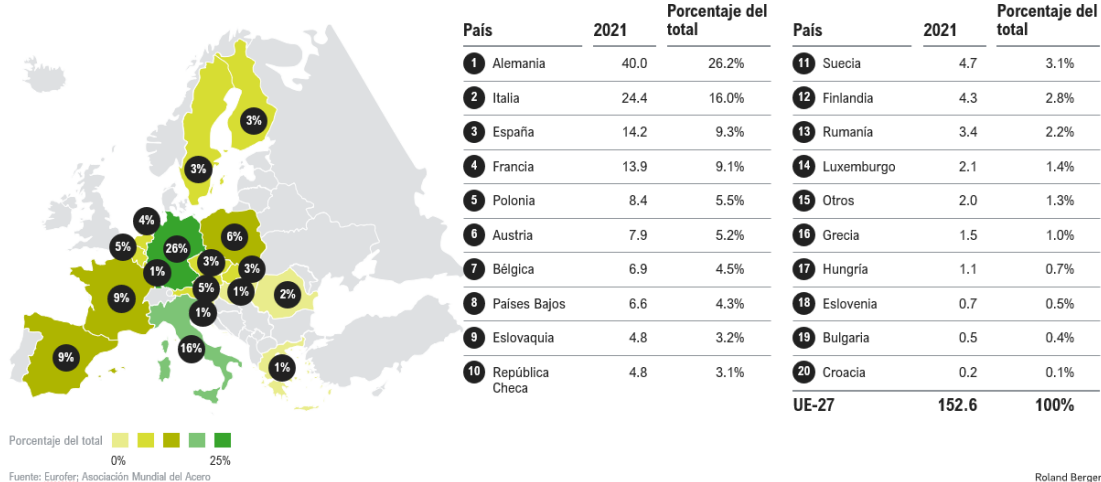
Evolución de la demanda de acero plano en Europa por sector, 2021-2030 [%]

La industria siderúrgica en España

España es uno de los principales países productores de acero de Europa con una producción por encima de 14 m de toneladas en 2021, solo por detrás de Alemania e Italia, de las cuales 4.7 m de toneladas corresponden a acero plano. España se

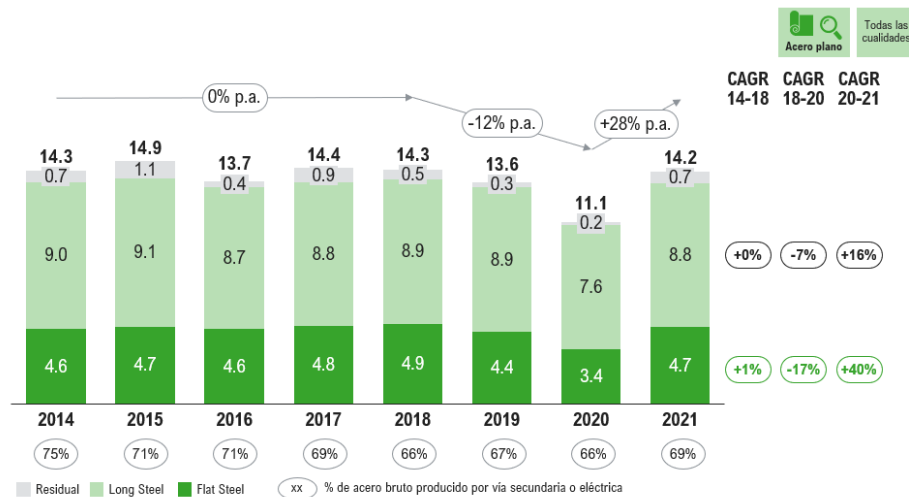


caracteriza por producir significativamente más acero largo que acero plano.



Producción de acero crudo en EU-27 por país, 2021 [millones de toneladas]

El acero largo ha sido históricamente el tipo de acero más producido en el mundo, representando más del 60% de la producción total de acero acabado. Esto se debe en parte al hecho de que hay un mayor número de plantas siderúrgicas que producen acero largo, con distintas capacidades y mayor independencia, lo que permite una producción más estable y constante. Por otro lado, la producción de acero plano es más volátil ante las sacudidas de la demanda de acero, debido en parte a que hay menos plantas productoras de acero plano y su producción está más concentrada en grandes grupos industriales. En Iberia, existe solo una planta que produzca bobina laminada en caliente, ArcelorMittal, y la producción de esta última ha sido más volátil en los últimos años debido a las decisiones de producción del grupo para satisfacer la demanda.

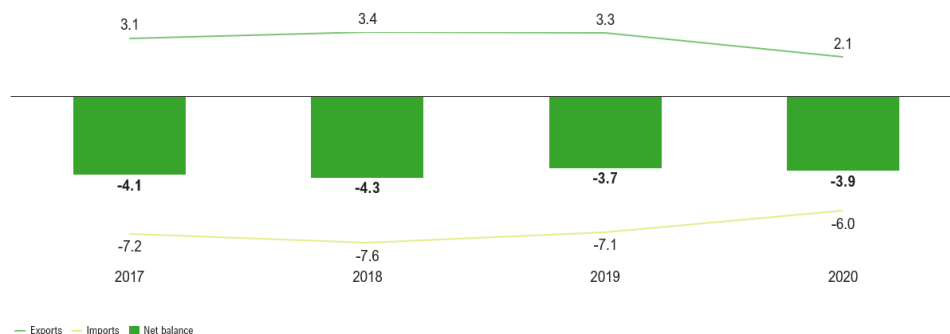


Nota: La suma de los aceros largos y planos se denomina acero acabado, mientras que el acero bruto es la suma del acero acabado más las pérdidas (residuos) generadas durante el proceso de producción.
Fuente: Asociación Mundial del Acero; UNESID

Evolución de la producción de acero en Iberia por tipología, [millones de toneladas]

Sin embargo, al igual que ocurre a nivel europeo, España es un país con una balanza comercial negativa de acero plano, con un resultado negativo de alrededor de 4 m toneladas en 2020. Durante el período de 2017 a 2020, la balanza comercial neta de acero plano en España se mantuvo por debajo de los 3,7 millones de toneladas. Esto se debió principalmente al aumento de las importaciones procedentes de la UE-27, ya que

la producción se mantuvo estable durante ese período. Sin embargo, en 2020, debido a la reducción de la producción y al bajo consumo aparente provocado por la pandemia COVID-19, España experimentó una disminución tanto en las exportaciones como en las importaciones de productos planos de acero.



Evolución de la balanza comercial de acero plano en España, [millones de toneladas]

En España, el principal mercado final para el acero plano es el sector de la automoción, que representa alrededor del 40%, seguido del de la construcción con un ~25%. Se espera que el mercado del acero plano crezca por encima del europeo, a un 1.3 p.a. hasta 2030 pero por debajo de ritmo al que ha crecido (3.3 p.a.) entre 2015 y 2018.

La demanda del acero está protegida frente a sustitutos en los principales sectores industriales: la construcción, ingeniería mecánica, artículos de metal y automoción. En el sector de la construcción, el acero es un material indispensable ya que no hay sustituto disponible para su uso en estructuras. Por ello, se mantiene la búsqueda constante de aceros más resistentes y ligeros se mantiene para aligerar la estructura. En el sector de la ingeniería mecánica tampoco se espera que haya un cambio del acero. En el sector de los artículos de metal, tampoco se espera un cambio del acero, ya que el peso no es un problema que los fabricantes intenten reducir. Por último, en el sector de la automoción, no se espera una transición del acero a aluminio, y se mantiene una búsqueda constante de aceros más resistentes y ligeros, tendencia que viene de lejos.



Evolución de la demanda de acero plano en España por sector, 2021-2030 [%]

3.5.4.- PERSPECTIVA DE FUTURO: EL SECTOR DEL ACERO

En este capítulo, se analizará la importancia de la industria siderúrgica como sector estratégico y la necesidad de garantizar la soberanía nacional en la producción de



acero.

La industria siderúrgica como sector estratégico

El acero es un elemento clave en la cadena de valor de múltiples sectores, siendo fundamental en industrias como la construcción, infraestructuras, energía, automoción, maquinaria, etc. Debido a esto, la industria siderúrgica es un catalizador para la creación de clústeres y redes de colaboración. Además, dado el uso del acero en infraestructuras críticas como puentes y redes eléctricas, la industria siderúrgica tiene una importancia vital para la seguridad nacional.

La industria siderúrgica también es un sector generador de empleo y que contribuye ampliamente al PIB. Además, tiene un efector impulsador de la economía ya que permite y fomenta el crecimiento del resto de sectores que dependen ampliamente del acero.

Dado que la producción del acero es responsable de una cantidad significativa de las emisiones de CO₂ a nivel mundial (9% de las emisiones de CO₂, según World Steel Association), la industria siderúrgica está apostando fuertemente por la innovación y la descarbonización. Esto supone una gran oportunidad para los países productores de acero verde, tanto por fomentar la investigación e innovación, como por la posibilidad de atraer un gran flujo de inversión al país.

Además, el acero destaca respecto a otros materiales por su durabilidad y calidad, así como por ser más barato que otros materiales sustitutivos (e.g., aluminio). Otra de las características principales del acero es que es un material permanente, que puede ser reciclado de manera infinita sin perder propiedades o cualidades físicas ni químicas, lo cual lo hace un material idóneo para contribuir a la economía circular y reducir los residuos.

La importancia de la soberanía nacional en la producción de acero

La soberanía nacional en la producción de acero se ha convertido en una cuestión clave para garantizar la estabilidad y seguridad de los países en el ámbito económico y geopolítico. Esto se debe a que la industria siderúrgica es un sector estratégico que desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la competitividad de una economía.

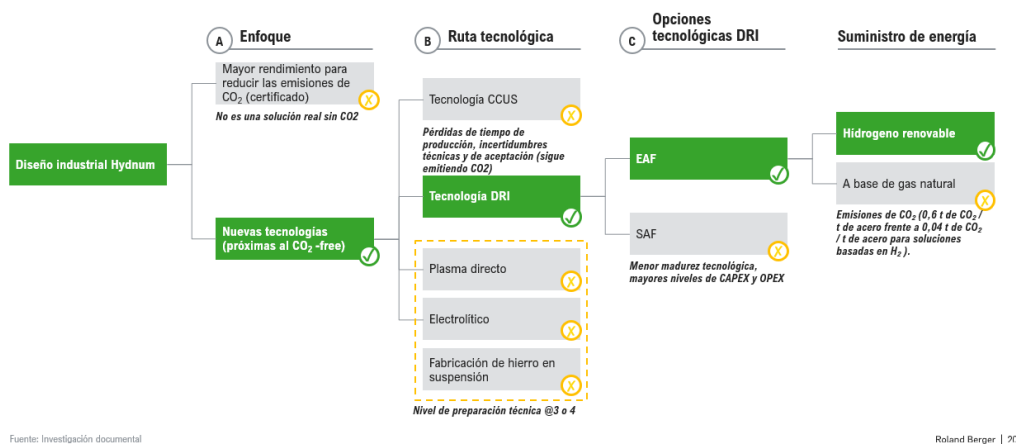
La producción de acero no solo es importante para la fabricación de bienes de consumo, como vehículos, maquinaria y herramientas, sino que también es esencial para la construcción de infraestructuras críticas como puentes, edificios, aeropuertos y centrales eléctricas. Por lo tanto, la capacidad de un país para producir acero de alta calidad y en cantidad suficiente es un factor determinante en su capacidad para mantener su seguridad e independencia económica.

Por otro lado, la dependencia de otros países para la obtención de acero puede generar riesgos en términos de seguridad nacional y económica. En momentos de tensión geopolítica, los países productores de acero pueden optar por restringir las exportaciones o aumentar los precios del acero, lo que a su vez afecta negativamente a la economía del país importador.

3.6.- PROYECTO HYDNUM STEEL, OBJETIVO LA SOSTENIBILIDAD.

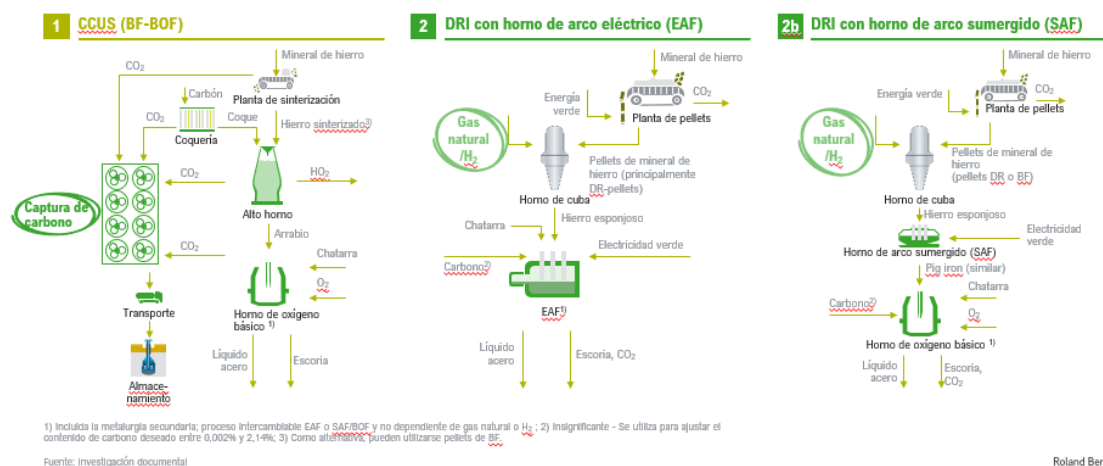
3.6.1.- ALTERNATIVAS EXISTENTES PARA DESCARBONIZAR LA PRODUCCIÓN DEL ACERO

El alto horno es la principal fuente de emisiones de CO₂ en la producción siderúrgica tradicional, y representan aproximadamente el 85% de las emisiones totales de CO₂ de la industria. La fabricación tradicional de acero implica un elevado uso de carbón y es un proceso muy intensivo en energía. Por ello, se han desarrollado diferentes enfoques para reducir las emisiones de CO₂.



Panorama de los distintos enfoques del acero ecológico

Sin embargo, sólo dos tecnologías se consideran maduras y son objeto de gran atención por parte de los agentes del sector: la captura de carbono (CC(U)S) y la reducción directa de hierro (DRI) usando hidrógeno verde o renovable.



Principales opciones de descarbonización la producción de acero

La eficiencia de reducción de emisiones de CC(U)S varía según la tecnología y la unidad de producción y se calcula que alcanza una reducción de ~80%. Su objetivo es capturar las emisiones a lo largo del proceso y almacenar permanentemente el CO₂ en el suelo (por ejemplo, en un yacimiento de hidrocarburos).

Para el DRI basado en hidrógeno la reducción será >95%. En este caso se utiliza hidrógeno en el proceso DRI para reducir el mineral de hierro en lugar de carbón. Si el hidrógeno es de origen renovable, el proceso no emite gases de efecto invernadero.



	Tecnología	Nivel de preparación tecnológica ¹⁾	Emisión de CO ₂ (alcance 1) [t/t acero bruto]	Consumo de energía ²⁾ [GJ/t de acero bruto]	Nivel de dificultad en la aplicación ³⁾
Línea de base	BF-BOF	11	1.8	17-19	-
CCUS	1 CCUS en la vía convencional BF-BOF	5	0.4	22-24	
	2a DRI a base de gas natural	9	0.6	13-15	
DRI	2b H ₂ -based ₂ DRI ⁵⁾	5	0.04 ⁶⁾	11-13	
	2c Lecho fluidizado DRI utilizando H ₂	4	0.04 ⁶⁾	11-13	
Tecnología de reducción alternativa	3a Tecnología de fabricación de hierro en suspensión	3	0.04 ⁶⁾	n/a	
	3b Plasma directo producción de acero	4	0.04 ⁶⁾	n/a	
	3c Electrolítico procesos	4	0.04 ⁶⁾	12-14	

● Alta ○ Bajo ■ Tecnologías con alto potencial y bajo riesgo

1) Basado en las definiciones TRL de la AIE - Hoja de ruta tecnológica del hierro y el acero (octubre de 2020), rango de 1 (concepto inicial) a 11 (prueba de producción estable); 2) Basado en entrevistas con expertos y EPRS - Producción de acero sin carbono (abril de 2021); 3) Incluido el impacto sobre la integración en el proceso de producción de acero; 4) Suponiendo que el CO₂ se captura en el horno de reducción; 5) Tecnología DRI que utiliza 100% H₂; 6) Suponiendo que todo el proceso utiliza energía verde y fuentes de carbono de origen biológico.

Fuente: Servicio de Investigación del Parlamento Europeo; AIE; entrevistas con participantes en el mercado.

Roland Berger | 23

Análisis de la tecnología existente en la producción de acero

Por lo tanto, el Proyecto Hydnum Steel se aleja de la producción convencional, que conlleva una considerable emisión de CO₂, y se embarca en la creación de una planta de acero verde. Esta innovación permitirá reducir en más del 98% las emisiones al emplear H₂ en el proceso de reducción del mineral de hierro. En lugar de las 2.2 toneladas de CO₂ por tonelada de hierro producido, esta cifra disminuirá drásticamente a solo 0.04 toneladas de CO₂ por tonelada a través del proceso DRI basado en H₂ y el uso de chatarra.

Este cambio posibilita el abandono de los combustibles fósiles, al mismo tiempo que se incorporan fuentes de energía renovable para complementar la obtención de H₂, y se logra una notable reducción de los costos de energía. Es relevante destacar que la tecnología DRI requiere menos energía en comparación con los altos hornos tradicionales y minimiza el impacto ambiental.

3.6.2.- ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE LA SOSTENIBILIDAD - EL PROYECTO HYDNUM COMO EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD

El Proyecto Hydnum Steel, una iniciativa innovadora en el campo de la producción de acero mediante hidrógeno verde está alineado con los principales objetivos de sostenibilidad a nivel España y Europa. En primer lugar, el proyecto se ajusta a la Ley Europea del clima, que incluye un objetivo legal para que la Unión alcance la neutralidad climática en 2050, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 55% para 2030, en comparación con los niveles de 1990. Hydnum se alinea con este objetivo al ser una alternativa de producción que reduce las emisiones de GEI, lo que la hace una iniciativa clave para alcanzar los objetivos de la UE.

Además, el proyecto está en línea con el sistema de comercio de emisiones de la UE (EU ETS), ya que busca descarbonizar sectores industriales que son responsables de altas emisiones de GEI, como la generación de electricidad y calor, sectores de gran consumo energético (e.g., refinerías de petróleo, acerías y productores de hierro, aluminio, cemento, papel y vidrio) y aviación. La producción de acero es uno de los sectores que emite una mayor cantidad de gases de efecto invernadero, por lo que el Proyecto Hydnum Steel supone una iniciativa importante para lograr la descarbonización de esta industria.

Otro objetivo clave en el que se alinea Hydnum es la Hoja de Ruta del Hidrógeno, que establece el compromiso de la industria con el uso del hidrógeno renovable, con un objetivo del 25% del consumo de hidrógeno en la industria para 2030. El proyecto contribuye a aumentar el peso del consumo de hidrógeno verde en el sector industrial, lo que es esencial para alcanzar este objetivo.

Por último, el proyecto Hydnum Steel está en línea con el objetivo de REPowerEU, que busca reducir la dependencia energética de Rusia. En la producción de acero, se utiliza mucho gas natural, y sustituir el gas natural por hidrógeno contribuye a reducir la dependencia de Europa en el suministro de energía.

3.6.3.- ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS EGS (ENVIROMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE)

Los Criterios de Economía del Bien Común (EGS) ofrecen un marco ético y económico para guiar el funcionamiento del proyecto hacia una dirección más sostenible y socialmente responsable. Estos criterios se centran en el bienestar de la sociedad y del medio ambiente en lugar de perseguir exclusivamente el beneficio financiero a corto plazo. Estos criterios se pueden aplicar en un proyecto de planta de acero verde y cómo contribuye al bienestar de la comunidad y del planeta.

Sostenibilidad Ambiental

La primera y más fundamental categoría de criterios EGS se relaciona con la sostenibilidad ambiental. En el contexto del Proyecto Hydnum Steel, esto se traduce en la necesidad de reducir drásticamente las emisiones de carbono y minimizar el impacto ambiental en general. Esto incluye:

- **Reducción de emisiones de carbono:** Establecer metas ambiciosas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero es esencial. La transición hacia tecnologías y procesos de producción que generen cero o bajas emisiones de carbono debe ser un objetivo primordial.
- **Eficiencia energética:** El proyecto invertirá en tecnologías y prácticas que maximicen la eficiencia energética en todo el proceso de producción. Esto implica la adopción de fuentes de energía renovable y sistemas de cogeneración para minimizar el consumo de recursos no renovables.
- **Gestión responsable de recursos:** Establecer políticas que promuevan el uso responsable de recursos naturales, como el agua y los materiales, a lo largo de la cadena de producción. La economía circular, que fomenta la reutilización y el reciclaje, debe ser una prioridad.
- **Minimización de residuos:** Una estrategia eficaz de gestión de residuos es esencial. Esto puede incluir la reutilización de subproductos y la implementación de sistemas de reciclaje avanzados para minimizar la cantidad de desechos generados por la actividad.

Justicia Social y Laboral

Los criterios EGS también se enfocan en la justicia social y laboral, lo que significa garantizar que las condiciones laborales sean seguras y justas, y que los beneficios económicos sean distribuidos equitativamente. Para el proyecto, esto implica:



- **Condiciones de trabajo seguras y justas:** La seguridad y el bienestar de los empleados deben ser prioridades. Esto incluye proporcionar equipos de protección adecuados, capacitación en seguridad y un entorno de trabajo saludable.
- **Creación de empleo local:** Contribuir al desarrollo económico de la comunidad local es esencial. El proyecto supone oportunidades de empleo significativas para los residentes de Puertollano y sus alrededores.
- **Participación de los empleados:** Involucrar a los empleados en la toma de decisiones y fomentar un ambiente de trabajo inclusivo puede mejorar la moral y la productividad, y contribuir al bienestar general.
- **Salarios justos y equidad de género:** Establecer políticas salariales justas y promover la igualdad de oportunidades para todos los empleados, independientemente de su género, es esencial.

Cooperación y Colaboración

La transparencia en la toma de decisiones y la rendición de cuentas a todas las partes interesadas son principios fundamentales de los EGS, esto implica:

- **Colaboración con la comunidad local:** Trabajar en estrecha colaboración con la comunidad local para abordar preocupaciones ambientales y sociales y contribuir al desarrollo socioeconómico de la región.
- **Alianzas estratégicas:** Buscar alianzas con otras empresas y organizaciones que compartan objetivos de sostenibilidad puede abrir oportunidades para la innovación y la colaboración en proyectos conjuntos.

Transparencia y Rendición de Cuentas

La transparencia en la toma de decisiones y la rendición de cuentas a todas las partes interesadas son principios fundamentales de los EGS. Para una planta de acero verde, esto implica:

- **Comunicación abierta y transparente:** Ser transparente en la divulgación de información sobre el desempeño ambiental y social, así como en las políticas y prácticas del objeto del PP.
- **Rendición de cuentas:** Comprometerse a rendir cuentas ante las partes interesadas, incluidos los empleados, los proveedores y la comunidad local, a través de informes de sostenibilidad y mecanismos de retroalimentación.

Impacto Positivo en la Comunidad Local

Contribuir positivamente al bienestar de la comunidad local es uno de los pilares centrales de los EGS, lo que supone:

- **Creación de empleo y desarrollo socioeconómico:** Generar empleo y oportunidades económicas en la región de Puertollano es esencial para el desarrollo sostenible de la comunidad local.
- **Inversión en infraestructura local:** Contribuir a la inversión en infraestructura local, como carreteras y servicios públicos, puede mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- **Participación activa:** Involucrar activamente iniciativas de desarrollo comunitario y proyectos que aborden desafíos locales es una forma efectiva de contribuir al bienestar de la comunidad.

Limitación de la desigualdad

Reducir las desigualdades económicas y sociales es otro objetivo fundamental de los EGS, lo que implica:

- **Políticas de igualdad:** Implementar políticas y prácticas que promuevan la igualdad de oportunidades y la diversidad en el lugar de trabajo.
- **Salarios justos:** Establecer políticas salariales que aseguren que todos los empleados reciban una compensación justa por su trabajo.

Economía Circular y Uso Eficiente de Recursos

La promoción de una economía circular y el uso eficiente de los recursos son pilares importantes de los EGS, esto significa:

- **Reciclaje y reutilización de materiales:** Fomentar el uso de chatarra de acero reciclada como materia prima y promover la reutilización de productos de acero en lugar de desecharlos.
- **Minimización del desperdicio:** Adoptar prácticas que minimicen el desperdicio de materiales y recursos en la producción de acero.

Evaluación Continua

Los EGS promueven la evaluación continua del desempeño ambiental y social, esto incluye:

- **Evaluación periódica del impacto:** Realizar evaluaciones periódicas del impacto social y ambiental de las operaciones y comunicar los resultados a las partes interesadas.
- **Ajustes estratégicos:** Ajustar las estrategias y políticas según sea necesario para mejorar el desempeño en sostenibilidad.

Certificaciones y Estándares

La búsqueda de certificaciones y el cumplimiento de estándares reconocidos en sostenibilidad son componentes importantes de los EGS, esto implica:

- **Obtención de certificaciones:** Buscar certificaciones que validen el compromiso de la planta con la sostenibilidad y la responsabilidad social.
- **Cumplimiento de estándares:** Asegurarse de que las operaciones cumplan con estándares ambientales y laborales reconocidos.

Involucramiento de Empleados

Los EGS fomentan el involucramiento activo de los empleados en la promoción de prácticas sostenibles y el desarrollo de habilidades, esto incluye:

- **Capacitación y desarrollo:** Ofrecer programas de capacitación y desarrollo de habilidades que empoderen a los empleados para contribuir a la sostenibilidad.
- **Participación en la toma de decisiones:** Involucrar a los empleados en la toma de decisiones relacionadas con prácticas sostenibles y políticas internas.

Inversión en I+D



La inversión en investigación y desarrollo de tecnologías y procesos más sostenibles es fundamental según los EGS, esto implica:

- **Desarrollo tecnológico:** Destinar recursos significativos a la investigación y el desarrollo de tecnologías y procesos que reduzcan la huella ambiental y mejoren la eficiencia de la producción de acero.

Por lo tanto, la implementación de los Criterios de Economía del Bien Común en el ámbito del presente PP, representa un compromiso sólido con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Estos criterios no solo guían la planta hacia prácticas más sostenibles, sino que también contribuyen al bienestar de la comunidad local y al esfuerzo global por abordar los desafíos ambientales y sociales que enfrenta nuestra sociedad.

Siguiendo lo argumentado en secciones previas, el Proyecto Hydnum Steel se ajusta a múltiples políticas y Criterios de Economía del Bien Común, aportando al medio ambiente y a la concienciación social.

Como se ha enfatizado anteriormente, el proyecto, pionero en la industria nacional, incorpora nuevas formas de producción del acero que distan de la tradicional como la significativa disminución de emisiones atmosféricas y el firme compromiso con la sostenibilidad lo que posiciona a la planta de acero verde de Puertollano como un nuevo epicentro industrial de suma relevancia estratégica, lo que será un foco de atracción para población y empresas relacionadas con el sector.

Este desarrollo contará con las mejores certificaciones y estándares de calidad, seguridad y medio ambiente como son: ISO14001 (certificación de gestión ambiental), ISO 50001 (gestión de energía), ISO 9001 (gestión de calidad de los productos), OHSAS 18001 (estándares de seguridad en el lugar de trabajo), certificación de Energía verde, Estándares de Huella de Carbono Trust, Certificaciones y Normas de Sostenibilidad de la región de Castilla-La Mancha de acuerdo con las políticas regionales anteriormente nombradas y Certificación de Responsabilidad Social Empresarial (compromiso con prácticas comerciales éticas y sostenibles).

Hydnum Steel proporcionará un volumen de puestos de trabajo notable en las primeras cuatro fases del proyecto, con una remuneración atractiva y estabilidad laboral.

3.7. GRADO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

El Proyecto Hydnum Steel nace como la planta de acero del futuro, dando respuesta a la necesidad de descarbonizar la producción de acero y minimizando el uso de agua. El uso de H₂ en lugar de otros combustibles fósiles permite reducir el 98% de las emisiones, evitando cada año la liberación a la atmósfera de 5,6 millones de toneladas de CO₂ y contribuyendo a disminuir el impacto de una industria que es responsable del 9% de las emisiones mundiales de CO₂.

El agua también es un bien que es necesario preservar y la producción de acero es muy demandante de este recurso. Mediante el uso de la tecnología desarrollada por Russula es posible reaprovechar aguas grises e industriales, así como minimizar las pérdidas de agua en las distintas fases de producción.

Mediante la utilización de tecnología avanzada como el proceso ESP, junto con la

automatización apoyada en la visión y en la inteligencia artificiales, es posible operar y controlar la planta de forma eficiente, reduciendo los costes de transformación, y segura, minimizando la intervención de personas en el proceso.

La propuesta innovadora de Hydnum Steel posibilita:

- Descarbonizar el proceso productivo mediante el uso del H₂ y energías renovables
- Minimizar el uso de agua, incorporando aguas grises procedentes de la localidad de Puertollano y de las industrias de la zona.
- Ser la planta descarbonizada más eficiente con los costes de transformación más bajos del sector.
- Nuevas tecnologías para garantizar la calidad, la eficiencia y la seguridad de los trabajadores minimizando la presencia de personal en las zonas críticas.

3.7.1.- DESCARBONIZAR EL PROCESO PRODUCTIVO MEDIANTE EL USO DE H2 Y ENERGÍAS RENOVABLES

Hydnum Steel se caracteriza por ser uno de los primeros proyectos siderúrgicos a nivel mundial que contempla el uso de H₂ en todo su proceso productivo. La ruta siderúrgica tradicional consiste en la reducción del mineral de hierro en un alto horno utilizando el coque (derivado del carbón metalúrgico) como combustible y como reductor para producir arrabio. El arrabio se convierte en acero líquido en las acerías mediante la inyección de oxígeno y la adición de ferroaleaciones. Este proceso de producción es utilizado para producir el 70% del acero mundial y emite aprox. 2,2 t de CO₂ por cada tonelada de acero producida.

El proceso innovador de Hydnum Steel hará la reducción del mineral de hierro en un reactor de reducción directa (DRI) con hidrógeno verde, fundiendo el DRI verde junto con la chatarra metálica utilizando energía eléctrica limpia y renovable, reduciendo las emisiones a niveles insignificantes (inferiores a 0,04 t de CO₂ por t de acero).

Hydnum incorpora el H₂ para sustituir el uso de combustibles fósiles como el gas natural en procesos como la acería y la reducción de hierro (DRI). Adicionalmente, se sustituyen recalentamientos basados en combustiones con gas natural por inducción eléctrica en el proceso de laminación. Todo ello permite la producción mediante una ruta descarbonizada reduciendo el 98% de las emisiones respecto a la ruta BF-BOF mayoritaria a nivel mundial.

La localización de Hydnum Steel en Castilla-La Mancha está motivada, entre otras razones, por la disponibilidad de energías renovables en la región. El proyecto lleva asociado un desarrollo de parques fotovoltaicos y eólicos en los alrededores de la planta que permiten garantizar la competitividad de la planta y el uso de energías limpias en el proceso.

La utilización de energía renovable, fotovoltaica y eólica, tanto para la producción de H₂ como en el resto del proceso, requiere una coordinación energética y productiva de la planta que supone una innovación dada la magnitud del proyecto. Esta gestión implica maximizar el uso de la energía renovable disponible frente al consumo de la red, garantizando el uso de energía limpia necesaria para la producción de acero verde.

Hydnum Steel contempla el desarrollo de un electrolizador que suministrará H₂ a la planta. En su primera fase tendrá una capacidad de 20 MW, que es la necesaria para



la sustitución del gas natural en aplicaciones como la de quemadores del horno EAF y el precalentamiento de cucharas. En el futuro el consumo de H_2 se incrementará fundamentalmente por las necesidades de la reducción directa (DRI) en la Fase II.

En una instalación típica para producción de hidrógeno verde, los electrolizadores separan la molécula del agua (H_2O) en hidrógeno (H_2) y oxígeno (O_2), utilizando energía eléctrica limpia y renovable. El hidrógeno es utilizado como sustituto de combustibles fósiles y el oxígeno es liberado. En el proceso de Hydnum Steel, el oxígeno producido será almacenado y utilizado en la acería como energía química adicional, incrementando la eficiencia energética total del proceso y el reaprovechando el oxígeno.

3.7.2.- MINIMIZAR EL USO DE AGUA Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES

El agua es un bien que hay que preservar y posiblemente supondrá el siguiente reto mundial después de minimizar las emisiones de CO_2 . Russula lleva años trabajando con el propósito de minimizar el uso de agua en la siderurgia, reutilizando el agua residual de ámbitos urbanos e industriales.

El proyecto Hydnum Steel, de la mano de la tecnología de Russula, incorpora soluciones innovadoras para reutilizar la mayor cantidad de agua y minimizar las pérdidas. También tratará el agua de desecho haciendo el proceso neutro para el medio ambiente.

Las medidas que se adoptarán son:

- **Reutilización de aguas grises de la localidad de Puertollano.** Se incorporan tecnologías que permiten tratar el agua gris producida en la ciudad con la finalidad de que sea apta para el proceso productivo de la planta.
- **Reutilización de aguas residuales industriales.** Se captarán las aguas de desecho de las diferentes industrias de los alrededores, se tratarán e incorporarán en el proceso.
- **Minimizar las pérdidas y la reutilización del agua.** La producción de acero es intensiva en cuanto al uso de agua de enfriamiento y tratamiento. Usando la tecnología desarrollada por Russula, Water Solutions, es posible reutilizar el recurso y minimizar las pérdidas del proceso.
- **Tratamiento del agua de desecho.** Se implementan procesos específicos para que la planta sea neutra para el medioambiente evitando las descargas nocivas.

3.7.3.- PROCESO EFICIENTE CON LOS MEJORES COSTES DE TRANSFORMACIÓN

En el proceso tradicional de colada y laminación, el acero líquido se solidifica a través de una colada continua, convirtiéndose en un planchón de acero (producto intermedio o semi terminado). Ese planchón es almacenado y posteriormente es recalentado a $1200\text{ }^{\circ}C$ en un horno a gas natural para después ser laminado en caliente. En ese proceso no continuo se generan mermas metálicas reduciendo su eficiencia.

En el proceso Endless Strip Production (ESP) el acero líquido es colado y cargado directamente al tren de laminación aprovechando la alta temperatura sin la necesidad de pasar por un horno de gas natural.

Esta solución es altamente eficiente ya que requiere considerablemente menos energía

y evita el uso de combustibles fósiles durante la laminación. Por otra parte, existen menos mermas ya que al ser continuo se evitan los descartes de cabezas y colas. Esto convierte el ESP en el proceso más innovador y eficiente para producir bobinas que existe en la actualidad.

Otro punto en donde Hydnum Steel destaca por su innovación es en el aprovechamiento energético reutilizando el calor residual, que se empleará para calentar otros procesos dentro de la acería, como el precalentamiento de aire en los hornos, calentamiento de agua para la producción de vapor, o ser reutilizado en diversos procesos de la planta.

3.7.4.- TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN PARA GARANTIZAR LA CALIDAD, EFICIENCIA Y SEGURIDAD DEL PROCESO

La aplicación de las nuevas tecnologías como la robótica y la visión e inteligencia artificiales permite controlar el proceso de forma automática evitando la intervención de los operadores. Esto hace de Hydnum Steel una planta altamente segura diseñada para ser autónoma.

Ejemplos de aplicación de estas tecnologías son:

- Identificación de calidad en la chatarra mediante visión artificial.
- Toma de muestras en la acería mediante el uso de robots autónomos.
- Identificación de anomalías en el proceso y condiciones de riesgo mediante visión artificial
- Inspecciones de superficies y control dimensional de la producción.
- Almacén de bobinas autónomo.
- Control de la planta a distancia mediante la utilización de gemelos digitales.

Un innovador sistema de identificación reconoce de forma automática el tipo de chatarra capturando imágenes del parque en el que se almacena mediante visión artificial y analizándola a través de modelos AI. Además de identificar el tipo de chatarra, los sistemas de visión también capturan las volumetrías y densidad de la misma. Esta información permite optimizar la carga de las cestas ahorrando energía y mejorando la productividad del proceso de fusión en el horno EAF.

En la acería, el uso de robots en la toma de muestras ha revolucionado los procesos de control de calidad y la seguridad laboral. Estos robots altamente especializados son capaces de acceder a áreas de alto riesgo, como los hornos, para recoger muestras de metal fundido de manera precisa y repetitiva, sin exponer a los trabajadores a entornos peligrosos. Además, su capacidad de tomar muestras de manera constante y rápida garantiza un control de calidad más riguroso, permitiendo a las acerías mantener estándares de producción más altos y una mayor eficiencia en su operación.

La visión artificial desempeña un papel esencial en la detección de anomalías en el proceso siderúrgico. Mediante el uso de cámaras y sistemas de procesamiento de imágenes, se pueden identificar de manera rápida y precisa desviaciones inesperadas en las operaciones de fundición, laminación y otros procesos cruciales. Estas anomalías pueden incluir problemas como grietas en el material, fluctuaciones de temperatura anómalas o desalineaciones de la maquinaria. La detección temprana de estas anomalías no solo contribuye a mejorar la calidad del producto final, sino que también permite tomar medidas correctivas de manera oportuna para evitar costosas interrupciones en la producción. La visión artificial se ha convertido en una herramienta



invaluable para la optimización y la seguridad en la industria siderúrgica al permitir una supervisión continua y precisa de procesos complejos y críticos.

La visión artificial se utiliza también para inspeccionar con precisión las superficies de los productos y controlar las dimensiones en la producción industrial, identificando defectos y asegurando que cumplan con las especificaciones requeridas. Esto mejora la calidad y la eficiencia del proceso.

El producto final, bobina de acero, se almacena en la bahía de almacenamiento cubierta ubicada a continuación del laminador. Este almacenaje se realiza mediante el uso de grúas autónomas, sensores, cámaras y software con inteligencia artificial. Este conjunto de equipos garantiza la seguridad de la operación (prevención de accidentes,) e incrementan la eficiencia energética por la disminución de movimientos de la grúa y por tener registrada la ubicación precisa de todas las referencias. Este sistema se integra con la gestión logística realizando de forma automática la carga de camiones y ferrocarriles.

3.8. CONCLUSIONES

Como queda justificado a lo largo del apartado 3, el Proyecto Hydnum Steel presenta una gran oportunidad de desarrollo nacional, regional y local, cumpliendo con numerosas políticas y siendo innovador en diversos aspectos:

Las magnitudes que apoyan el **estudio socioeconómico** del proyecto, son las siguientes:

- La **inversión directa** que se espera en Hydnum Steel será de 1.651 M€ en fase de construcción y de 14.453 M€ en fase operacional.
- El **impacto fiscal** que generará el proyecto asciende a 611 M€.
- **En términos de Producto Interno Bruto (PIB)**, se estima que el proyecto tenga en fases de construcción y operación, un impacto adicional de 11.788 millones de euros en el ámbito directo, junto con un impacto indirecto e inducido de 20.581 millones de euros.
- **El Proyecto generará un total de 4.204 nuevos empleos en sus Fases I y II**, de los cuales 509 serán directos, 2.528 indirectos y 1.167 inducidos. Con la implementación de las futuras ampliaciones, el número total de puestos de trabajo superarán los 1.100 directos, 5.480 indirectos y más de 2.500 inducidos.
- Hydnum Steel se compromete a seguir un **Plan Estratégico para la igualdad** entre hombres y mujeres, eliminando los estereotipos de género.

El Proyecto Hydnum Steel aporta valor en el aspecto socioeconómico que hace elevar su **alcance por encima del ámbito local** y, de esta forma, influye sobre la Comunidad de Castilla-La Mancha y España en varios aspectos:

- El proyecto tiene un **impacto ambiental** prácticamente nulo al reducir drásticamente las emisiones de carbono a lo largo de todo el proceso productivo mediante el uso de H₂, eliminando la dependencia de combustibles fósiles como el carbón o el gas natural. Esto se traduce en una reducción de las emisiones de CO₂ de 2,2 toneladas a tan solo 0,04 toneladas por tonelada de acero producida, lo que representa una disminución del 98% en la generación

de CO₂.

- Para la producción de H₂ se llevará a cabo a través de **energías renovables** como la solar y la eólica, además de la construcción de un electrolizador de 20MW en su fase inicial, lo que sustituirá a los combustibles fósiles.
- Incorporar el proceso **Endless Strip Production** (ESP) donde el acero líquido es colado y cargado directamente al tren de laminación aprovechando la alta temperatura sin la necesidad de pasar por un horno de gas natural, con esto reducimos la energía requerida, esta innovación es considerada el proceso más innovador y eficiente para producir bobinas de acero.
- Hydnum Steel apostará por la **innovación** en sus procesos de producción a través de la tecnología, la digitalización, la robótica, automatización de procesos e Inteligencia artificial. Esto no solo contribuirá a una gestión más eficiente de la planta, sino que también garantizará la calidad, eficiencia y seguridad del proceso.
- Se implementarán medidas para **minimizar el uso de agua**, como la reutilización de aguas grises de la localidad de Puertollano, la reutilización de aguas residuales industriales, la reducción de pérdidas y la reutilización del agua, así como el tratamiento de aguas de desecho.
- Hydnum Steel está completamente comprometido con la política de **economía circular** ya que se reaprovechará el 100% de la chatarra para evitar la contaminación en vertederos, además la totalidad del material metálico sobrante del proceso productivo se reciclará al igual que a escoria, la cual se utilizará para las bases y sub-bases de pavimentación de carreteras, fertilizantes, cimientos...
- El Proyecto promoverá la **cohesión territorial** al revitalizar el tejido industrial de la localidad, estableciéndose en una extensa área de terreno rústico de 1.917.909,93 metros cuadrados, ubicada estratégicamente entre el Polígono Industrial de La Nava y el núcleo urbano, esto vertebrará el territorio y le dará continuidad
- La implantación de Hydnum Steel en la localidad de Puertollano genera grandes oportunidades a las **infraestructuras** preexistentes como la conexión con la línea ferroviaria Repsol-Refinería o los enlaces tanto con la N-420 como con la CR-5033.

Por lo tanto, se concluye que el Proyecto se adapta perfectamente a las características de un Proyecto de Singular Interés, en concordancia con los artículos 19.1 y 20.1.a) del TRLOTAU y 13.1 y 15.1 del Reglamento de Planeamiento, quedando ampliamente justificado el interés social y económico de carácter regional.



4. JUSTIFICACIÓN DE LA UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL DEL PLAN (Art. 20.1.b del TRLOTAU y 15.1.b del RP)

Los artículos 20.1.b) del TRLOTAU y 15.1.b) del RP, establecen que los Proyectos de Singular Interés deberán fundamentar, en su caso, la utilidad pública o el interés social, según proceda, de su objeto.

4.1 LOS CONCEPTOS DE “UTILIDAD PÚBLICA” E “INTERÉS SOCIAL”

No hay un concepto general de “**utilidad pública**” pese a ser una cláusula muy empleada en las diferentes normas que regulan la actuación de las Administraciones Públicas. Es un concepto jurídico indeterminado que apodera a la Administración para integrarlo y apreciarlo en cada caso en función de la norma que prevé una concreta potestad administrativa. Sí cabe deducir que se identifica, por contraposición, con todo aquello que trasciende a la ventaja privada o particular, con lo cual utilidad pública sería lo contrario a la utilidad privada. De esta manera el concepto de “utilidad pública” hace referencia no tanto a la legitimación en sí de la Administración como organización, como poder público, sino al fin perseguido mediante el ejercicio de cierta potestad administrativa que sería la obtención, satisfacción, logro o consecución de un beneficio o de una **ventaja no privada**, sino **común, y general**.

El “**interés social**” es un concepto jurídico también indeterminado que se refiere **a todo interés superior al particular o privado**, de forma que, según la normativa aplicada, es sinónimo a interés público, general, colectivo, sin ánimo de lucro. El **concepto “uso de interés social” en el contexto en el que nos encontramos** como concepto jurídico indeterminado, ha venido siendo interpretado, tanto por la doctrina científica, como por la jurisprudencia, y muy especialmente, por la legislación autonómica, en términos de gran amplitud, incluyendo claramente, entre otros destinos, la realización de obras de urbanización, ejecución de sistemas generales, equipamientos y dotaciones. A este respecto, la circunstancia de que la ley regional no haya desarrollado y concretado el expresado concepto de ‘usos de interés social’, no debe implicar una interpretación restrictiva del mismo. Al contrario, la ausencia de esta concreción debe entenderse como remisión a una interpretación ajustada a la realidad y circunstancia de cada caso en base en las cuales determinar su alcance preciso.

La interpretación de estos conceptos ha sido objeto de estudio en innumerables Sentencias del Tribunal Supremo, estableciéndose como jurisprudencia al respecto que los términos de “utilidad pública” e “interés social” se constituyen como conceptos jurídicos indeterminados cuya valoración corresponde a la Administración actuante, sin que ello le exima de la necesidad de aportar al expediente el material probatorio necesario para acreditar que su decisión viene apoyada en una realidad fáctica (STS de fecha 15 de octubre de 1985 y STSJ de Castilla-La Mancha de fechas 6 de julio de 1999).

En el presente caso, dado el objeto del PLSI es evidente el interés social de mismo.

En la línea de lo afirmado anteriormente, el Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 1ª) en su Sentencia núm. 296/2007 de 26 junio, ha interpretado que es de interés general, y por tanto de utilidad pública, la construcción del aeropuerto de Ciudad Real a través de la figura del

Proyecto de Interés Singular Interés, dado que ésta era una infraestructura pública de interés para la región.

También respecto a la interpretación de los conceptos "utilidad pública" e "interés social" se pronuncia la Sentencia núm. 501/2004 de 25 octubre del mismo Tribunal, que con ocasión del Recurso frente a la aprobación del Proyecto de Singular Interés del campo de golf "Castilla-La Mancha" en el término municipal de Albacete, dijo lo siguiente en relación con la interpretación de los conceptos de "utilidad pública o interés social":

"TERCERO

Seguidamente, aducen los demandantes la falta de motivación del Proyecto de Interés Singular y fundamentación de la utilidad pública o interés social, conforme al art. 20.1.a) y b) de la LOTAU (RCL 1998, 1891 y LCLM 1998, 143); lo cual no puede ser atendido, porque, ciertamente, dicha motivación se hacía innecesaria con relación al acuerdo del Consejo de Gobierno de dieciocho de mayo de 1999, por ser un acto de mero trámite, que «per se» no puede incluir la misma, ni le puede ser aplicable lo dispuesto en el art. 54.1 de la Ley 30/92 (RCL 1992, 2512, 2775 y RCL 1993, 246) , ya que no define dicho acto por su propia naturaleza jurídica nada al respecto. Lo cual se haría extensible a la aprobación inicial de dieciséis de septiembre de 1999. Los mismos vienen respaldados por los informes y estudios técnicos que los justificarían, que al incluirse en el acuerdo de aprobación definitiva sirven de «motivación in aliunde» (art. 89.5 de la Ley 30/92; y sentencias del Tribunal Supremo que la respaldan, nueve de octubre de 1991 y trece de mayo de 1994 [RJ 1994, 3814] ...). Dichos informes y estudios, como la misma solicitud, justificarían «per se» y en este caso, el singular interés social que supone la aprobación del Proyecto, pues como ha declarado el Tribunal Supremo en Sentencia de cinco de junio de 1995 (RJ 1995, 4937) , «aunque existe una jurisprudencia muy consolidada de la misma Sala respecto de la declaración de interés social o utilidad pública, cuya doctrina recuerda que no se trata de una potestad discrecional de la Administración, sino que consiste en la aplicación de conceptos jurídicos indeterminados, para cuya aplicación no juega la voluntad del aplicador y sí el juicio de comprensión de unas circunstancias reales en ellos, lo cierto es que el ejercicio de la potestad autorizatoria en modo alguno puede ser restrictiva pese a la excepcionalidad de los supuestos de su ejercicio; y siendo extremo indiscutible que un campo de golf con sus instalaciones complementarias y club social... necesariamente ha de ser emplazado en el medio rural o suelo no urbanizable, siquiera pudiera serlo también en suelo urbanizable, cuando éste se hubiera destinado a tal efecto, y que el mismo y tales instalaciones y club responden a una demanda en la que late más que suficiente el interés social y la utilidad pública, cual es la disposición de medios donde practicar un deporte, deporte que como a todos erige la Ley del Deporte de quince de octubre de 1990 (RCL 1990, 2123) , en su artículo 1, en factor fundamental de la formación y desarrollo integral de la personalidad y manifestación cultural, objeto de fomento y tutela por los poderes públicos del Estado, fomento que igualmente dispone el art. 43 de la Constitución (RCL 1978, 2836) »



4.2 FUNDAMENTOS Y EFECTOS DEL INTERÉS SOCIAL DEL OBJETO

El interés social del Proyecto Hydnum Steel se fundamenta, entre otras, en las determinaciones contenidas en el Art. 2.2 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria (BOE nº 176 de 23 de julio) que establece, en concordancia con lo dispuesto en el Art. 149.1. 13ª de la Constitución, que uno de los fines de la Administración Pública en materia de actividad económica será “EL FOMENTO DE LA MODERNIZACIÓN, PROMOCION INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA, INNOVACIÓN Y MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD”.

Así mismo, el interés social del Proyecto radica en el gran impulso económico que va a recibir la región, junto a la relevante creación de empleo, fijación de la población y la mejora en el desarrollo de nuevas tecnologías, como consecuencia de la implantación de la planta industrial productiva.

Además, en la Ley 5/2020 de 24 de julio de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios de Castilla-La Mancha, el sector industrial está calificado como sector económico estratégico en Castilla-La Mancha, siendo por tanto sector determinante que incentivará la dinamización económica y empresarial del territorio, atraerá inversión y empleo y vertebrará el territorio. Conteniendo por tanto el Proyecto en valoración, un notorio interés social.

La implantación de la planta de acero verde, en la ubicación de Puertollano, una posición estratégica por la avanzada infraestructura de transporte tanto para distribución de materias primas y productos finales tanto nacional como europeo, además de la tradición industrial, la convierte en un enclave estratégico. La apuesta por la sostenibilidad hace que el proyecto este alineado con numerosas políticas y planes europeos, nacionales, regionales y locales como *El Pacto Green Deal Europeo*, *Política Industrial Española*, *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima*, *Plan Regional de Acción por el Clima*, *EDUSI de Puertollano* y el *Plan de Acción Local*, quedando totalmente de manifiesto el importantísimo interés social que contiene, generando los siguientes efectos:

- CONSOLIDACIÓN DE ESPAÑA COMO ENCLAVE INDUSTRIAL PARA EL SUR DE EUROPA. El Proyecto Hydnum Steel fortalece la posición de España como un actor clave en la industria del acero verde, contribuyendo a la economía local y regional y promoviendo practicas sostenibles. Refuerza además su papel como puerta de entrada hacia el mercado europeo, consolidando así su posición como enclave industrial para el sur de Europa.
- CONSOLIDACIÓN DE ESPAÑA COMO ENCLAVE DE DISTRIBUCIÓN PARA EL SUR DE EUROPA. El Proyecto Hydnum Steel no solo aprovecha el Posicionamiento de Puertollano como ciudad céntrica de la Península Ibérica, sino también su infraestructura de transporte de vanguardia beneficiándose de la red ferroviaria, de la alta velocidad y de las conexiones viales para el transporte de materias primas y productos terminados. La proximidad a puertos mediterráneos y atlánticos permite una distribución eficiente a nivel nacional e internacional.
- CENTRARÁ LA ACTUACIÓN INVERSORA EN UNA PLANTA DE ACERO VERDE. El Proyecto Hydnum Steel establece un nuevo epicentro industrial de gran relevancia estratégica. Este proyecto marca el punto de partida del desarrollo industrial sostenible, promoviendo la transición hacia una producción de acero más ecológica y fomentando el progreso económico en el municipio y

alrededores.

- IMPULSARÁ LA INDUSTRIA CONECTADA 4.0: El Proyecto Hydnum Steel se presenta como una planta industrial digital de vanguardia, combinando la producción de acero verde con la tecnología de última generación y la digitalización. La planta se beneficiará de sistemas de automatización avanzado, visión artificial, machine learning y análisis de datos para optimizar la eficiencia y calidad en cada etapa de la producción.
- CONTRIBUIRÁ A LA MODERNIZACIÓN, A LA PROMOCIÓN INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA, ASÍ COMO A LA EFICIENCIA Y A LA COMPETITIVIDAD. El Proyecto Hydnum Steel será el marco de un desarrollo industrial de última generación, basado en la digitalización de la cadena de valor, el impulso de la productividad, la competitividad y la mejora de la eficiencia energética de un sector estratégico clave en la transición ecológica y la transformación digital, como es la industria. Cumpliendo con ello con las Directrices Generales de la nueva Política Industrial Española 2030.
- FACILITARÁ EL DESARROLLO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR DEL ACERO. El Proyecto Hydnum Steel nace en la cuarta revolución industrial, en la era de la transformación digital, del internet de las cosas, del 5G, de forma que la misma llevará aparejada una innovación tecnológica basada en:
 - Digitalización: Buscando la Industria 4.0, con el objetivo de hacer una operativa más sostenible y con la exigencia de rapidez y eficacia.
 - IoT: Permitiendo la integración de todos los dispositivos en una sola operativa automatizada, eficiente y productiva.
 - Inteligencia Industrial: Permitiendo afrontar los desafíos industriales que surgen a diario para obtener una ventaja competitiva y potenciar su eficacia. Concebida para una nueva forma de producir y gestionar la fabricación, aprovechando las tecnologías digitales para mejorar la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad en la industria.
 - Talento Digital: ninguna de todas estas tendencias puede llegarse a ejecutar si detrás no hay equipos formados y perfiles muy digitales y especializados en tecnologías disruptivas.
- GENERARÁ LA CREACIÓN DE NUEVOS EMPLEOS. El Proyecto Hydnum Steel se estima la creación de empleo estable y permanente de más de 1.100 empleos a futuro.

GENERARÁ LA CREACIÓN DE NUEVOS EMPLEOS INDIRECTOS. El Proyecto Hydnum Steel será un área industrial que para su correcta operatividad deberán complementarse con otros servicios y dotaciones de carácter industrial y terciario, tales como actividades comerciales, de restauración, hoteleras, de dotación de materias primas, de servicios, etc. Por lo tanto, además de los empleos generados por las actividades principales, la implantación del Proyecto "Hydnum Steel", supondrá también la creación de nuevos puestos de trabajo ligados a las numerosas actividades complementarias que demanda la puesta en funcionamiento del Proyecto. El Proyecto "Hydnum Steel" creará más de 2.528 empleos indirectos

- INCREMENTARÁ EL CAPITAL INTELECTUAL. El Proyecto Hydnum Steel estará ligado al ámbito educativo existente en la Comunidad Autónoma en las materias relacionadas con la tecnología, la producción, la sostenibilidad, eficiencia operativa e investigación, favoreciendo la creación de nuevas áreas de



formación.

- CONTRIBUIRÁ A LA FORMACIÓN DE LOS UNIVERSITARIOS EN LAS ESPECIALIDADES PRODUCTIVAS Y SOSTENIBLES. El Proyecto Hydnum Steel lleva aparejada la innovación tecnológica aplicada a la industria. Una parte importante de los nuevos empleos que se demandarán vendrán ligados a la digitalización, al desarrollo de procesos productivos y la utilización del hidrógeno verde como fuente energética. Estos nuevos yacimientos contribuirán a que los jóvenes con una visión y expectativas de futuro laboral en este sector tengan un importante aliciente para formarse en especialidades universitarias tecnológicas, tanto de las áreas de las ingenierías como de la informática. La empresa podrá establecer acuerdos de colaboración con la UCLM.
- CONTRIBUIRÁ A LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN LAS ESPECIALIDADES PRODUCTIVAS. El Proyecto Hydnum Steel se relacionará de forma directa con la formación profesional de la región, especialmente aquellos que ofrecen FP superior dual para aprovechar el establecimiento de la planta de producción en Puertollano.
- CREARÁ SINERGIAS CON EL CENTRO NACIONAL DEL HIDROGENO (CNH) Y OTRAS ORGANIZACIONES. El Proyecto Hydnum Steel beneficiándose de la colaboración con el CNH, accediendo a proyectos de investigación y desarrollo para mejorar la producción, almacenamiento y uso de hidrógeno. Además, el proyecto podrá beneficiarse de las tecnologías más punteras y los proyectos de innovación.
- CONTRIBUIRÁ A LA FIJACIÓN DE LA POBLACIÓN JOVEN EN EL TERRITORIO. El aumento de empleo directo, indirecto y la mejora de la economía de la región redundará en el aumento de la renta y del poder adquisitivo, lo cual se traducirá en un ascenso del consumo y aumento de la demanda de servicios, que representará un importante atractivo para instalación de nuevas empresas, sobre todo del sector industrial y ligado a los servicios. Este nuevo escenario de mejora del mercado laboral se convertirá en la oportunidad para los jóvenes, de poder decidir quedarse a trabajar en su región y convertirse también en atractivo para que jóvenes de otros territorios pueden escoger este para asentarse y desarrollarse profesionalmente.
- CONTRIBUIRÁ A LAS RELACIONES ENTRE ÁMBITOS TERRITORIALES CERCANOS Y LEJANOS. Con el Proyecto Hydnum Steel, Puertollano, Castilla-la Mancha y España se refuerzan como lugar estratégico dentro del territorio nacional sirviendo no solo como elemento productivo, sino también sirviendo de soporte para las relaciones comerciales, institucionales y sociales, pudiendo acercar territorios ligados a las grandes rutas europeas, del norte de África, de América Latina y de China, a través, no solo de los transportes por carretera o tren, sino también acercando los territorios usando los puertos y aeropuertos.
- CONTRIBUIRÁ A LA REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ CONSTITUYENDO ELEMENTO DE FRENO DEL CAMBIO CLIMÁTICO. El uso de combustibles fósiles, supone aproximadamente tres cuartas partes de las emisiones de CO₂ en todo el planeta. Éste es el gas de efecto invernadero más relevante que se genera por el alto horno en la producción siderúrgica.

El exceso de CO₂ aumenta el efecto invernadero y a su vez acelera el calentamiento global y el cambio climático con el consiguiente aumento del

nivel de los mares y océano.

El Proyecto Hydnum Steel representa la innovación y la vanguardia en la optimización y eficiencia en la producción del acero, poniendo fin a los altos consumos de combustibles fósiles que se necesita, a través de la reducción directa del hierro y la eliminación del uso de combustibles fósiles como el gas natural, contribuyendo de manera directa e importante a la reducción de emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero.

- CONTRIBUIRÁ AL IMPULSO SOCIO-ECONÓMICO DE LA REGIÓN GENERANDO EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS POSITIVOS EN LA ECONOMÍA. El Proyecto Hydnum Steel se convertirá en un emplazamiento clave y estratégico dentro de del sector de la industria siderúrgica. El aumento de empleo directo, indirecto y la mejora de economía de la región redundará en el aumento de la renta y del poder adquisitivo de las familias, lo cual se traducirá en un ascenso del consumo y aumento de la demanda de servicios, que representará un importante atractivo para instalación de nuevas empresas, sobre todo del sector industrial y ligado a los servicios. Este nuevo escenario de mejora del mercado laboral atraerá a más personas y empresas a instalarse lo que movilizará también el mercado de la construcción y ayudará a la despoblación. El aumento en la actividad de los sectores secundario y terciario impulsará la economía que devolverá mediante los impuestos a las administraciones, activos que podrán ser invertidos en la región y repercutir en el beneficio de la sociedad en su conjunto.

Todos los aspectos anteriores fundamentan el manifiesto interés social del Proyecto "Hydnum Steel" de PUERTOLLANO.

5. IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SECTOR ESTRATEGICO. INVERSION Y EMPLEO. LEY 5/2020

En este apartado se procede a justificar como el proyecto Hydnum Steel, en Puertollano (Ciudad Real), cumple con los requisitos, así como con los umbrales de inversión y empleo mínimos exigidos por el artículo 5 de la Ley 5/2020 de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha.

Según lo señalado en el art. 5.1 de dicha Ley, para que un proyecto sea declarado como prioritario, deberá aportar a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha un valor añadido a su desarrollo por su especial relevancia para su impulso económico, social, y territorial, y además resultar ambientalmente sostenible.

En el apartado 2 del citado art. 5, se recoge que las iniciativas empresariales que aspiren a la declaración como proyectos prioritarios deberán contribuir a la generación de empleo, en términos de puestos de trabajo fijo a jornada completa, e implicar la realización de una inversión en activos fijos que alcancen, simultáneamente, los siguientes umbrales:

MUNICIPIO (nº de habitantes)	CREACION DE PUESTOS DE TRABAJO	VOLUMEN DE INVERSIÓN
Superior a 30.000	30	10.000.000 Euros



De 20.001 a 30.000	20	7.5000.000 Euros
De 10.001 a 20.000	15	5.000.000 Euros
De 5.001 a 10.000	10	3.000.000 Euros
5.000 o menos	5	1.000.000 Euros

El art. 5.3. señala que los umbrales regulados en el apartado anterior se reducirán a la mitad cuando la localización del proyecto o actuación se efectúe en municipios a los que hace referencia el artículo 4 o las Disposiciones Adicionales Primera o Segunda de la Ley 5/2017, de 30 de noviembre, de Estímulo Económico de Zonas Prioritarias de Castilla-La Mancha.

En función de lo preceptuado por este artículo, de los habitantes de Puertollano y de su catalogación como Zona Prioritaria, se necesitaría un mínimo de 15 puestos de trabajo indefinidos y a jornada completa y un mínimo de 5 millones de euros de inversión en activos fijos. El Proyecto Hydnum Steel cumple sobradamente estos umbrales, como queda justificado y desarrollado en los siguientes apartados.

5.1.- SECTOR ESTRATÉGICO

El proyecto que se presenta pertenece a uno de los sectores económicos considerados estratégicos en Castilla-La Mancha de acuerdo con el artículo 4.3 de la Ley 5/2020, en concreto:

f) El sector de la industria, en general

Los criterios o supuestos prioritarios dentro del sector de la industria en general, de acuerdo con los criterios determinados por el Acuerdo de 01/09/2020 del Consejo de Gobierno, por el que se determinan los criterios o supuestos por los que se procederá a la declaración de proyectos prioritarios correspondientes a los sectores estratégicos calificados por la Ley 5/2020, de 24 de julio, de medidas urgentes para la declaración de proyectos prioritarios en Castilla-La Mancha, en los que se incardina el Proyecto son:

f)1. Proyectos que contengan medidas destinadas al aseguramiento de la calidad del proceso/producto en el centro de producción, a través de sistemas de control de la calidad que promuevan la consecución de estándares y certificados relativos a la calidad, y a la seguridad, tales como estándares sectoriales de producción, seguridad alimentaria, bienestar laboral o promoción de la seguridad y la salud.

El Proyecto tiene un estudiado proceso productivo que sigue los estándares y controles de calidad a lo largo de todo el proceso, aplicando las mejores técnicas disponibles en el ámbito de la siderurgia, lo que hace que, no solo el producto sea de inmejorable calidad, sino que el consumo de materias primas, recursos como el agua o la energía y los residuos se minimicen al máximo, asociado directamente al grado de innovación tecnológica del proyecto como ha quedado expuesto en el punto 3.8. Utilizando tecnología y digitalización para garantizar la calidad, eficiencia y seguridad del proceso así como los sistemas de control de calidad, todo ello desarrollado en el punto 3.8.4.

Hydnum Steel siempre ha considerado la protección del medio ambiente, el desarrollo sostenible y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores como objetivos prioritarios de las actividades de producción. Su logro representa, de hecho, un desafío ineludible y fascinante, destinado a combinar las necesidades legítimas de la comunidad y la legislación con las aspiraciones de cada empresa de aumentar su competitividad.

La planta de acero verde planteada está comprometida con la economía circular en cada fase del proyecto, fusionando así la excelencia en la producción de acero con las prácticas sostenibles que reducen el impacto ambiental y maximicen la eficiencia de recursos, para ello se disponen de varias áreas y edificaciones relacionadas directamente con estos conceptos:

- **Parque de chatarra**, reconociendo esta como un recurso valioso que merece una segunda vida, por lo cual este parque se convierte en un punto de partida para un ciclo de economía circular en el que la chatarra es reutilizada en nuestro proceso de producción, evitando así la extracción de recursos naturales y la generación de más residuos.
- La gestión de la escoria es otro aspecto crucial. Esta sustancia se somete a un proceso de tratamiento en el **parque de escoria**, pudiendo así usarse para su transformación en valiosos productos como fertilizantes o material de construcción, con esto, reducimos los desechos y cerramos el ciclo de manera responsable.
- La **planta de hidrógeno Verde** es la clave del compromiso con la descarbonización. Representa una fuente de energía limpia y renovable que reduce la dependencia de los combustibles fósiles, alineando este proyecto con la sostenibilidad y la descarbonización.
- **Planta de reducción directa:** Con el uso de pellets de mineral de hierro se cierra aún más el ciclo de producción del acero y se reduce la huella medioambiental utilizando el hidrógeno como agente reductor en lugar de gas natural.
- **Líneas de procesamiento en frío:** permite transformar materiales de manera eficiente y sostenible en productos de mayor valor añadido para aplicaciones como la industria automotriz.

Por lo tanto, para Hydnum Steel, la economía circular es una realidad arraigada a cada edificio y cada proceso, comprometidos en cerrar ciclos, reutilizar recursos y minimizar residuos en todas las etapas de producción. Esto permite, no solo beneficiar al medio ambiente, sino que también permite ser más eficientes y competitivos en la industria del acero para llegar a un futuro más sostenible y próspero.

Así mismo, y como se justificará a lo largo de esta memoria, el proyecto contribuye a la consecución de las siguientes medidas establecidas en el Acuerdo de Gobierno:

1. Proyectos que contribuyan a la creación y al mantenimiento de empleo de calidad en Castilla-La Mancha.

La ejecución del Proyecto Industrial para la construcción de una planta de acero verde en Puertollano (Ciudad Real), generará puestos de trabajo directos e indirectos, tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

Hydnum Steel se compromete a la creación de 509 puestos de trabajo directos de los cuales el 75% en modalidad indefinida y a jornada completa y el restante 25% en otras modalidades de contratación. Los puestos de trabajo corresponderán a una modalidad de contratación indefinida. La empresa promotora se compromete a mantener estos empleos durante al menos dos años.

En las futuras ampliaciones de la planta se estima que se puedan incrementar en más de 500 el número de empleados llegando a contar con más de 1.100 empleos directos, 5.484 indirectos y 2.531 empleos inducidos.

Serán necesarios diferentes perfiles profesionales que, sin duda, pueden empezar a



formarse en el entorno local para tener la cualificación necesaria y poder pasar a formar parte de la plantilla desde el inicio de la operación de la planta.

2. Proyectos que reúnan requisitos de viabilidad financiera en cuanto a la suficiencia de las aportaciones efectuadas por sus promotores, mediante sus propios recursos o mediante financiación externa.

Como queda desarrollado en el Punto 9 *Análisis y Viabilidad Económico-Financiera* de la presente memoria, para realizar el proyecto, Hydnum Steel tendrá que realizar una inversión para la construcción de la planta y el equipamiento necesario (Capex) de 1.651 millones de euros para las Fases I y II (921 millones de euros en Fase I y 730 millones en Fase II), en el periodo 2023- 2029. Además de ello, las inversiones iniciales asociadas con la dotación de capital circulante y el pago de los intereses devengados durante el periodo de construcción hacen que las necesidades de fondos del proyecto asciendan a más de 1.900 millones de euros durante toda la implantación de las Fases I y II.

Está previsto que la financiación de la inversión necesaria para la implantación y puesta en marcha de la planta se realice a través de una estructura de financiación del proyecto o "Project Finance", donde los propios flujos de caja y activos sirven de garantía para obtener dicha financiación. Existen varias plantas de nueva creación en Europa y Estados Unidos que han sido financiadas con esta tipología, por lo que hay experiencia en el mercado financiero y suficiente apetito entre financiadores e inversores para aportar fondos a un proyecto como Hydnum Steel, que fomenta la descarbonización.

Además, se estima que el proyecto es elegible para varias de las iniciativas de soporte público, como el PERTE de descarbonización a nivel estatal, y convocatorias europeas como el European Innovation Fund y la normativa basada en las Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía (CEEAG). Es por ello por lo que se ha incluido como fuente de financiación el apoyo público por un 25% del Capex del proyecto.

Russula Corporación, es el socio impulsor del proyecto Hydnum Steel. La compañía es la matriz de un grupo que lleva 35 años proporcionando soluciones de ingeniería a los mayores productores de acero del mundo, ayudando a mejorar el rendimiento de las plantas, aumentando la productividad, ahorrando energía, mejorando la seguridad de los operarios y reduciendo los costes operativos. Russula Corporación, dispone de una situación financiera estable y saneada para hacer frente al desarrollo del proyecto hasta que este pueda alcanzar los hitos necesarios para lograr la financiación de largo plazo. Además, el proyecto contará con otros partners de reconocido prestigio internacional en los ámbitos de tecnología siderometalúrgica, energía renovable y digitalización, por lo que, considerando las capacidades técnicas y financieras de Russula Corporación, unido a los resultados financieros del proyecto, permiten considerar Hydnum Steel un proyecto sólido para obtener financiación externa en condiciones de mercado.

3. Proyectos cuyo desarrollo contribuya a la mejora de la competitividad de la actividad empresarial de la región, en cualquiera de sus formas.

Sin duda la creación del mejor producto, la digitalización, junto con el desarrollo sostenible, constituyen uno de los principales retos que afrontan los sectores estratégicos presionados por los consumidores y la sociedad. Cada vez se exige un mejor producto, generado mediante técnicas más respetuosas con el medio ambiente, servido de manera rápida y a precios más competitivos.

Hydnum Steel siempre ha mantenido la filosofía de distinguirse sobre el resto de los competidores caracterizándose por:

- **Compatibilidad con el medio ambiente.** Libre del consumo de energías fósiles sustituyendo el carbón y el gas natural por hidrógeno verde.
- **Innovación en los procesos.** Utilización de la ruta DRI – Acería eléctrica – ESP consiguiendo un proceso productivo altamente eficiente, minimizando las emisiones de CO₂ y aplicando soluciones de Visión e Inteligencia Artificial que garanticen la eficiencia y la seguridad del proceso.
- **Sostenibilidad:** alineado con los objetivos y metas del desarrollo sostenible y enfocado a la transición del sector siderúrgico incentivando la economía circular.

Esta distinción está ineludiblemente interrelacionada con la protección del medio ambiente, con la gestión de recursos y residuos y con su apuesta por el desarrollo sostenible, lo cual representa un desafío constante, destinado no solo a cumplir los requerimientos de la legislación, sino a dar una respuesta adicional a las demandas actuales de la sociedad comprometida con la calidad y el medio ambiente, lo cual lleva a la empresa a abordar el proceso productivo de forma global, desde la fase de diseño, pasando por la instalación de las mejores técnicas y tecnologías disponibles en la planta, así como un compromiso total con la minimización de los consumos de recursos; (materia prima, hídricos, de energía...) y de la generación de residuos y que además, dentro de los límites más estrechos que el progreso de la técnica permita, todas las posibles fuentes de contaminación resultantes de la actividad, pueden en el mayor grado posible prevenirse.

La importancia en la inversión digital no es menor que las anteriores. Así pues, el Proyecto Hydnum Steel, presenta una apuesta determinante tanto en la digitalización de la fábrica como en sus procesos; canales de venta y entregas estableciendo una relación entre empresa y comprador evolucionada, que se transmite a la región de Castilla-La Mancha donde nos encontramos.

La empresa busca posicionar al consumidor como centro de la estrategia y crear alrededor de él todos los canales que faciliten la interacción por ambas partes, y sean canales de venta como canales de comunicación y atención al cliente.

Conclusión: El Proyecto Hydnum Steel, adquiere un compromiso notable con la innovación y la sostenibilidad al adoptar las tecnologías y procesos más eficiente y sostenibles, aumentando así la competitividad y las expectativas cambiantes de los consumidores y la sociedad. Este proyecto demuestra la posibilidad de prosperar en la industria siderúrgica alineando estos compromisos con sus objetivos de negocio. Hydnum Steel impulsa, por tanto, la competitividad empresarial en una región de crecimiento y desarrollo, generando riqueza y empleo, lo que hace de Castilla-La Mancha una región más próspera y sostenible.

4. Proyectos que contribuyan a la vertebración económica y social de Castilla-La Mancha, generando actividad económica sostenida y sostenible.

El nuevo proyecto impactará de forma positiva y directa sobre la sociedad y la economía de Puertollano, mediante tres vías de actuación paralelas:

- La creación de nuevos puestos de trabajo directos e indirectos.
- Un alto incremento de los ingresos municipales, regionales y estatales, que repercutirá en una mejora notable de los servicios públicos.



- Incremento de la capacidad adquisitiva de la población.

Como se justifica a lo largo de esta memoria, la creación de empleo y la generación de nuevos ingresos en la hacienda pública, mejorarán las economías familiares y las prestaciones en los servicios públicos que repercutirán en una mejora de la calidad de vida, tejiendo una región más atractiva y dinámica que se retroalimentará con nuevas empresas, generando un efecto sinérgico positivo, atrayente a nuevos inversores y vertebrando la zona rural castellanomanchega.

5. Proyectos que redunden en obtener beneficios inducidos sobre la economía de la zona en la que se implanten o la creación de tejido industrial en la misma, aumentando el potencial endógeno, a través de la diversificación de la oferta por nuevo producto o nueva actividad, la adquisición de materias primas o bienes de equipo en las zonas asistidas, la existencia de contratos de servicios externos con empresas de la zona, la creación de empleo indirecto o la participación del personal en actividades de formación, contribuyendo con ello al acercamiento de la cadena de valor regional.

Se puede concretar que:

- La construcción de la industria para la Planta de Acero Verde supondrá la llegada de empleo tanto directo, como indirecto con distintos perfiles profesionales que contribuirán a fijar la población, desde la inversión destinada a la construcción de las instalaciones y al desembarco de la empresa que las van a emplear, pasando por toda la red de recursos y servicios auxiliares que se van a levantar entorno a esta compañía.
- De forma indirecta, una Industria de estas características también facilita la dinamización de la zona. Creará volumen de negocio para empresas cercanas, contribuirá al crecimiento de la industrialización del territorio, sector de importancia en el municipio, internalizándolo, así como promoverá la transición a industrias más avanzadas y sostenibles auxiliares de nuevos nichos de actividad.

La implementación de la Fase I y II de la Planta supondrá un volumen de inversión directa de 1.651 millones de euros en fase de construcción y de 14.452 millones de euros en fase operacional en los próximos 10 años y la creación de 509 empleos directos durante la Fase I y II, que se estima que generen 2.528 empleos indirectos y 1.167 empleos inducidos en fase de funcionamiento, lo cual redundará en la mejora económica de las familias y de los servicios que van a recibir desde el Ayuntamiento, lo cual se traduce en un muy positivo impacto positivo social y económico.

6. Proyectos que incidan en la implantación de medidas medioambientales en el centro objeto del proyecto, contribuyendo con ello a la transición ecológica, valorándose las externalidades positivas que aporte dicha actividad al entorno y al desarrollo sostenible, así como las innovaciones tecnológicas incorporadas en materia de medio ambiente.

El Proyecto Hydnum Steel es un ejemplo destacado de una iniciativa que incide en la implantación de medidas medioambientales y contribuye a la transición ecológica, esencial para avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible y respetuoso con el entorno, influyendo en los siguientes conceptos: **Reducción de emisiones de carbono** con tecnologías avanzadas que minimizan las emisiones y la dependencia del carbón y el gas natural; uso de **energías limpias** con la producción utilizando hidrógeno verde, una energía limpia y renovable; **gestión de residuos y economía circular** con una gestión responsable de los residuos como la escoria, valorada en aplicaciones como los

fertilizantes y materiales de construcción; **innovación tecnológica**, mejorando la eficiencia de los procesos y con aplicaciones más amplias en la región y el sector de la industria; y **generación de empleo sostenible** alineados con la transición ecológica y ofreciendo oportunidades de carrera a largo plazo.

7. Proyectos que supongan un fuerte impacto social y económico en la zona de implantación.

La implementación de la Fase I y II de Planta supondrá un volumen de inversión directa de 1.651 millones de euros en fase de construcción y de 14.452 millones de euros en fase operacional y la creación de 509 empleos directos durante la Fase I y II, que se estima que generen 2.528 empleos indirectos y 1.167 empleos inducidos en fase de funcionamiento, lo cual redundará en la mejora económica de las familias y de los servicios que van a recibir desde el Ayuntamiento, lo cual se traduce en un muy positivo impacto positivo social y económico.

8. Proyectos que supongan la contratación de personas con discapacidad.

Los perfiles profesionales que se necesitarán son diversos y para los puestos donde sea posible, Hydnum Steel contempla el estudio de contratación de personas con discapacidad. Será en fases más avanzadas del Proyecto, en fase de estudio de contrataciones, cuando se analicen todos los casos.

9. Proyectos que favorezcan la conciliación laboral y familiar de los trabajadores/as.

Hydnum Steel contempla, cuando se tenga definida la necesidad completa de la plantilla, configurar el Plan de Conciliación laboral de los trabajadores/as que se terminará de consensuar y adaptar con los propios trabajadores/as, así como seguir, las directrices del Plan Estratégico para la igualdad de Mujeres y Hombres, eliminando los estereotipos de género.

Hydnum Steel presenta un firme compromiso con el desarrollo de su equipo humano.

5.2.- INVERSIÓN

En la fase de construcción, se espera que el proyecto Hydnum realice una inversión directa por valor de 1.651 millones de euros, que tendría un impacto directo esperado en España de 713 millones de euros, generando un valor añadido bruto indirecto e inducido de 1.230 millones de euros.

En la fase operacional, se espera que el proyecto Hydnum realice una inversión directa por valor de 14.453 millones de euros, que tendría un impacto directo esperado en España de 11.075 millones de euros, generando un valor añadido bruto indirecto e inducido de 19.351 millones de euros. Por lo tanto, el proyecto Hydnum se espera que tenga un efecto tractor sobre la economía, generando 1,75 euros por euro invertido.

5.3.- EMPLEO

Se espera que el proyecto Hydnum genere un total de 509 empleos directos en las Fases I y II, que se dividirán en cinco categorías: directores, gerentes, jefes técnicos y operadores. Se espera que el proyecto Hydnum tenga un efecto dinamizador en la



creación de empleo indirecto e inducido.

Los 509 empleos directos de Hydnum durante la Fase I y II se estima que generen 2.528 empleos indirectos y 1.167 empleos inducidos.

5.4.- CONCLUSIÓN

El Proyecto Hydnum Steel, en Puertollano (Ciudad Real), presenta los siguientes datos:

El número de puestos de trabajo que el proyecto creará multiplica por 34 el número de empleos exigidos en el umbral y multiplica por 330 el número de millones de euros de inversión mínimos, con lo cual SE PUEDE CONCLUIR QUE: Cumple sobradamente con los umbrales de inversión y empleo mínimos exigidos en el artículo 5. de la Ley 5/2020 de 24 de julio, de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha.

6. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (Art. 20.1.c del TRLOTAU y 15.1.c del RP)

6.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL ÁMBITO

6.1.1.- ENCUADRE TERRITORIAL

Tras un análisis pormenorizado, como se ha justificado en apartados anteriores, se propone localizar el proyecto en la localidad de Puertollano, en la provincia de Ciudad Real, que forma parte de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Su ubicación en el corazón de la península ibérica le confiere una posición geográfica privilegiada.

Con 45.539 habitantes (INE, 2022), es el segundo municipio más poblado de la provincia y el séptimo de la comunidad autónoma. Es el centro de un área funcional urbana ubicada en el sur de la provincia de Ciudad Real. En el ámbito económico y de servicios atrae a localidades del Valle del Tiétar, en Ávila, y del nordeste de Extremadura.

Puertollano se localiza en la provincia de Ciudad Real, en una posición del eje Madrid-Andalucía, situándose en una posición intermedia entre dos ciudades de referencia como son Madrid (250 km) y Sevilla (280 km), por la presencia de la vía de alta capacidad A-4, que integra la zona de dos corredores relevantes como son el Corredor Atlántico y el Corredor Mediterráneo permitiendo la comunicación directa con Lisboa, Algeciras y Huelva. La conexión Norte-Sur se lleva a cabo gracias a la carretera nacional N-420 y la carretera A-41, que interseca con la A-43 que conecta de forma directa con la A-4 a unos escasos 100 km.

Puertollano es enclave industrial. Por las líneas ferroviarias que discurren por el mismo, funciona como una plataforma intermodal ya que, a parte de las carreteras anteriormente mencionadas que conforman un modo de transporte nos encontramos con las líneas ferroviarias y de alta velocidad que forman parte de los Corredores Mediterráneo y Atlántico de la Red Básica Transeuropea de Transporte. El municipio es atravesado por las líneas: Barcelona-Andalucía, Ciudad Real-Badajoz, con proyecto de

electrificación para 2024 y futura conexión con Lisboa

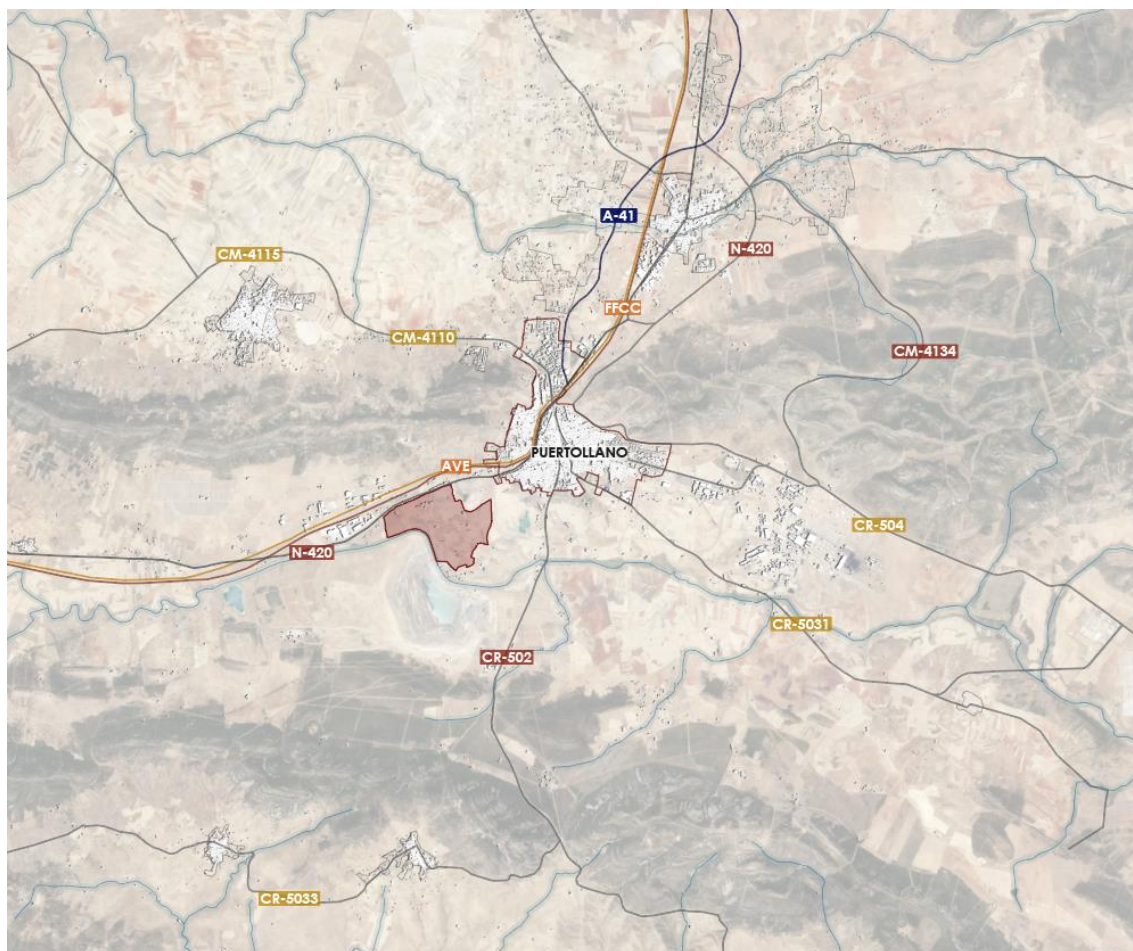
La localización elegida para el Proyecto es un ámbito de oportunidad, de alto valor estratégico, como suelo para actividades económicas ligadas al potencial desarrollo de intermodalidad ferroviaria, conectando con la línea de Alta Velocidad Madrid-Sevilla de próxima implantación.

Puertollano se sitúa en un punto geográfico estratégico, siendo uno de los focos industriales más importantes de Castilla- La Mancha y uno de los núcleos económicos más importantes de la mitad sur de la península.

6.1.2.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Tras un estudio territorial de Puertollano, como ha quedado desarrollado en apartados anteriores, se propone ubicar el Proyecto Hydnum Steel al suroeste del término municipal.

La zona propuesta está clasificada como suelo rústico o no urbanizable según el PGOU de Puertollano.



La localización propuesta para el proyecto representa un entorno propicio y lleno de oportunidades, siendo este un entorno de alto valor estratégico ligado a la producción industrial tradicional con gran potencial. Además, su destacada ubicación geográfica, con conexiones ferroviarias y viales sólidos, lo convierte en un nodo de comunicaciones

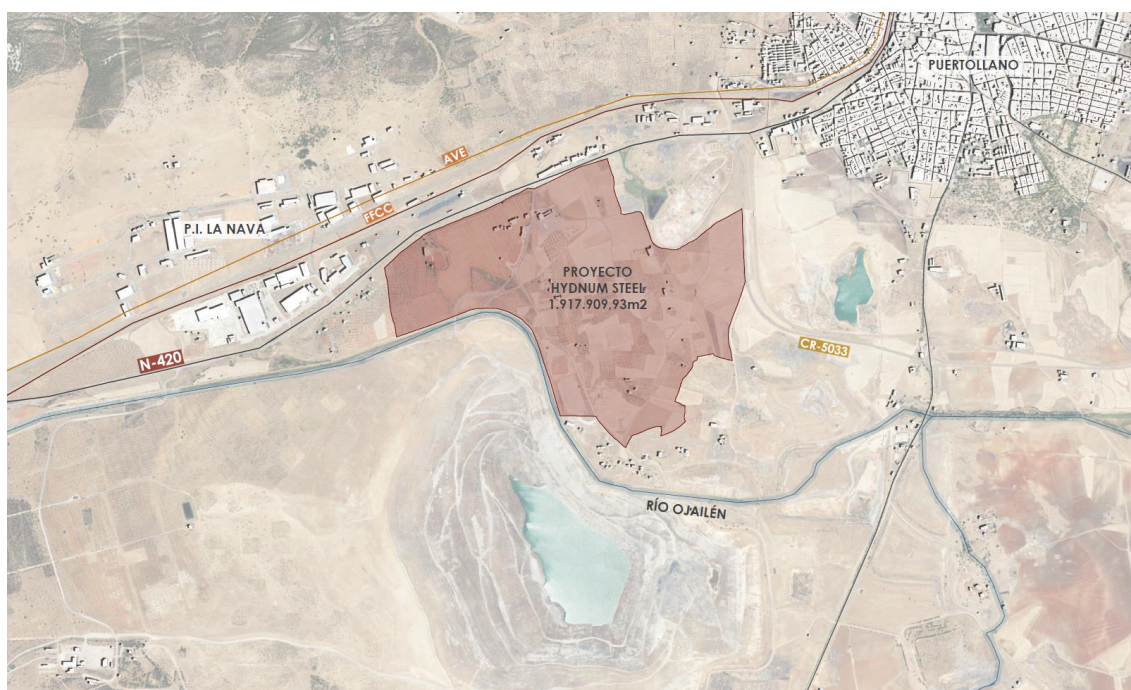


clave, con posibilidad de acceso al ámbito tanto a través de la carretera N-420 y CR-5033, como de las líneas ferroviarias ubicadas tanto en el norte del ámbito como en la zona este del mismo. Conexiones que nos permiten una distribución ágil de productos a nivel nacional e internacional.

Además, la conexión con la línea de Alta Velocidad Española (AVE) ofrece un enlace rápido y eficaz con las principales ciudades de España, mejorando la accesibilidad tanto para el personal como para clientes.

Todo este conjunto hace de Puertollano un lugar estratégico para la implantación del presente Proyecto, garantizando un flujo de recursos eficiente y una distribución efectiva de productos en un mercado en constante evolución hacia la sostenibilidad.

El ámbito de actuación del presente Proyecto afecta a un único término municipal.



6.1.3.- MEDIO FÍSICO

6.1.3.1.- LOCALIZACIÓN

El Proyecto Prioritario Hydnum Steel con una superficie de 1.917.909,93 metros cuadrados, se ubica al suroeste del término municipal de Puertollano en la parte occidental de la provincia de Ciudad Real, en la región de Castilla-La Mancha. Se ubica en una zona estratégica, entre el núcleo urbano y el polígono de La Nava y con conexión directa a las carreteras N-420 y CR-5033 y a las redes de Ferrocarril.

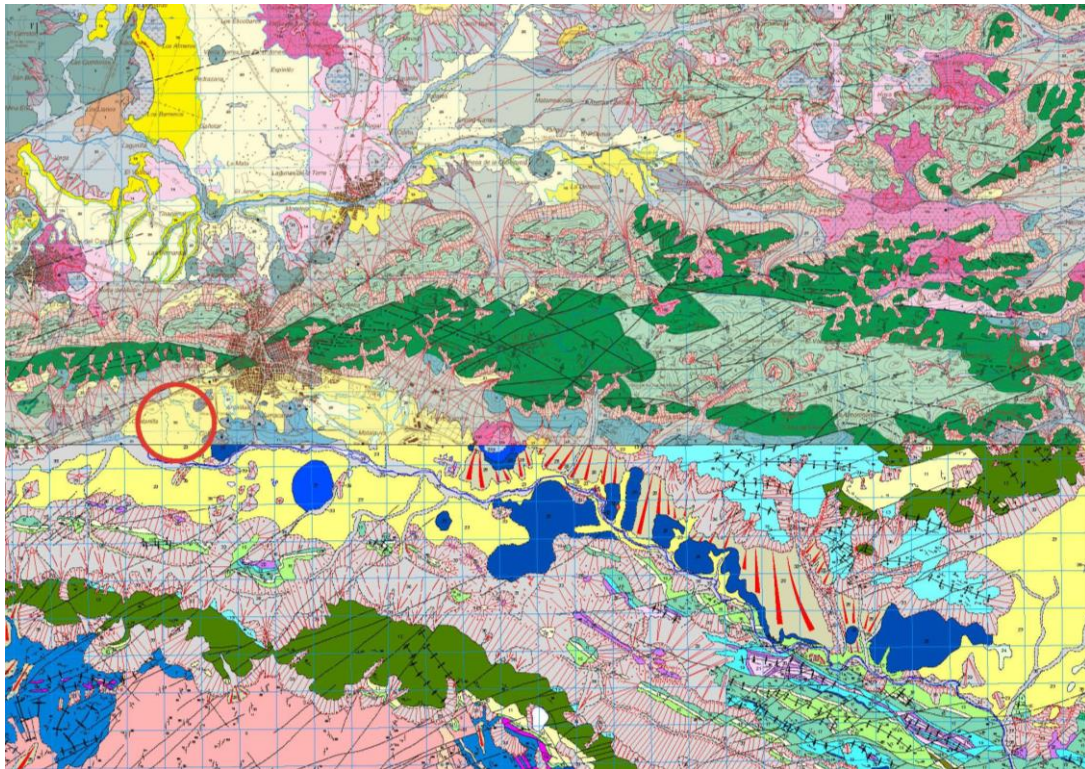


Por tanto, el Proyecto Hydnum Steel limita:

- **Al Norte:** La Carretera N-420 y la Cañada Real Soriana.
- **Al Este:** La carretera CR-5033, el Parque del Terri, camino público y las parcelas 384, 385, 386, 277 y 273 del polígono 3
- **Al Sur:** Las parcelas 290 y 173 (parcial) del polígono 3 y el camino público 9017 (pol 3).
- **Al Oeste:** El Río Ojailén, el camino público 9017 (pol 3) y las parcelas 1007, 39, 1098, 1099, 942, 35, 945, 32, 1100 y 25 del polígono 3.

6.1.3.2.- TOPOGRAFÍA Y GEOLOGÍA

El término municipal de Puertollano se encuentra situado en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir, exceptuando el sector más septentrional del Término Municipal que pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana. La red hidrográfica de Puertollano se articula en torno al río Ojailén, que atraviesa el municipio y vierte sus aguas al río Jándula, afluente del Guadalquivir.



Mapa geológico IGME. Hoja 810 y 836

El ámbito de estudio se ubica al norte del río Ojailén, en la cuenca hollera de Puertollano. Descansa sobre pizarras y cuarcitas silúricas que, por los movimientos hercinianos, dieron lugar a la formación de cubetas en los que se alojó el carbonífero. Se encuentra en la Unidad Geológica 304 según el Instituto Geológico y Minero de España, se compone de conglomerados cuarcíticos, areniscas y lutitas rojas.

Las dinámicas geomorfológicas determinan las condiciones constructivas de los terrenos, que se pueden clasificar en terrenos con condiciones constructivas favorables. Las zonas de sustrato granítico y de escasa pendiente (capacidad de carga alta) y las zonas de arcillas, conglomerados y terrazas altas de la margen izquierda, con algunos problemas de drenaje, y derecha (capacidad de carga media)

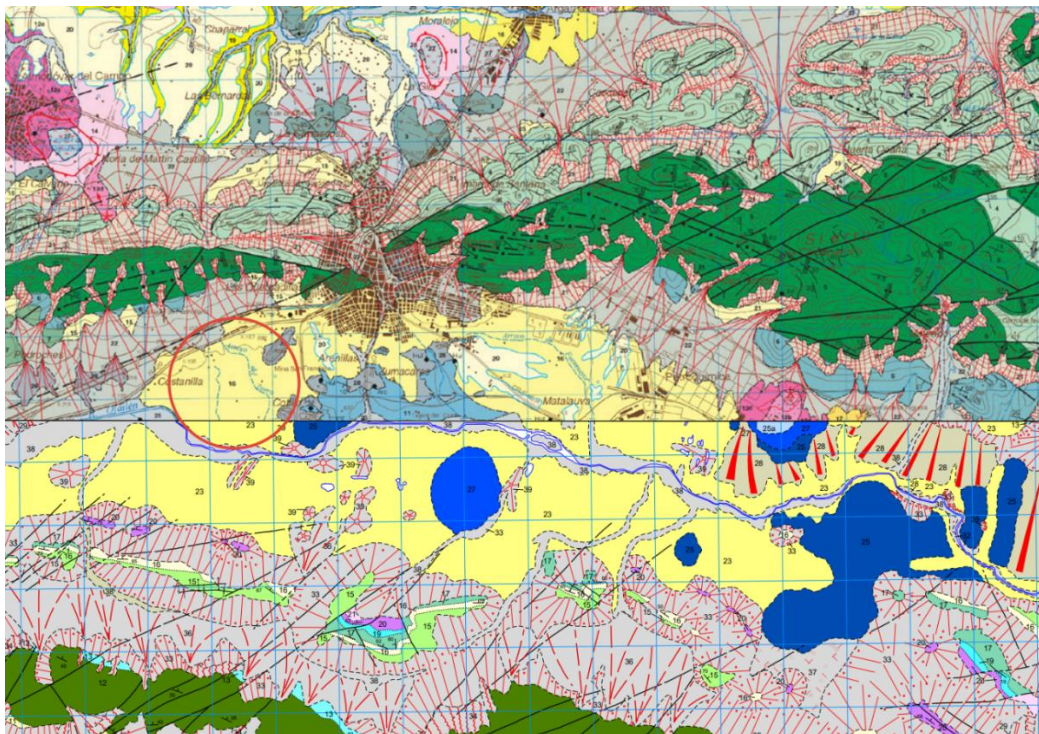
- **Características geotécnicas:** Se trata de terrenos que no presentan problemas geomorfológicos, ya que los mismos son llanos, existiendo sin embargo algunos problemas de tipo geotécnico (asentamientos de magnitud media) y de tipo hidrológico (drenaje deficiente).

La capacidad de carga de estos terrenos es buena y los asentamientos son de magnitud media. El drenaje es deficiente, pudiéndose producir a veces, en épocas de lluvias, encharcamientos puntuales.

La susceptibilidad de estos materiales a las heladas es mediana y respecto de las posibilidades de excavación por medios mecánicos, hay que tener en cuenta que la velocidad sísmica de propagación oscila entre 0,2 y 1,5 Km/s.

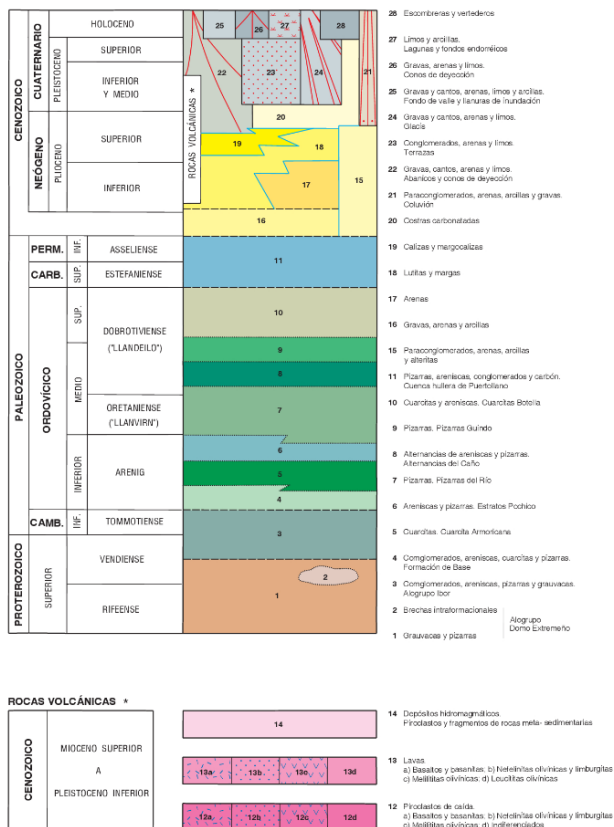
- **Características litológicas:** Por su parte, las características litológicas de los terrenos se corresponden con un sinclinal del Paleozoico que se rellenó de sedimentos. A grandes rasgos los materiales serían rellenos recientes del Mioceno y Cuaternario en el área central, presencia de rocas volcánicas y materiales

duros del Paleozoico en los bordes del valle.



Ampliación ubicación sobre mapa geológico IGME.

LEYENDA





La topografía de la parcela destaca por tener una orografía principalmente llana y suave, interrumpida en ocasiones por algunos afloramientos volcánicos, cuya altitud se sitúa entre las cotas 668 y 696 m.s.n.m. cómo se puede comprobar en el plano topográfico.

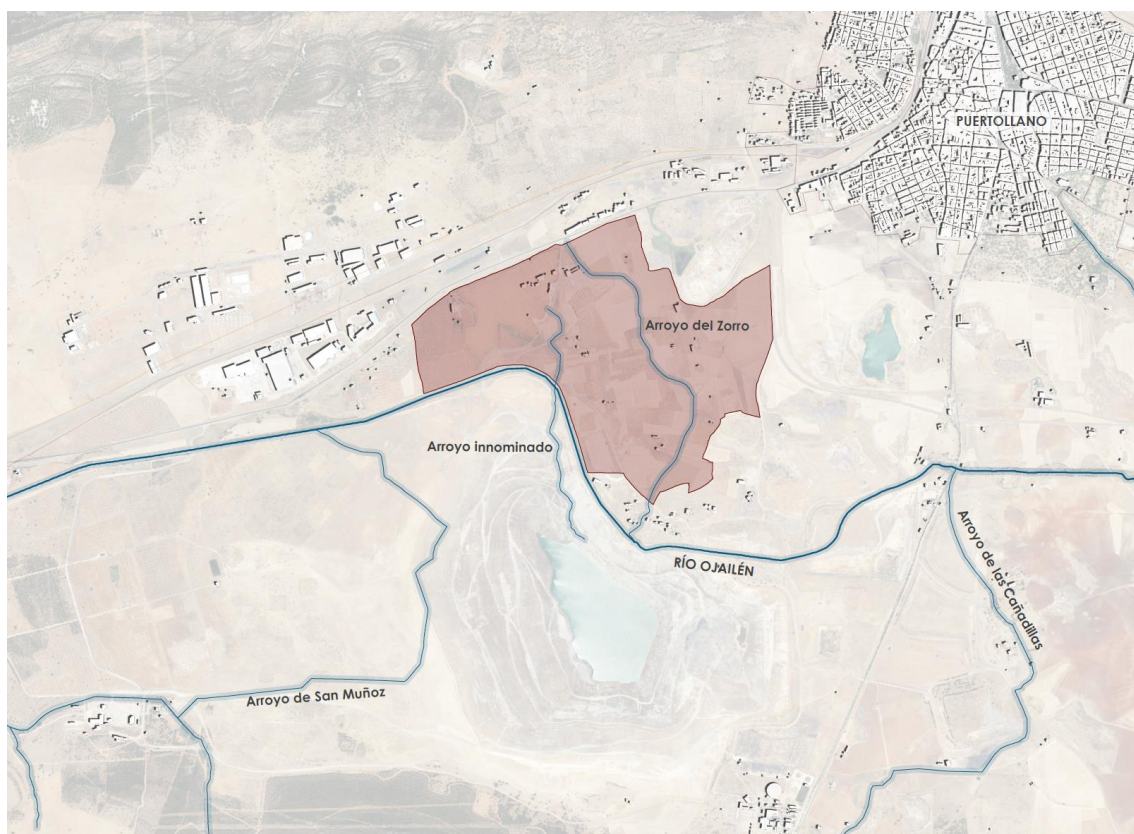
6.1.3.3.- HIDROGRAFÍA E HIDROGEOLOGÍA

Según el mapa hidrogeológico de España formado por la dirección de aguas subterráneas y geología ambiental del Instituto Tecnológico Geominero de España, el término municipal de Puertollano presenta formaciones generalmente extensas, mayormente de baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos de mayor permeabilidad y productividad.

Existe un río de escasa entidad de alimentación fluvial superficial sin prácticamente regulación subterránea, por lo que carece de flujo basal. A pesar de ser afluente del Guadalquivir, tiene las características de la red del Guadiana (red madura, valles de fondo horizontal y pendientes elevadas) ya que en un inicio perteneció a la cuenca del Guadiana. Aguas abajo de Puertollano, este río recibe las aguas residuales urbanas e industriales, por lo que la calidad del agua es baja.

En torno al río Ojailén se articulan múltiples arroyos. Por la zona norte hay 8 afluentes de reducidas dimensiones. Los más importantes son: Arroyo Culebro, Arroyo del Zorro, Arroyo de Fuenmayor, Arroyo de la Higuera, Arroyo Cinchos, Arroyo Valconejero, Arroyo Bonal y Arroyo Malos. Están en la mayoría de los casos canalizados. Del mismo modo, por la zona sur hay 9 arroyos, siendo los más importantes: Arroyo de Puerto, Arroyo San Muñoz, Arroyo de Casavieja, Arroyo de Erillas Calzada Canalcerro, Arroyo de Garcicostilla, Arroyo Salvador, Arroyo El Villar, Arroyo de la Alberquilla, Arroyo de la Solana, Arroyo del Montazo y Arroyo Ponce.

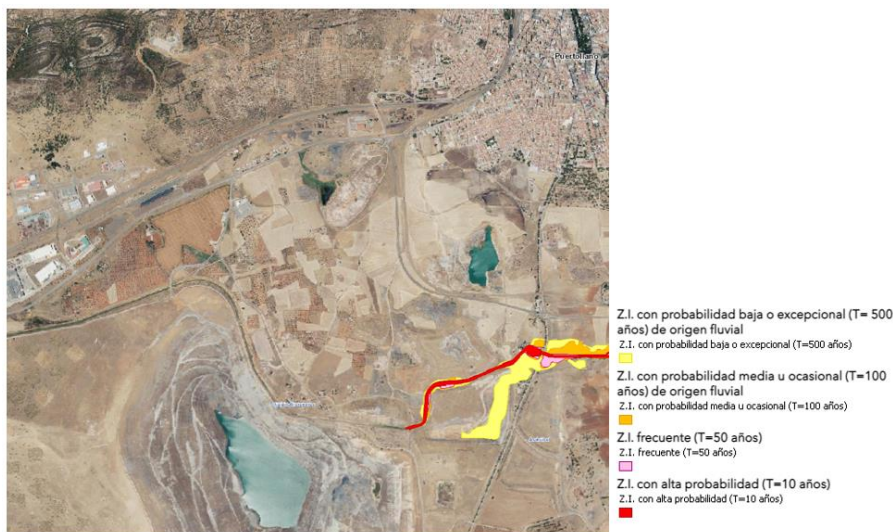
Las características litológicas de los materiales no son favorables para los acuíferos, pues la sequía de los arroyos en épocas secas y la vegetación xerófila son indicadores de escasez de reservas de agua. Sin embargo, se diferencian dos tipos de acumulaciones de agua: acumulaciones en sierras y laderas (cuarcitas y coluvies) y acumulaciones en la parte central del valle (recubrimiento terciario-cuaternario. Vinculado a ello, destaca el manantial de la Fuente de Agua Agria.



Mapa Hidrográfico

En el entorno **de implantación del Proyecto** discurre el río Ojailén, tratándose de una corriente de agua temporal y de escasa entidad, que mantiene esporádicas teselas de vegetación natural. El trazado natural del cauce fue modificado y su trazado actual se direcciona en sentido suroeste, quedando al límite del ámbito de implantación.

El Centro de Cartografía de Castilla-La Mancha cuenta con un Mapa de Zonas de Inundación, que muestra las zonas de riesgo bajo, medio, frecuente y alto de inundabilidad creado a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El ámbito de implantación del PP no se encuentra dentro de ninguna de estas zonas de inundación. Es importante señalar que la información que presenta el mapa anterior solo es detallada para los grandes cursos de agua, como en este caso es el río Ojailén, pero puede ser susceptible de tener imprecisiones para los pequeños.



Zonas de inundabilidad. Visor JCCM

6.1.3.4.- CLIMATOLOGÍA

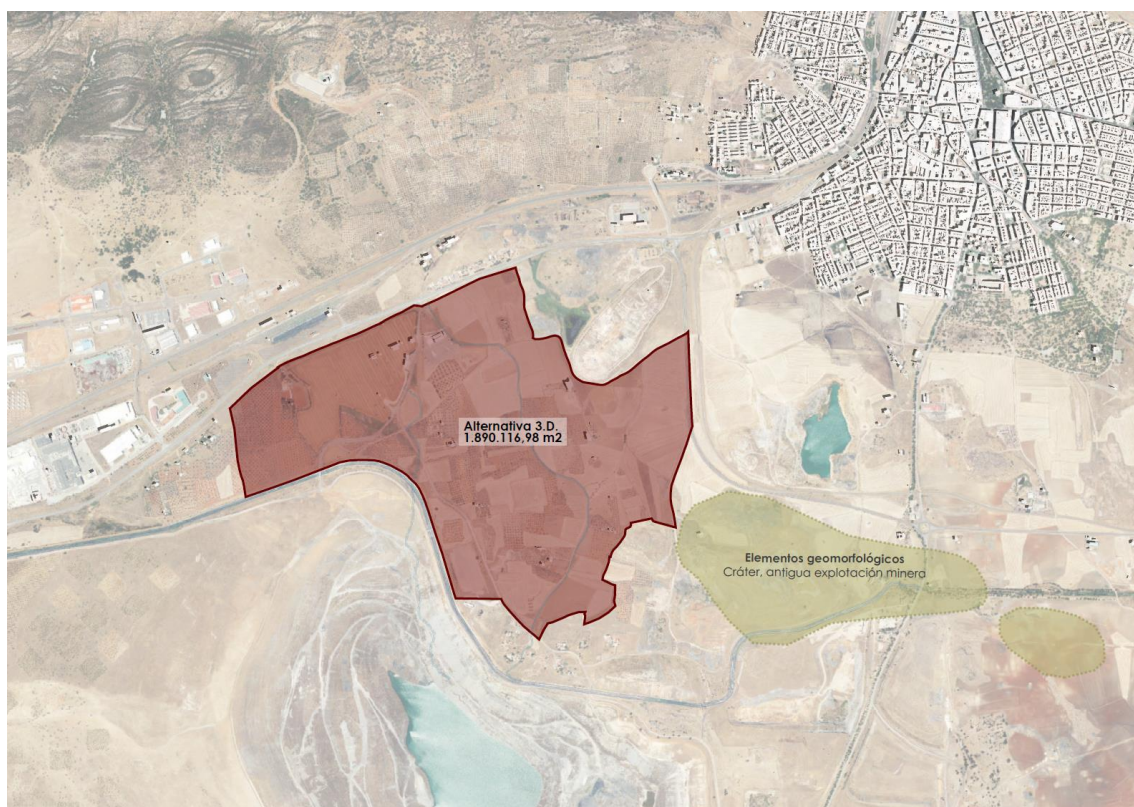
El área se encuentra englobada en una zona con clima Mediterráneo. En cuanto a temperatura, se puede calificar como moderadamente fría en invierno con una temperatura media de las mínimas de 0.8°C y una temperatura media de las máximas de 11.7°C. Los veranos son calurosos con temperaturas máximas de 27.9°C. Por el contrario, en primavera y otoño las temperaturas son más suaves.

Desde el punto de vista de las precipitaciones se pueden considerar moderadas con 478 mm de media anual. Se registran en el Observatorio Meteorológico de Puertollano 73 días de lluvia al año por término medio, 2.4 de nieve y 1.2 de granizo. El mes de mayo es en el que más abundan las precipitaciones, y agosto es el mes que menos se registran. En los meses estivales aparece un déficit hídrico que es característico del clima mediterráneo.

6.1.3.5.- FLORA Y FAUNA

Para la identificación preliminar de la vegetación y hábitats del ámbito de estudio se ha consultado la información facilitada por el Centro Nacional de Información Geográfica de la base de datos de ocupación del suelo en España en el año 2014. Se identifican las siguientes formaciones vegetales: superficie de combinación de cultivos (es la predominante, normalmente de olivos y cultivos herbáceos), extracción minera (ocupa una parte importante de la zona), combinación de cultivos con vegetación, cultivos herbáceos, pastizales o herbazales e infraestructura de residuos. No existe ningún Monte de Utilidad Pública (Ley 3/2008, del 12 de junio, de Silvicultura y Gestión Sostenible de Castilla-La Mancha) en el espacio en estudio.

Por otra parte, al sureste del ámbito aparecen comunidades gipsófilas en cráteres protegidos fuera del ámbito del presente Proyecto Prioritario. Este tipo de vegetación es identificado como hábitats importantes. La Directiva de Hábitats de la Unión Europea brinda protección a estas comunidades gipsófilas. Por todo ello, estas antiguas zonas mineras, que proporcionan las condiciones ideales para este tipo de vegetación, poseen un alto valor ambiental.



El enclave de estudio para la implantación del PP esta fundamentalmente antropizada, destinada al cultivo agrícola. Carece de espacios protegidos, sin embargo, Puertollano reúne unas características ambientales que generan refugios para la fauna. Por ello, todo el municipio forma parte de la Zona de Importancia de buitre negro y de la Zona de Importancia del águila Imperial Ibérica, ambas reflejadas en el Decreto 275/2003, de 9 de septiembre

Ambas especies están incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha con diferente categorización, en el caso del águila Imperial Ibérica se trata de una "Especie en Peligro de Extinción" y en el caso del buitre negro se la cataloga como "Especie Vulnerable"

Las Zonas de Importancia son grandes unidades geográficas que mantienen hábitat en superficie suficiente y con características adecuadas para albergar la población de la especie en distintas etapas de su ciclo vital e incluso permitir su expansión.



Mapa de Zona de Importancia del Buitre Negro y Águila Imperial. Visor CLM

Según lo determinado en el artículo 86 de la Ley 9/1999 de 26 de Mayo de conservación de la naturaleza de Castilla-La Mancha, se establecen los tipos de planes de conservación de especies amenazadas. En el caso del águila Imperial Ibérica, por su catalogación como especie en peligro de extinción, se debe llevar a cabo un Plan de Recuperación. Para el caso del buitre negro, su condición es de especie vulnerable, por lo que se deberá llevar a cabo un Plan de Conservación.

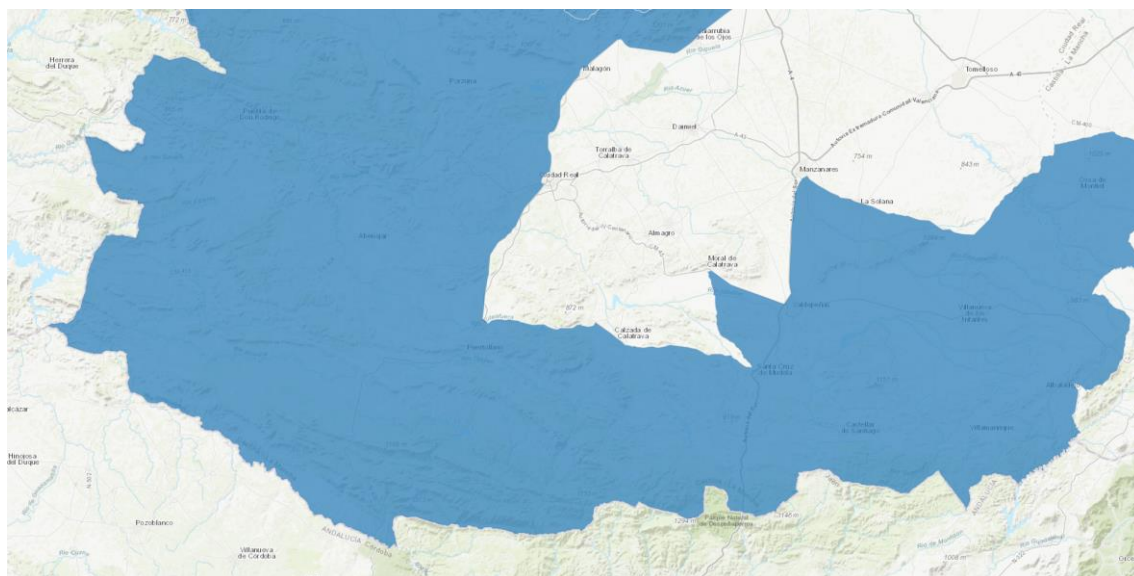
Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en CLM (DOCM 131 de 12/09/2003 - Anejo I del Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*ciconia nigra*) y el plan de conservación del buitre negro (*aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha)

La finalidad del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica en CLM es garantizar la conservación de sus poblaciones y hábitats, los objetivos del plan son los siguientes, en orden de prioridad:

1. Eliminar o reducir al mínimo posible la incidencia de las causas de mortalidad no natural que afectan a la especie.
2. Garantizar la conservación de las superficies de hábitat favorable para el águila imperial, incluyendo los territorios actuales y las zonas potenciales de colonización.
3. Promover acciones para aumentar la disponibilidad de alimento, con un enfoque en la recuperación de las poblaciones de lagomorfos.
4. Eliminar las molestias y alteraciones del hábitat en las áreas de reproducción y evitar pérdidas de calidad en las áreas de dispersión juvenil.
5. Realizar un seguimiento constante de la población y llevar a cabo investigaciones aplicadas necesarias.

6. Recoger y, cuando sea posible, reintroducir ejemplares heridos o accidentados.
7. Difundir información para sensibilizar a la sociedad y colectivos sobre la importancia de conservar al águila imperial ibérica.
8. Promover la coordinación entre organismos, asociaciones conservacionistas, titulares de terrenos, cazadores y otros involucrados en la conservación de la especie.
9. Desarrollar un Programa de Cría y Conservación en Cautividad para reforzar las poblaciones silvestres, aumentar la variabilidad genética y mantener un núcleo reproductor en cautividad como medida preventiva.

Puertollano esta íntegramente limitado por la zona de importancia de la especie.



Mapa Zona de importancia del Águila Imperial. Visor de CLM

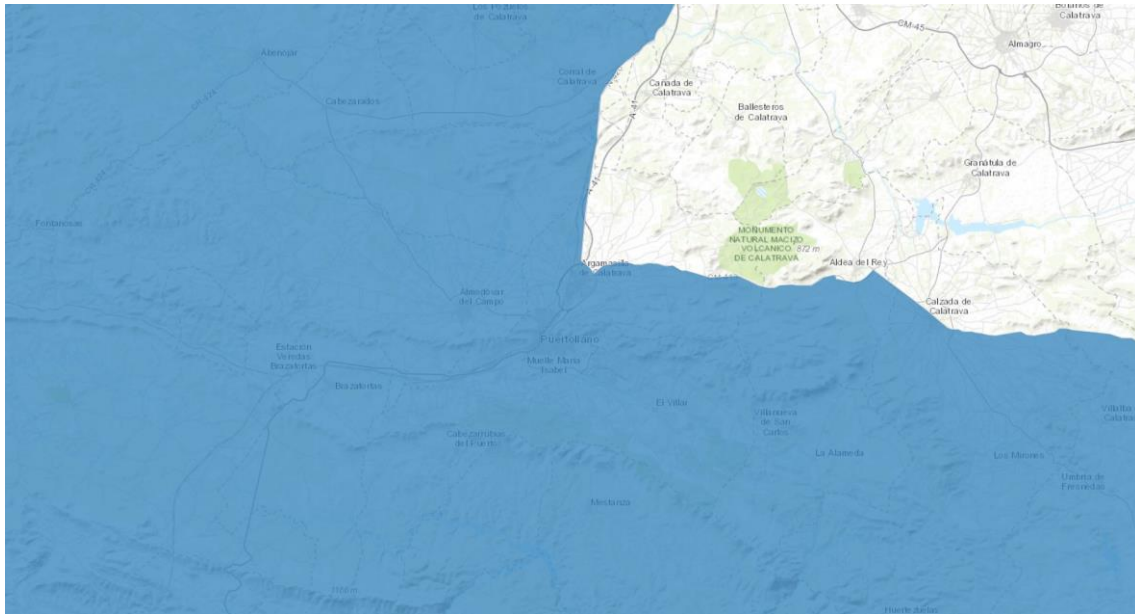
Plan de Conservación del Buitre Negro en CLM (DOC 131 de 12/09/2003 - Anejo I del Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*ciconia nigra*) y el plan de conservación del buitre negro (*aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha)

La finalidad del Plan de Conservación del Buitre Negro en CLM es garantizar la conservación y viabilidad a largo plazo de sus poblaciones y de su hábitat.

Los objetivos del Plan de Conservación del buitre negro en Castilla-La Mancha son los siguientes, en orden de prioridad:

1. Eliminar las causas de mortalidad no natural de la especie.
2. Eliminar las causas de alteración del proceso reproductor en las áreas de cría y alimentación.
3. Garantizar la conservación de hábitats adecuados, incluyendo territorios ocupados por colonias y zonas potenciales de colonización.
4. Promover acciones para mejorar el éxito reproductivo de las parejas reproductoras en áreas de cría y alimentación.
5. Realizar seguimiento regular de la población de colonias reproductoras y llevar a cabo investigaciones aplicadas.
6. Recoger, recuperar y reintroducir ejemplares heridos, colaborando con programas de recuperación.
7. Promover la coordinación entre organismos, asociaciones, titulares de terrenos,

- Puertollano esta íntegramente limitado por la zona de importancia de la especie.



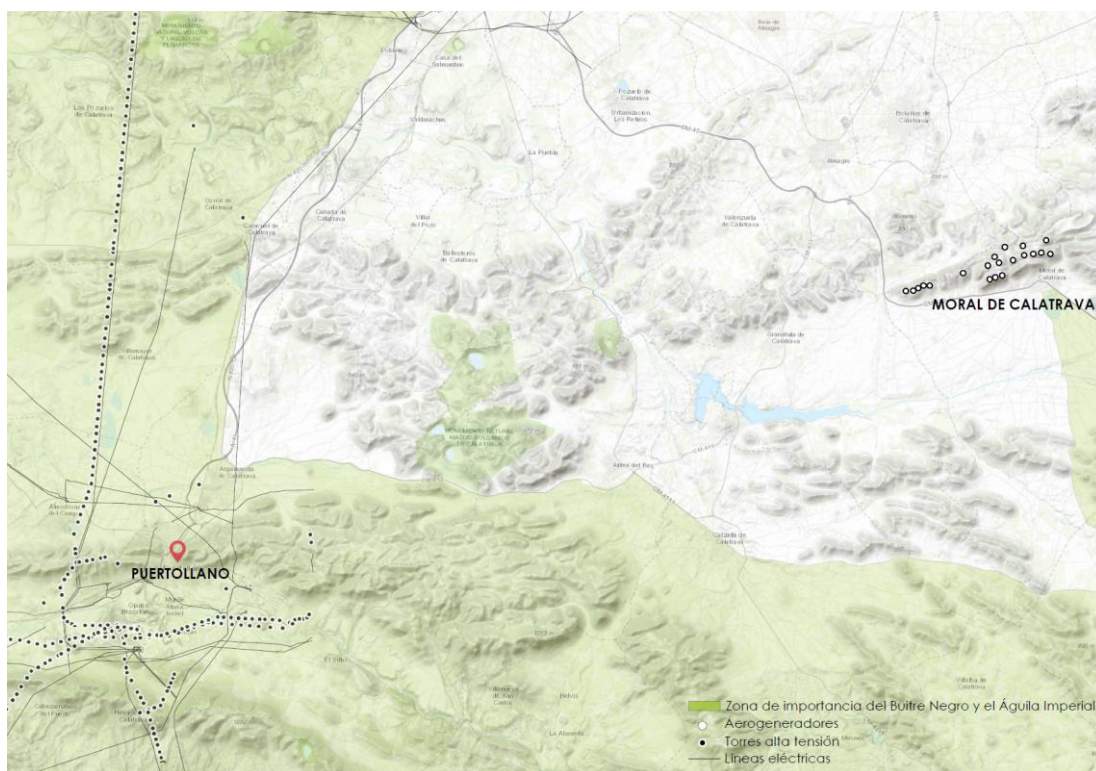
Para alcanzar el objetivo de los planes anteriormente nombrados se deben tomar algunas estrategias y actuaciones de conservación, como:

- Se establecerá un programa de control y seguimiento de la especie en las zonas de importancia a través de equipos de seguimiento cuyos cometidos serán:
 - Localización y vigilancia de puntos de nidificación de la especie
 - Seguimiento y evaluación del estado de las poblaciones de especies-presa
 - Localización de tendidos eléctricos que presenten riesgo de electrocución para la especie
 - Colaboración en el desarrollo de las actuaciones de divulgación y sensibilización
 - Detección de otras acciones o instalaciones que modifiquen negativamente el hábitat (construcciones, apertura de canteras, cortaderos, caminos, roturaciones, etc.) o afecten directamente a las poblaciones
- Se elaborará, ejecutará y evaluará un programa de corrección de tendidos eléctricos que presenten riesgo de electrocución para la especie, aplicando las medidas necesarias para minimizar el riesgo, se requiere la aplicación de medidas adicionales de protección de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Decreto 5/1999, de 2 de febrero por el que se establecen normas para instalaciones eléctricas aéreas en alta tensión y líneas aéreas en baja tensión con fines de protección de la avifauna.
- Se promoverá el establecimiento de convenios y colaboraciones con las empresas suministradoras de energía eléctrica, para la realización de actuaciones dentro del programa de corrección de tendido eléctrico
- Se coordinarán las actuaciones precisas con las diferentes administraciones

responsables para la adopción de medidas de revisión y corrección de tendidos eléctricos

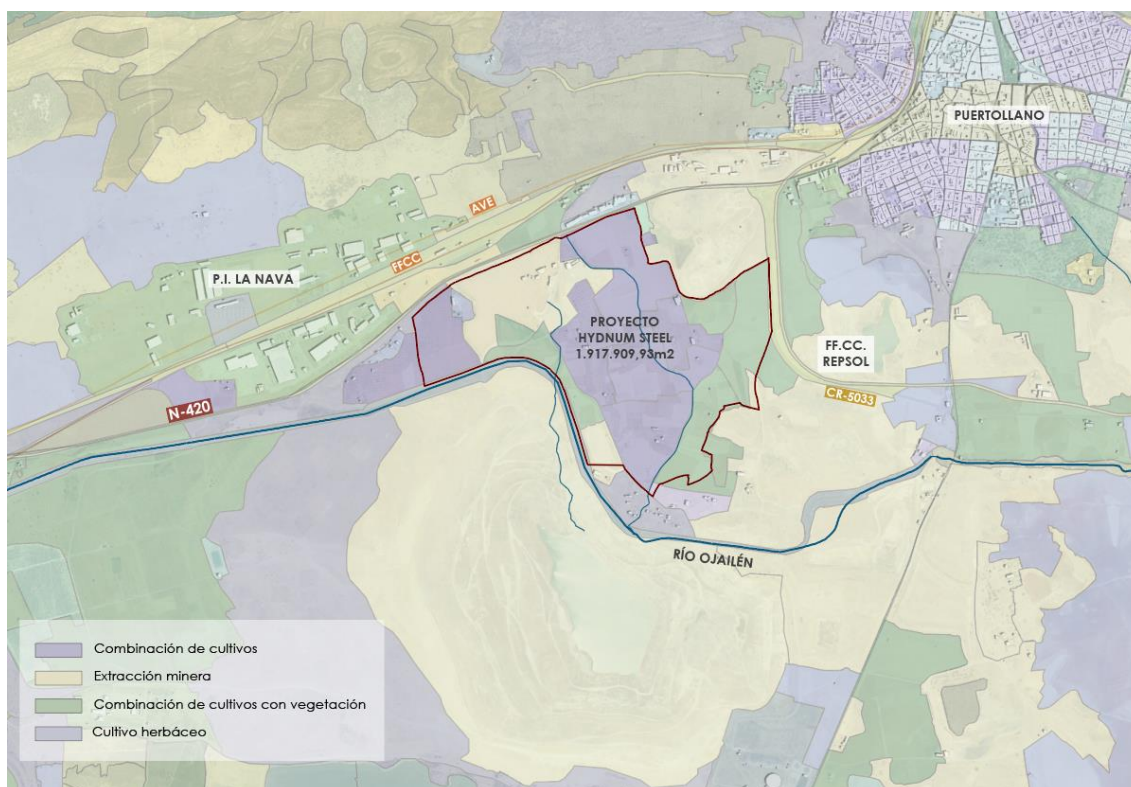
- Se elaborará un catálogo de medidas correctoras de tendidos eléctricos remitido a administraciones y empresas responsables de cada una de las infraestructuras para procurar su adaptación
- En los procedimientos de evaluación ambiental y autorización de nuevos parques eólicos en las zonas de importancia para la especie
- En los instrumentos de planificación y gestión de áreas protegidas, proyectos de ordenación y planes de aprovechamiento forestal o cinegético, planes urbanísticos, estudios de impacto ambiental y en las evaluaciones de planes o programas de afecten a las áreas críticas, se tendrán en cuenta las necesidades de conservación de esta especie

En el ámbito del presente Proyecto encontramos actualmente numerosos tendidos eléctricos aéreos, estos pueden presentar un riesgo para las especies, se llevarán a cabo las correcciones necesarias para cumplir los objetivos propuestos tanto por el Plan de Restauración como para el Plan de Conservación de las especies.



Mapa de Tendidos Eléctricos y Aerogeneradores.

Por otro lado, en el término municipal, se incluyen hábitats y elementos geomorfológicos protegidos por la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha: enebrales arborescentes, dehesas de *Quercus* spp., comunidades rupícolas no nitrófilas, tamujares y bosques y arbustadas luso-extremadurenses termomediterráneas.



Mapa unidades del paisaje. Visor de CLM

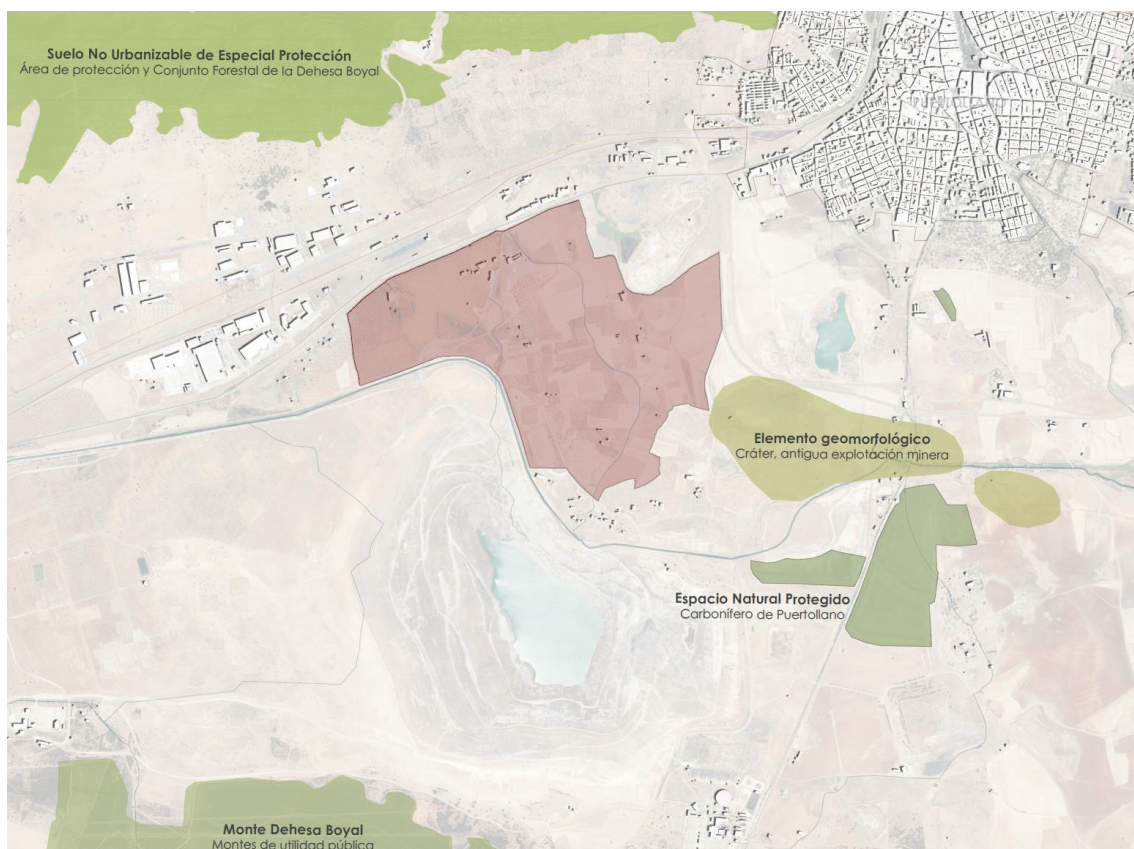
6.1.3.6.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS SENSIBLES

Dentro del ámbito de estudio no se han encontrado elementos identificados como Hábitats de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE) o Espacios Naturales Protegidos o Zonas Sensibles según la Ley 9/1999 de Conservación de la naturaleza. La zona protegida más cercana se sitúa a más 1,8 km al sureste, denominada Carbonífero de Puertollano incluido en mayo de 2021 según el Decreto 40/2021, de 20 de abril.

En la zona sur del ámbito, sin afectar al mismo, encontramos a una distancia de más de 2,5 km el Monte de Utilidad Pública Dehesa Boyal, forma parte del dominio publico forestal y se les aplica un régimen jurídico de especial protección de la flora y fauna silvestre y a la conservación de la diversidad biológica y genética de estos montes con altos valores naturales. Este monte forma parte de los Espacios Protegidos de la provincia de Ciudad Real y esta incluido en los Catálogos de Montes de Utilidad Pública de la provincia con una codificación CR91.

Además, en la zona sureste de la delimitación del presente Proyecto Prioritario encontramos un Elemento geomorfológico protegido que corresponde a un Cráter de una antigua explotación minera.

Atendiendo al visor de Sistema de Información urbana de CLM, nos indica la existencia en el norte del ámbito, sin afectar a este por situarse a más de 1,6 km la presencia de un Suelo No Urbanizable de Especial Protección denominado Área de Protección y Conjunto Forestal de la Dehesa Boyal.



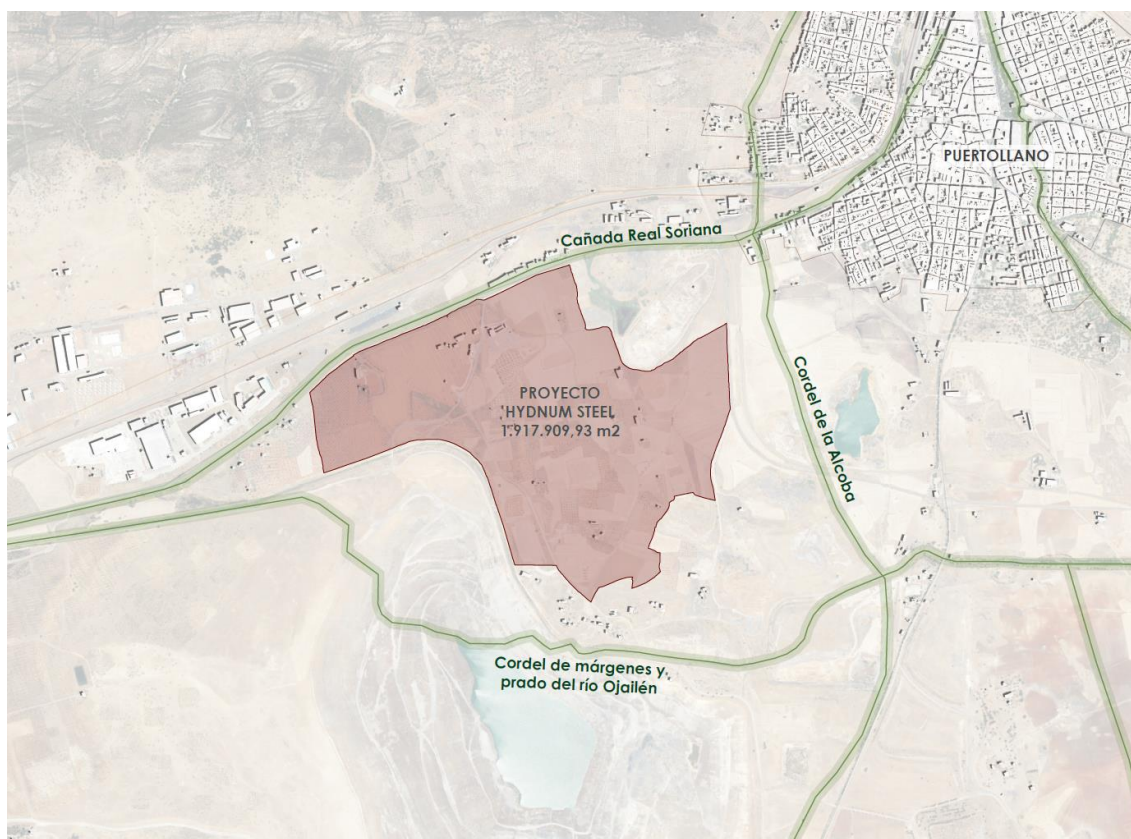
Mapa de espacios protegidos. Visor CLM

6.1.3.7.- VIAS PECUARIAS

Incluido en el Registro Público de Vías Pecuarias de la Red Regional (Orden 20/11/2012), se encuentran en su Anexo II los "Grados Recorridos", que son las Vías Pecuarias de mayor importancia que, con independencia de su denominación local, sus itinerarios superan los límites de varios municipios, provincias e incluso de Castilla-La Mancha; estas suelen ser las grandes Cañadas Reales que forman parte de la Red Nacional de Vías Pecuarias.

En el municipio de Puertollano discurren varias Vías Pecuarias inventariadas, siendo la Cañada Real Soriana la más importante, limitando por el norte con el ámbito propuesto para la implantación del Proyecto. Esta vía pecuaria atraviesa transversalmente la provincia de Ciudad Real desde Ventillas hasta Alcázar de San Juan, con una anchura legal de 75,22 metros. El resto de las vías pecuarias que se encuentran cerca de la zona de estudio son Cordel de la Alcoba (a la derecha) y Cordel márgenes y prado del río Ojailén (a la izquierda) con una anchura legal de 33,42 metros y 37,61 metros respectivamente.

En la fase de PSI se deberá tener en cuenta lo dispuesto en la Ley 9/2003 de 20 de marzo de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha.



Mapa de vías pecuarias. JCCM.

6.1.3.8.- PATRIMONIO CULTURAL, HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO

La Ley 4/1990 del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha en su artículo 1.2 reconoce que *“Forman parte del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha los inmuebles y objetos muebles de interés histórico, artístico, arqueológico, científico o técnico de interés para Castilla-La Mancha”*.

Integran el Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha, a efectos de su protección específica, los Bienes de Interés Cultural (BIC), los Parques Arqueológicos, el Inventario de Carta Arqueológica los Bienes incluidos en el Inventario de Patrimonio Arquitectónico de Interés Histórico Artístico Provincial (IPADIHA), y el Catálogo de Bienes y espacios protegidos del POM.

Los Bienes de Interés Cultural (B.I.C.) son la máxima figura de protección jurídica y de protección singular expresada tanto en la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español (para inmuebles los artículos 9 a 25) como en la Ley 4/1990 de Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha (para inmuebles los artículos 6 a 15).

En el término municipal de Puertollano, a los efectos de su arqueológica, y según lo definido en los artículos 21, en su redacción dada por la Ley 9/2007, de 29 de marzo de 2007, 22 y 23 de la Ley 4/1990 de Patrimonio Histórico de Castilla-la Mancha Ley (ANEXO 2), se distinguen Ámbitos arqueológicos de Protección y de Prevención.

Dentro del ámbito del proyecto se encuentra el **Ámbito de Prevención B.2. Costanilla**, que se ubica en una terraza en el margen izquierdo del río Ojailén. Es una zona llana en gran parte alterada por explotaciones mineras y el desvío del cauce del río Ojailén. Por otra parte, las zonas sin alterar están dedicadas al cultivo de cereales y olivos.

Además, cabe destacar una serie de elementos etnográficos e industriales que, por su calidad de inmueble, tienen por si solos una protección especial para su conservación, según Carta arqueológica vigente.

Nº	Referencia Catálogo	Polígono	Parcelas	Denominación
1	07130710116	3	337	Pozo Parralón
2	07130710117	3	326	Pozo Culebra
2	07130710127	3	9030 (+1)	Cam. De la Culebra

Pozo Parralón, se identifica como Patrimonio Industrial. Actualmente está dedicado a uso agrario.

Pozo Culebra, se identifica como Patrimonio Industrial. Actualmente está dedicado a uso agrario.

Camino de la Culebra, se identifica como un camino histórico de propiedad pública que discurre por varios barrios. Actualmente es de uso agrario.

6.1.5.- AFECCIONES

Red Ferroviaria

Por el extremo norte del ámbito discurren:

La **línea férrea Ciudad Real – Badajoz**, en su punto kilométrico 215 al 218. Actualmente es una línea de plataforma doble, electrificada a 3 kV en el tramo de Ciudad Real – Puertollano-Mercancías, a partir de aquí partirá un tramo Puertollano-Mérida-Lisboa de plataforma única, actualmente sin electrificar. En el pk 213 tenemos la estación de tren de Puertollano. En el pk 216,5 tenemos una playa de vías.

El paso de esta red ferroviaria representa una gran oportunidad por la pretensión de construcción de una estación intermodal de mercancías en el interior del ámbito.

Consultado el Estudio Informativo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el trazado actualmente considerado de la Línea de Ferrocarril Ciudad Real-Mérida-Lisboa, a su paso por Puertollano, en el ámbito propuesto, discurre en paralelo a la actual línea de AVE, al norte de la misma y prácticamente colindantes.

Deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 38/2015 de 29/09/2005 del sector ferroviario para las vías de ferrocarril que transcurren a nivel estatal. Dentro del Capítulo III de dicha ley se establecen los límites que se detallan a continuación:

ZONIFICACIÓN DE VÍAS DE FERROCARRIL



Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)

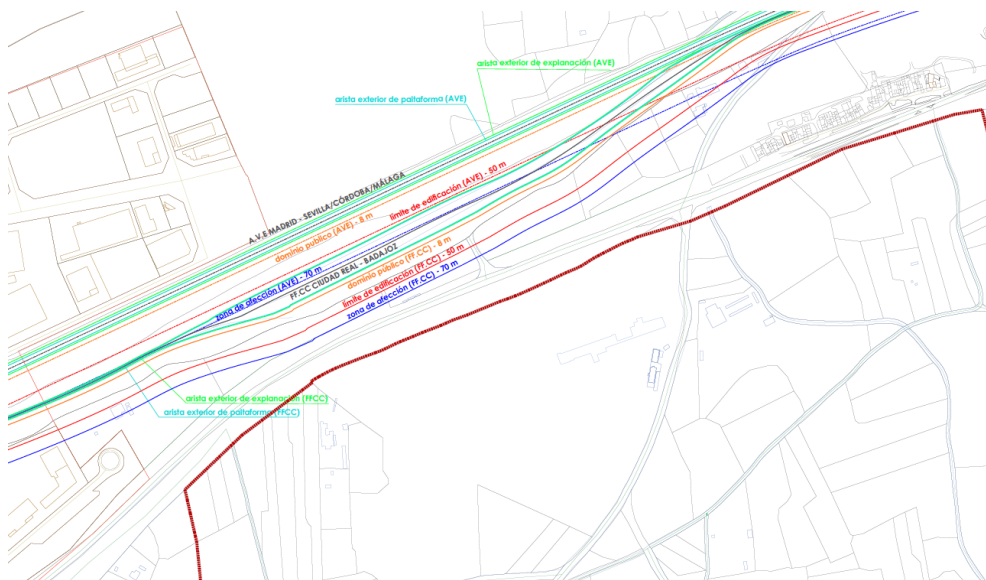
La **línea de AVE Madrid-Sevilla**, en su punto kilométrico 215 al 218. Actualmente es una línea de plataforma doble, electrificada a 25 kV en el tramo de Madrid-Sevilla a partir de aquí partirá un tramo Sevilla-Huelva de plataforma única electrificado con 3 kV. En el pk 213 tenemos la estación de tren de Puertollano. En el pk 216,5 tenemos una posible conexión con el Polígono de La Nava cercano al ámbito de actuación.

El paso de esta red de AVE representa una gran oportunidad por la pretensión de construcción de una estación intermodal de mercancías en el interior del ámbito.

Consultado el Estudio Informativo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el trazado actualmente considerado de la Línea de AVE Madrid - Sevilla, a su paso por Puertollano, en el ámbito propuesto, discurre en paralelo a la actual línea de ferrocarril existente, al norte de la misma y prácticamente colindantes.

Deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 38/2015 de 29/09/2005 del sector ferroviario para las vías de ferrocarril que transcurren a nivel estatal. Dentro del Capítulo III de dicha ley se establecen los límites que se detallan a continuación:

ZONIFICACIÓN DE VÍAS DE AVE	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)



Por el extremo este del ámbito discurre:

La **línea férrea Puertollano - Puertollano Refinería**, actualmente es una línea de plataforma única, actualmente electrificada a 3 kV. En el pk 213 se encuentra la estación de tren de Puertollano de la cual parte la línea.

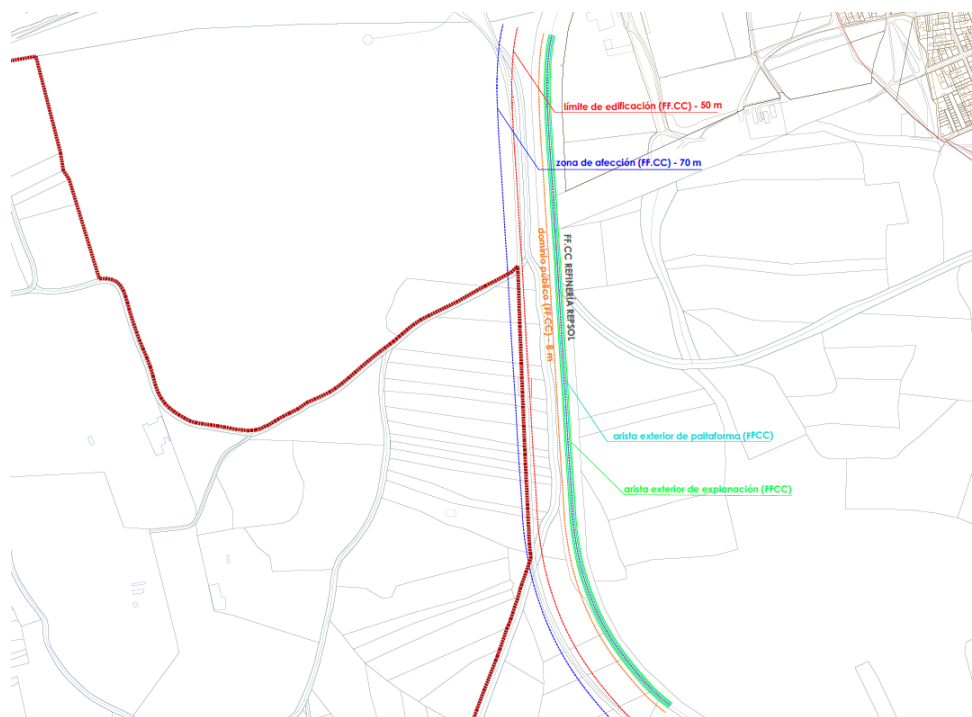
El paso de esta red ferroviaria representa una gran oportunidad por la pretensión de

construcción de una estación intermodal de mercancías en el interior del ámbito.

Consultado el Estudio Informativo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el trazado actualmente considerado de la Línea de Ferrocarril Puertollano - Puertollano Refinería, a su paso por Puertollano, en el ámbito propuesto, discurre en paralelo a la actual carretera CR-5033, al este de la misma y prácticamente colindantes.

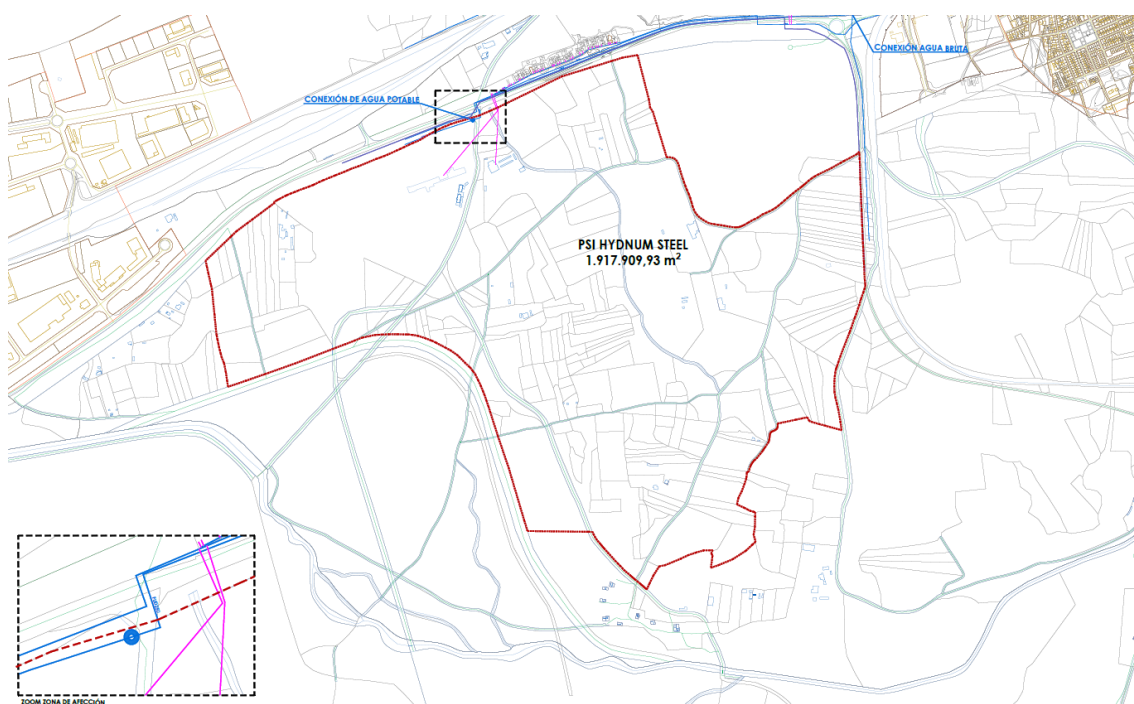
Deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 38/2015 de 29/09/2005 del sector ferroviario para las vías de ferrocarril que transcurren a nivel estatal. Dentro del Capítulo III de dicha ley se establecen los límites que se detallan a continuación:

ZONIFICACIÓN DE VÍAS DE FERROCARRIL	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8m)
Zona de Protección	Desde arista exterior de explanación (50m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de plataforma (70m)



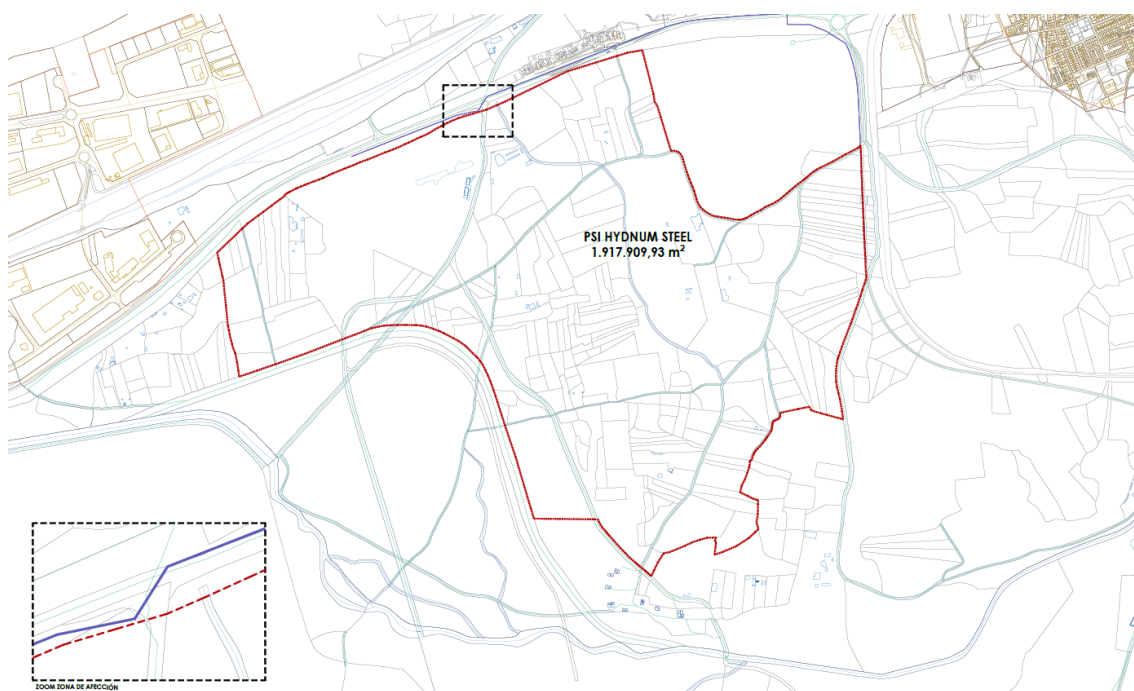
Abastecimiento de Agua

En el entorno del ámbito de actuación encontramos una red de abastecimiento de agua potable y una red de agua bruta que discurren por la zona norte del mismo, exterior a la delimitación del proyecto, además de dos derivaciones individuales que quedarían en el interior del suelo afectado por el proyecto.



Saneamiento y Depuración

En el ámbito del proyecto encontramos una red de saneamiento y depuración que discurre por la zona norte del mismo, exterior a la delimitación del proyecto, además de dos derivaciones individuales que se introducen al ámbito propio del Proyecto Prioritario.



Líneas Eléctricas

En el ámbito de actuación del presente Proyecto encontramos un total de nueve líneas eléctricas aéreas de influencia, además de una subestación cercana en el Polígono de

la Nava y otra existente en el margen derecho de la línea ferroviaria Puertollano-Puertollano Refinería denominada Subestación de Calatrava:

Existe **una línea aérea de dos circuitos de alta tensión de 400 kV** que atraviesa el ámbito por el margen derecho del Río Ojailén paralelo al margen oeste del ámbito y por su parte central.

Existe una **línea aérea de un único circuito de alta tensión de 220 kV** que se conecta a una línea proveniente de la subestación del Polígono de la Nava y se introduce en el ámbito por la parte oeste del mismo dando servicio a un particular

Existe una **línea aérea de un único circuito de alta tensión de 220 kV** que se conecta a la subestación de Calatrava propiedad de Unión Fenosa Distribución y se introduce al ámbito por la parte noreste.

Existe **una línea aérea de un circuito de media tensión de 15 kV** que discurre por el norte del ámbito paralelo al límite del mismo.

Existen **dos líneas subterráneas de un circuito de media tensión de 15 kV** que discurre por el norte del ámbito paralelo al límite del mismo.

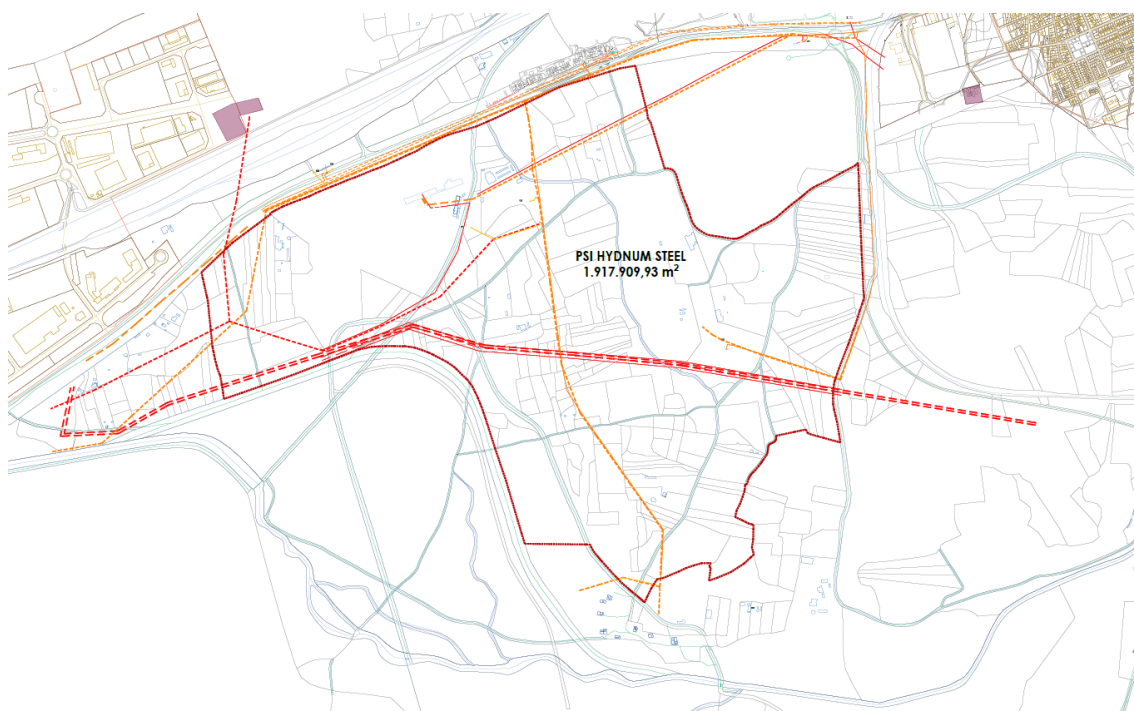
Existe **una línea aérea de un circuito de media tensión de 15 kV** que atraviesa el ámbito de norte a sur.

Existe **una línea aérea de un circuito de media tensión de 15 kV** que se introduce en el ámbito por la parte este y discurre de forma paralela al mismo

Existe **una línea aérea de un circuito de baja tensión** que parte de la línea de MT que atraviesa el ámbito de norte a sur y se ubica en la zona central del ámbito

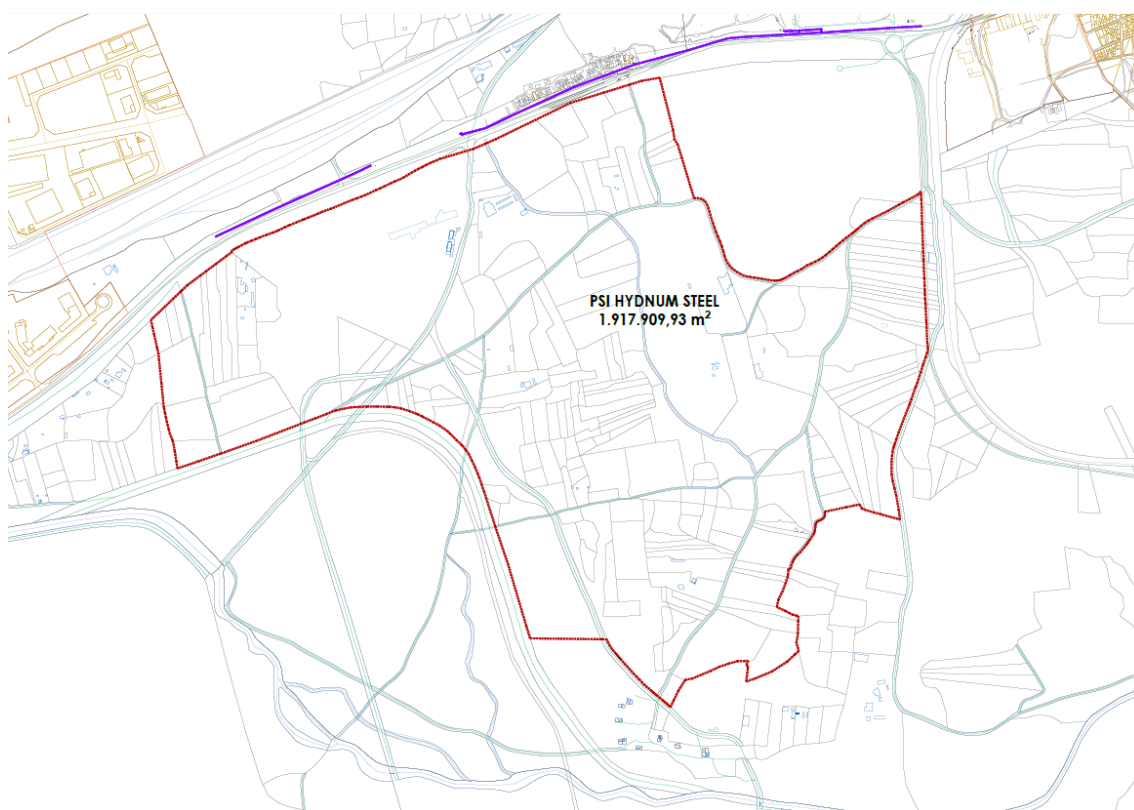
Existe **una línea aérea de un circuito de baja tensión** que atraviesa el ámbito por la parte sur.

Además de las líneas descritas, existen tres centros de transformación y tres Cajas generales de Protección en el ámbito del proyecto.



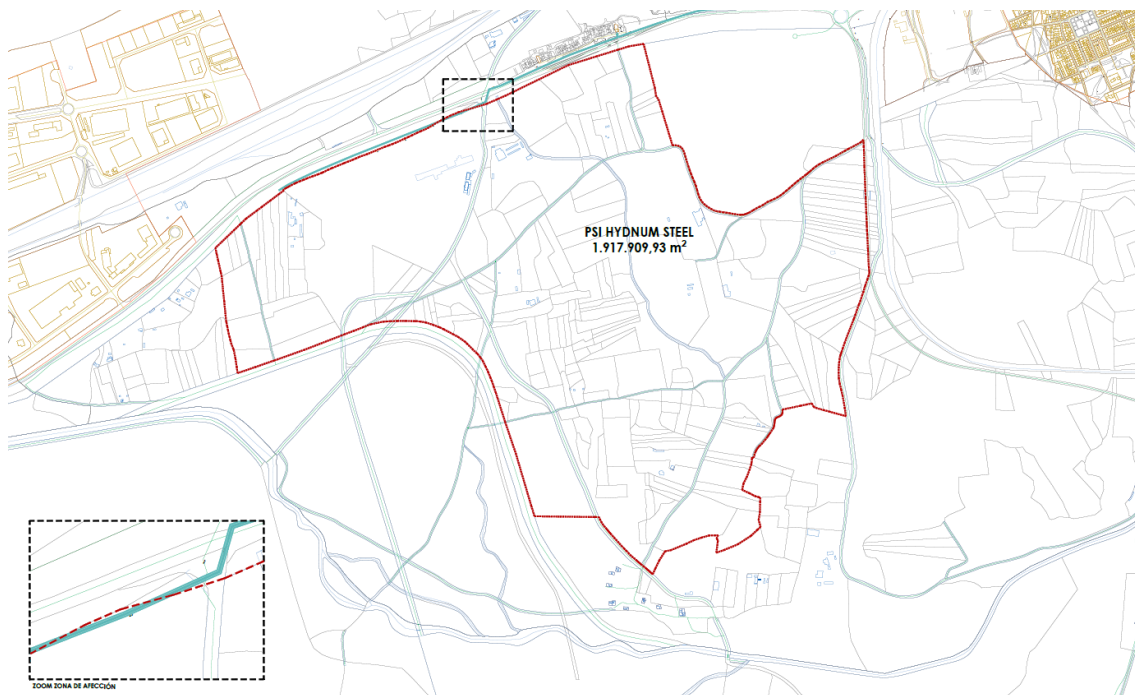
Telecomunicaciones

Al norte del ámbito de actuación encontramos una red de telecomunicaciones propiedad de TELEFÓNICA S.A.



Línea de Gas

Existe un gasoducto en la zona norte del ámbito de actuación. En fase de PSI y tras levantamiento topográfico, la delimitación del proyecto se justará para respetar el trazado actual del mismo.

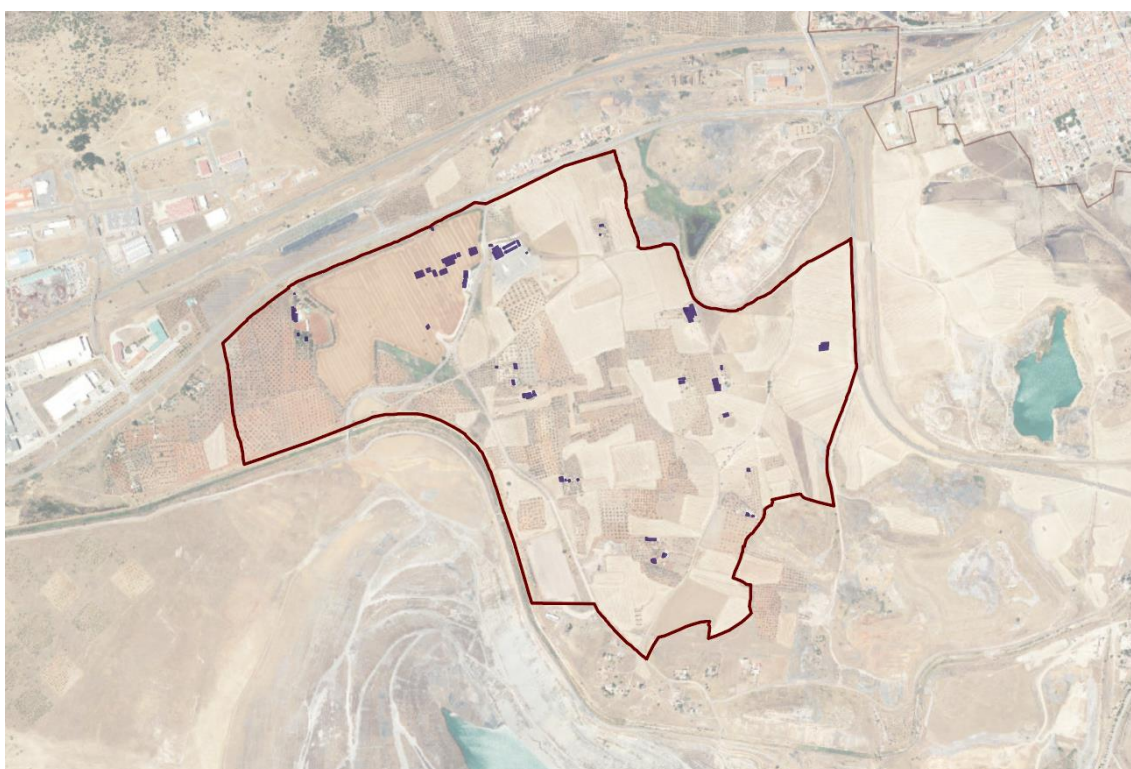


Edificaciones

En el ámbito propuesto por el Proyecto **existen algunas edificaciones de tipo residencial e industrial**, que se describen a continuación:

Ref Catastral	Polígono	Parcela	Tipología	Superficie (m2)
13071A003000960001MM	3	96	Oficinas	1.249
13071A003000940001MT	3	94	Industrial	1.674
13071A003000790001MH	3	79	Residencial	71
13071A003002620001MD	3	262	Residencial	116
13071A003002610001MR	3	261	Residencial	425
13071A003003390001MY	3	339	Residencial	95
13071A003011540001MG	3	1154	Residencial	166
13071A003011340001MR	3	1134	Residencial	113
13071A003011530001MY	3	1153	Const. ruinosa	107
13071A003010980001MM	3	1098	Residencial	235

Además de las anteriores, en el ámbito encontramos construcciones sin alta catastral con uso residencial de segunda vivienda.



El uso generalizado del suelo es el propio del suelo rústico, el agrícola.

Vías Pecuarias

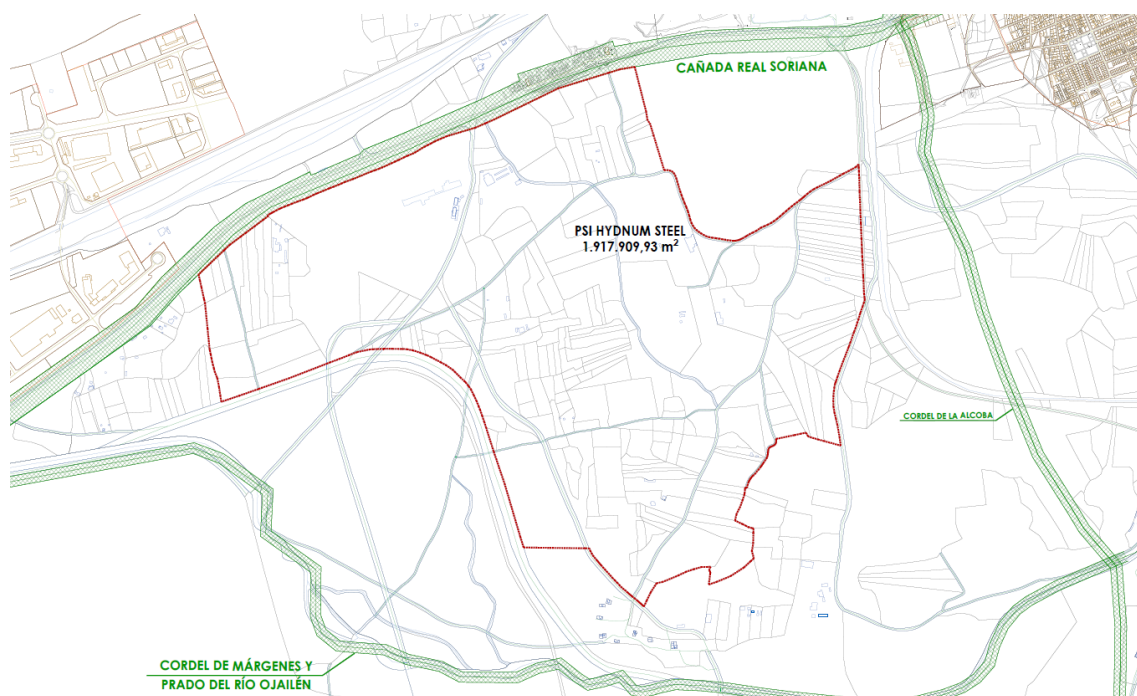
Se han descrito en el apartado anterior las Vías Pecuarias que afectan al ámbito propuesto.

Deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 9/2003 de 08/04/2003 de Vías Pecuarias de Castilla-La Mancha para las vías pecuarias que transcurren dentro de los límites de la Comunidad Autónoma.

Aparecen en esta ley reguladas las zonas de dominio público, servidumbre y protección con una cuantificación en metros de las franjas correspondientes, distinguiendo entre las diferentes categorías de vías pecuarias.

VÍAS PECUARIAS	
Definición	Referencia y anchura de la zona
CANADA	Desde el eje (37,5m a cada lado)
CORDEL	Desde el eje (18,75m a cada lado)
VEREDA	Desde el eje (10m a cada lado)
COLADA	Variable

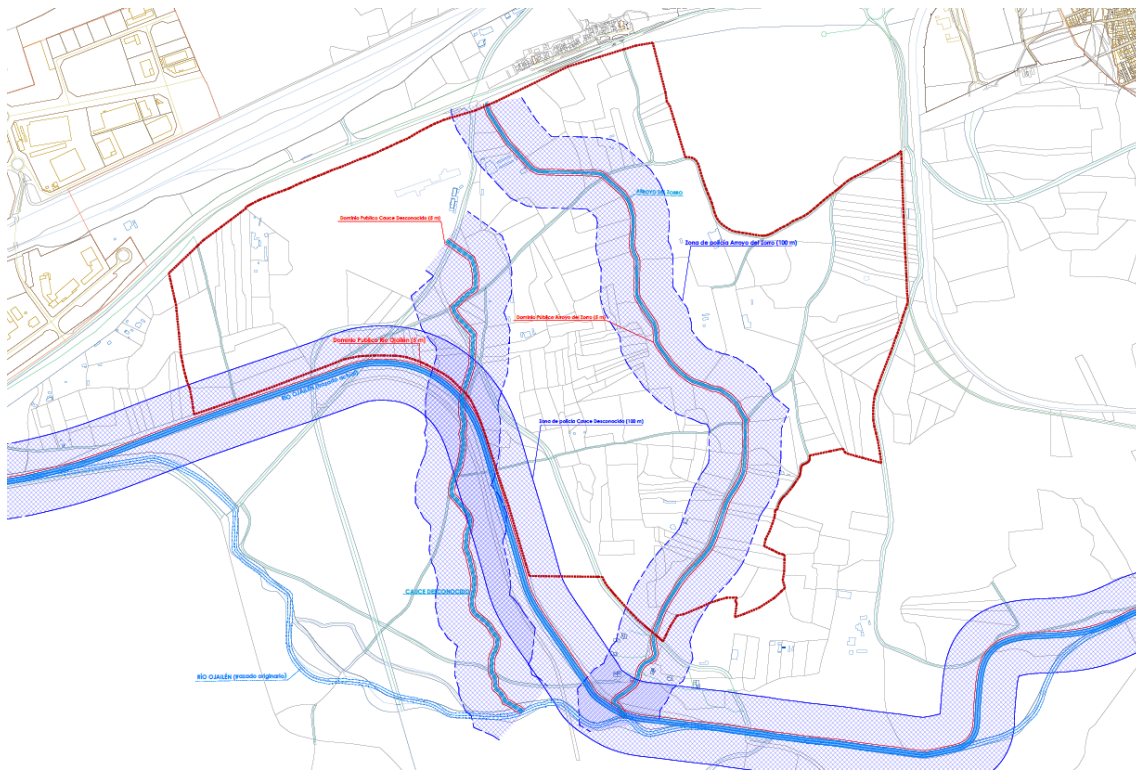
En el ámbito del Proyecto encontramos tres Vías Pecuarias de influencia



VÍAS PECUARIAS DE PUERTOLLANO	
Definición	Referencia y anchura de la zona
CAÑADA REAL SORIANA	Desde el eje (37,5m a cada lado)
CORDEL DE LA ALCOBA	Desde el eje (18,75m a cada lado)
CORDEL DE MÁRGENES Y PRADO DEL RÍO OJAILEN	Desde el eje (18,75m a cada lado)

Hidrología

En el ámbito de actuación encontramos tres cauces que afectan al proyecto:



El denominado **Arroyo del Zorro** atraviesa el ámbito de norte a sur. Se trata de un arroyo con cauce continuo y con espacios en los que conserva parte de la vegetación de ribera. La legislación urbanística en vigor obliga al establecimiento de la correspondiente franja de protección de 100 metros a cada lado del arroyo y a la exclusión de estos terrenos de la zona de actuación.

El denominado **Cauce Desconocido** se introduce en el ámbito por la zona suroeste del mismo, con desembocadura en el cauce antiguo del Río Ojailén. Se trata de un arroyo con cauce continuo y con espacios en los que conserva parte de la vegetación de ribera. La legislación urbanística en vigor obliga al establecimiento de la correspondiente franja de protección de 100 metros a cada lado del arroyo y a la exclusión de estos terrenos de la zona de actuación.

El denominado **Río Ojailén** discurre por el límite suroeste del ámbito de actuación creando un límite natural del mismo. Se trata de un río con cauce continuo, modificado por necesidades mineras y con espacios en los que conserva parte de la vegetación de ribera. La legislación urbanística en vigor obliga al establecimiento de la correspondiente franja de protección de 100 metros a cada lado del arroyo y a la exclusión de estos terrenos de la zona de actuación.

Deberá tenerse en cuenta el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Así como el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

ZONIFICACIÓN DE HIDROGRAFÍA	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público Hidráulico	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (5 m)
Zona de Policía	Desde la línea exterior de cauce con mayor crecida (100 m)

En la fase de PSI se redactarán los pertinentes estudios hidrológicos y de riesgo de avenidas, así como todos los estudios sectoriales necesarios que justifiquen

técnicamente las soluciones propuestas por el proyecto. Todo ello siguiendo los trámites pertinentes con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Zona Protección Arqueológica

El ámbito de actuación se encuentra afectado por varias afecciones arqueológicas definidas en la Carta Arqueológica de Puertollano.

En el margen izquierdo del Río Ojailén encontramos un ámbito de prevención definido por la Carta Arqueológica, denominado como **"B.2. COSTANILLA"**. El ámbito de prevención se define como zona con abundante cuarcita, afectadas por las explotaciones mineras dedicada a cultivo del olivar y cereal. Este ámbito de prevención tiene probada la existencia de restos arqueológicos o que existe una presunción razonada y probable de aparición de los mismos.

Esta área incluye los siguientes yacimientos:

07130710008	COSTANILLA I
07130710013	COSTANILLA II
07130710027	RIO OJAILEN IV

La zona a proteger se encuentra dentro de una figura poligonal de forma irregular con los siguientes vértices:

	X	Y
1	401813.25	4281186.59
2	401811.81	4281199.43
3	401808.68	4281208.40
4	401774.94	4281297.48
5	401754.81	4281356.20
6	401749.75	4281365.88
7	401737.87	4281404.28
8	401727.02	4281431.08
9	401717.52	4281455.85
10	401701.06	4281509.02
11	401698.26	4281516.81
12	401694.94	4281522.96
13	401690.67	4281527.34
14	401668.94	4281537.75
15	401635.18	4281649.08
16	401624.12	4281685.55
17	401615.44	4281698.79
18	401611.40	4281724.70
19	401574.83	4281867.99
20	401526.56	4281859.69
21	401493.45	4281849.46
22	401489.68	4281848.29

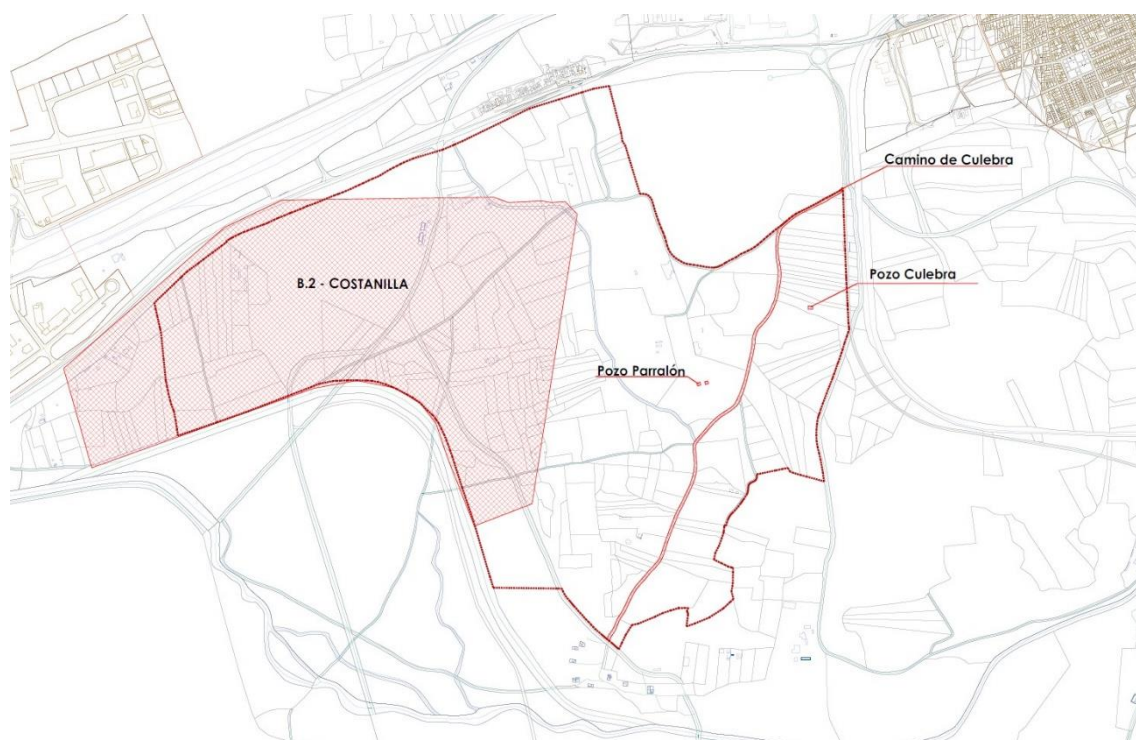


23	401421.64	4281827.26
24	401330.23	4281798.99
25	401329.88	4281798.82
26	401235.27	4281752.86
27	401125.91	4281699.72
28	401104.11	4281690.22
29	401065.95	4281673.60
30	401031.06	4281678.22
31	400995.43	4281658.73
32	400980.53	4281650.00

Por otro lado, encontramos el **Pozo Parralón** en la zona este. Al igual que el anterior, se identifica como Patrimonio Industrial con protección ambiental y está dedicado a uso agrario, presente en la Carta Arqueológica con referencia 07130710116.

Además, encontramos el **Pozo Culebra** en la zona este. Se identifica como Patrimonio Industrial con protección ambiental y está dedicado a uso agrario, presente en la Carta Arqueológica con referencia 07130710117.

Por último, el **Camino de la Culebra**, al este de la zona de actuación, se identifica como un camino histórico de propiedad pública, presente en la Carta Arqueológica con referencia 07130710127.



La protección al Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico quedará establecida en la Resolución a emitir, por la Dirección General de Patrimonio y Museos de la Consejería de Cultura tras el trámite de Concertación Interadministrativa del Proyecto.

En la fase de PSI se gestionarán las actuaciones arqueológicas sobre los terrenos, así como los trámites pertinentes con la Consejería de Cultura.

Espacios naturales de interés; LIC, ZEPA, etc.

No existen en el ámbito de actuación.

Red Viaria

En el norte del ámbito tenemos, paralelo al límite del mismo, la **Carretera N-420 Tarragona – Córdoba**, que forma parte de la red de Carreteras del Estado (Ministerio de Fomento). El ámbito queda afectado por esta carretera entre los PK 155 y 158. Esta carretera consta de dos carriles uno para cada sentido de circulación de 3,65 metros más arcén lateral de 1 metro.

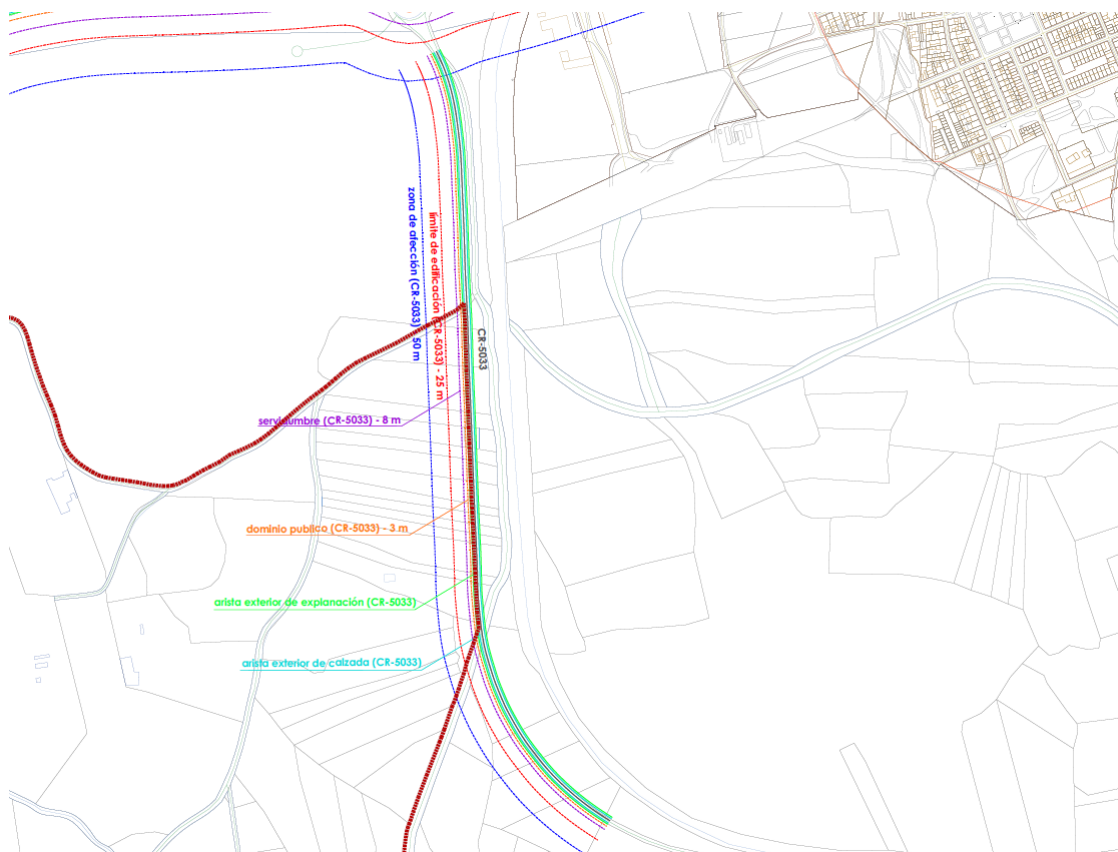


Será de aplicación la Ley 37/2015, de 29 de septiembre de Carreteras (BOE del 30/09/2015) y su reglamento aprobado por el Real Decreto 1812/1994 así como la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a carreteras del estado.

ZONIFICACIÓN DE N-420	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (25 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (100 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (50 m)



En el este del ámbito tenemos, paralelo al límite del mismo, la **Carretera CR-5033 Variante sur de Puertollano**, dando salida desde la carretera de Córdoba al Complejo Petroquímico de Repsol, que forma parte de la red de la Diputación Provincial de Ciudad Real. El ámbito queda afectado por esta carretera en el PK 1. Esta carretera consta de dos carriles uno para cada sentido de circulación de 3,00 metros más arcén lateral de 1 metro.



Deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Ley 9/1990 de 28-XII de Carreteras y Caminos de Castilla-La Mancha para las vías que se desarrollan íntegramente en los límites de la Comunidad Autónoma.

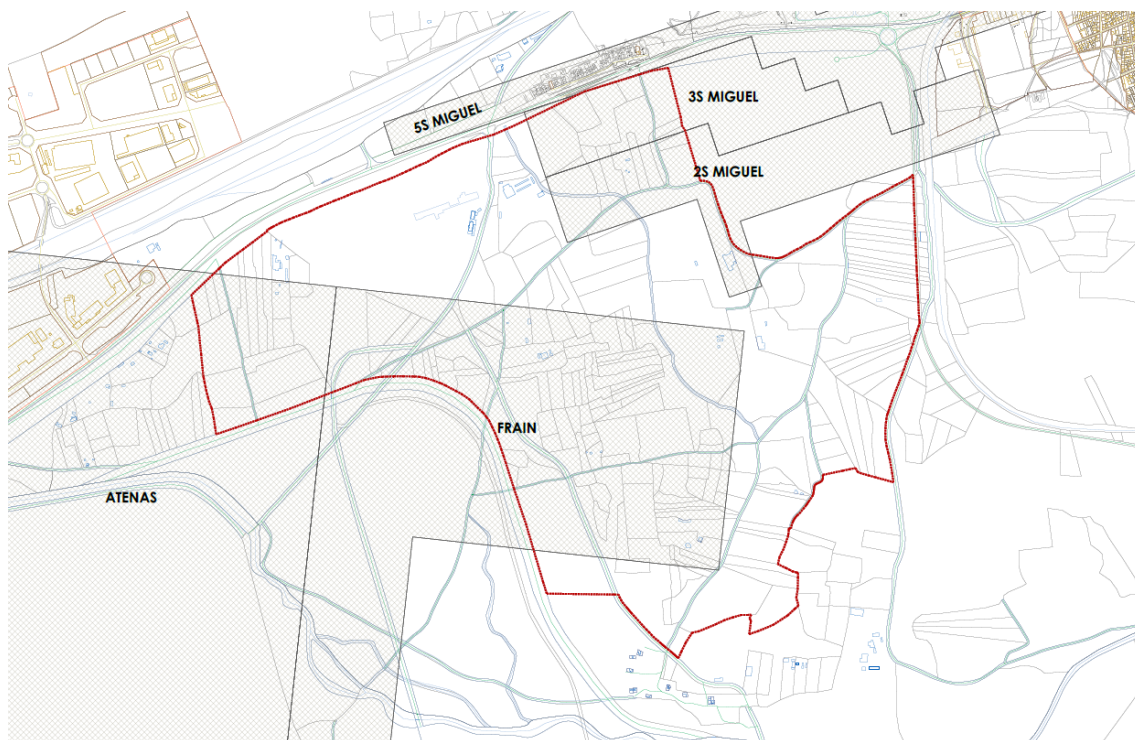
ZONIFICACIÓN DE CR-5033	
Definición	Referencia y anchura de la zona
Dominio Público	Desde arista exterior de explanación (3 m)
Zona de Servidumbre	Desde arista exterior de explanación (8 m)
Zona de Afección	Desde arista exterior de explanación (50 m)
Límite de Edificación	Desde arista exterior de calzada (25 m)

Ambas redes representan una oportunidad para el Proyecto puesto que se aprovecharán los accesos, enlaces, ramales, puente y lazos con aumentos de capacidad.

En fase de PSI se redactarán los pertinentes estudios de tráfico, tramitando los expedientes de consultas previas y autorizaciones que se estimen necesarias en base a la legislación vigente en materia de carreteras con las administraciones titulares de las mismas.

Afecciones mineras

En el ámbito de actuación encontramos la influencia de cinco explotaciones mineras, como viene definido en el plano INF15, siendo todas ellas, actualmente, concesiones caducadas:



Nombre	Tipo de derecho minero	Sustancia/s explotada/s	Superficie	Fecha solicitud	Estado	Titular
2 S MIGUEL	Concesión Directa de Explotación	Carbón	28 Ha.	15/11/1902	Caducado	Empresa carbonífera del Sur S.A.
3 S MIGUEL	Concesión Directa de Explotación	Carbón	19 Ha.	05/03/1904	Caducado	Empresa carbonífera del Sur S.A.
5 S MIGUEL	Concesión Directa de Explotación	Carbón	31 Ha.	15/11/1905	Caducado	Empresa carbonífera del Sur S.A.
ATENAS	Concesión Directa de Explotación	Carbón	150 Ha.	15/12/1874	Caducado	Empresa carbonífera del Sur S.A.
FRAIN	Concesión Directa de Explotación	Carbón	226 Ha.	29/11/1875	Caducado	Empresa carbonífera del Sur S.A.

Medio Ambiente



La evaluación ambiental es una herramienta indispensable para la protección del medio ambiente, buscando contribuir al desarrollo sostenible. Mediante esta evaluación se permite incorporar criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones estratégicas a través de la evaluación de Planes y Programas.

La Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha (de ahora en adelante Ley 2/2020), define el ámbito de aplicación en sus Artículos 5. y 6.; **Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica y Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental** respectivamente.

Con relación a la Evaluación Ambiental Estratégica establece:

“Art. 5. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.

1. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria de acuerdo con lo establecido en esta ley los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben en Castilla-La Mancha por la Administración regional o local, y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno, cuando:

- a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo.”*

Con relación a la Evaluación de Impacto Ambiental establece:

“Art. 6. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria de acuerdo con lo establecido en esta ley los siguientes proyectos que pretendan realizarse en Castilla-La Mancha, salvo aquellos cuya evaluación de impacto ambiental competa a la Administración del Estado y que por lo tanto seguirán los procedimientos marcados por la legislación básica estatal:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.”*

El Anexo I recoge los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria, quedando la actividad del presente Proyecto encuadrada en:

Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

- c) Instalaciones para la elaboración de metales ferrosos en las que se realice alguna de las siguientes actividades:*

1.º Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 t de acero en bruto por hora.

Por su parte, el 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, establece en sus artículos 2 y 9:

“Art. 2. Ámbito de aplicación.

Esta ley será aplicable a las instalaciones de titularidad pública o privada en las que se desarrolle alguna de las actividades industriales incluidas en las categorías enumeradas en el anejo 1 y que, en su caso, alcancen los umbrales de capacidad establecidos en el mismo, con excepción de las instalaciones o partes de las mismas utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos.”

“Art. 9. Instalaciones sometidas a la autorización ambiental integrada.

Se somete a autorización ambiental integrada la explotación de las instalaciones en las que se desarrolle alguna de las actividades incluidas en el anejo 1. Esta autorización precederá, en todo caso, a la construcción, montaje o traslado de las instalaciones, y se adaptará a las modificaciones que se produzcan en las instalaciones.”

El Anexo I recoge las categorías de actividades e instalaciones contempladas en el artículo 2, quedando la actividad del presente Proyecto encuadrada en:

2. Producción y transformación de metales.

2.3 Instalaciones para la transformación de metales ferrosos: a) Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.

En base a todo lo expuesto anteriormente, el Proyecto Hydnum Steel habría que someterlo a los siguientes trámites de evaluación ambiental:

- **Evaluación Ambiental Estratégica**, ya que el Proyecto propone una innovación del planeamiento general vigente en el municipio de Puertollano.
- **Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**, por ser una actividad recogida en el Anexo I de la Ley 2/2020.
- **Autorización Ambiental Integrada**, por ser una actividad recogida en el Anexo I del RD Legislativo 1/2016.

El artículo 60 de la Ley 2/2020 establece:

“Art. 60. Trámites conjuntos de la autorización ambiental integrada y la evaluación de impacto ambiental.

1. Cuando un proyecto deba ser objeto de evaluación de impacto ambiental ordinaria y de autorización ambiental integrada, el promotor presentará una única solicitud en el órgano competente para emitir la autorización ambiental integrada que se referirá tanto a la presentación del estudio de impacto ambiental para la tramitación de su evaluación de impacto ambiental ordinaria como a la obtención de la autorización



ambiental integrada. En estos casos, el órgano competente para emitir la autorización ambiental integrada desempeñará las funciones atribuidas al órgano sustantivo en la tramitación de la evaluación de impacto ambiental, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 6 en cuanto a la información pública conjunta y las consultas sobre el estudio de impacto ambiental."

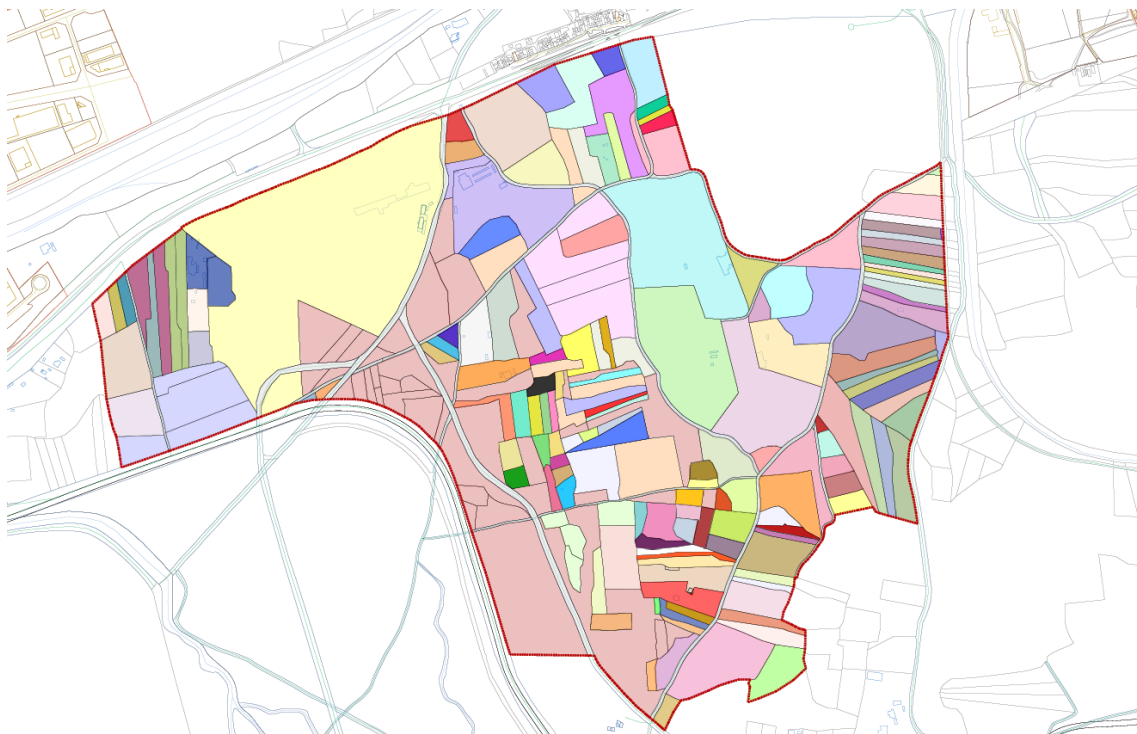
El Proyecto, en fase de PSI, recogerá los documentos ambientales precisos para su sometimiento a los diferentes trámites de evaluación y autorización ambiental descritos.

6.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS JURÍDICAS RELATIVAS A LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD Y LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS EXISTENTES Y FUTUROS

Este apartado ha sido redactado de conformidad con el artículo 20.1.c) del TRLOTAU, que indica entre las determinaciones que el Plan debe contener "las características jurídicas relativas a la estructura de la propiedad y los usos y aprovechamientos existentes" sobre el suelo donde se va a desarrollar el Plan.

6.2.1.- ESTRUCTURA CATASTRAL

El ámbito de suelo sobre el que se plantea el Proyecto afecta a 238 parcelas catastrales, como puede observarse en la siguiente imagen. De la totalidad de parcelas catastrales, 18 son de titularidad pública, que corresponden caminos y cauces.



La estructura de propiedad catastral se describe en las siguientes tablas:

ESTRUCTURA CATASTRAL

Plano	REF. CAT	Titular	Polígono	Parcela	Sup. Afectada	
	13071A00300059	Privado	3	0059	6612,00	
	13071A00300062	Privado	3	0062	12263,00	
	13071A00300041	Privado	3	0041	12458,00	
	13071A00300042	Privado	3	0042	3567,00	
	13071A00300043	Privado	3	0043	3599,00	
	13071A00300044	Privado	3	0044	1702,00	
	13071A00301122	Privado	3	1122	1769,00	
	13071A00301123	Privado	3	1123	2508,00	
	13071A00300046	Privado	3	0046	18812,00	
	13071A00301110	Privado	3	1110	1784,00	
	13071A00300119	Privado	3	0119	2279,00	
	13071A00300121	Privado	3	0121	1638,00	
	13071A00300122	Privado	3	0122	746,00	
	13071A00301096	Privado	3	1096	1053,00	
	13071A00300120	Privado	3	0120	7552,00	
	13071A00300136	Privado	3	0136	1905,00	
	13071A00300135	Privado	3	0135	1983,00	
	13071A00300134	Privado	3	0134	3904,00	
	13071A00301112	Privado	3	1112	6889,00	
	13071A00300073	Privado	3	0073	1625,00	
	13071A00300061	Privado	3	0061	3771,00	
	13071A00300255	Privado	3	0255	3024,00	
	13071A00300256	Privado	3	0256	11451,00	
	13071A00300258	Privado	3	0258	19077,00	
	13071A00300260	Privado	3	0260	6484,00	
	13071A00300264	Privado	3	0264	9556,00	
	13071A00300358	Privado	3	0358	2606,00	
	13071A00300364	Privado	3	0364	996,00	
	13071A00300344	Privado	3	0344	18873,00	
	13071A00300348	Privado	3	0348	1561,00	
	13071A00301027	Privado	3	1027	2379,00	
	13071A00300376	Privado	3	0376	6109,00	
	13071A00301115	Privado	3	1115	1500,00	
	13071A00300202	Privado	3	0202	2162,00	
	13071A00300227	Privado	3	0227	2437,00	
	13071A00300241	Privado	3	0241	1544,00	
	13071A00300243	Privado	3	0243	2618,00	
	13071A00300173	Privado	3	0173	56372,54	*
	13071A00300178	Privado	3	0178	50365,00	
	13071A00300360	Privado	3	0360	3150,00	
	13071A00300077	Privado	3	0077	6678,00	
	13071A00300345	Privado	3	0345	5405,00	
	13071A00300096	Privado	3	0096	232892,50	



	13071A00301124	Privado	3	1124	7150,00	
	13071A00301025	Privado	3	1025	74001,00	
	13071A00300339	Privado	3	0339	59866,00	
	13071A00300088	Privado	3	0088	8233,00	
	13071A00300090	Privado	3	0090	17149,00	
	13071A00300092	Privado	3	0092	10752,00	
	13071A00300093	Privado	3	0093	19958,00	
	13071A00300064	Privado	3	0064	9170,00	
	13071A00300076	Privado	3	0076	5089,00	
	13071A00300078	Privado	3	0078	1617,00	
	13071A00300356	Privado	3	0356	5399,00	
	13071A00300363	Privado	3	0363	3637,00	
	13071A00300371	Privado	3	0371	2949,00	
	13071A00300269	Privado	3	0269	20124,00	
	13071A00300337	Privado	3	0337	45572,00	
	13071A00300056	Privado	3	0056	3310,00	
	13071A00300094	Privado	3	0094	37988,00	
	13071A00300074	Privado	3	0074	28438,00	
	13071A00300347	Privado	3	0347	1579,00	
	13071A00301011	Privado	3	1011	7289,00	
	13071A00300270	Privado	3	0270	12879,00	
	13071A00300083	Privado	3	0083	17862,00	
	13071A00300085	Privado	3	0085	15179,00	
	13071A00300351	Privado	3	0351	1682,00	
	13071A00300265	Privado	3	0265	9372,00	
	13071A00300355	Privado	3	0355	5791,00	
	13071A00300246	Privado	3	0246	5383,00	
	13071A00300379	Privado	3	0379	2184,00	
	13071A00300252	Privado	3	0252	3522,00	
	13071A00300743	Privado	3	0743	3005,00	
	13071A00300247	Privado	3	0247	13972,00	
	13071A00301106	Privado	3	1106	12539,00	
	13071A00300892	Privado	3	0892	10013,00	
	13071A00301105	Privado	3	1105	2194,00	
	13071A00300263	Privado	3	0263	11961,00	
	13071A00300075	Privado	3	0075	11431,75	
	13071A00301153	Privado	3	1153	10807,00	
	13071A00300262	Privado	3	0262	10492,00	
	13071A00301154	Privado	3	1154	10023,00	
	13071A00300089	Privado	3	0089	9325,00	
	13071A00300084	Privado	3	0084	9214,00	
	13071A00300261	Privado	3	0261	9062,00	

	13071A00300063	Privado	3	0063	8086,00	
	13071A00300361	Privado	3	0361	7434,00	
	13071A00300235	Privado	3	0235	7035,00	
	13071A00300244	Privado	3	0244	6896,00	
	13071A00300079	Privado	3	0079	5807,00	
	13071A00300230	Privado	3	0230	5196,00	
	13071A00300756	Privado	3	0756	5162,00	
	13071A00300259	Privado	3	0259	4926,00	
	13071A00300368	Privado	3	0368	4667,00	
	13071A00300741	Privado	3	0741	4633,00	
	13071A00301079	Privado	3	1079	4197,00	
	13071A00300086	Privado	3	0086	4000,00	
	13071A00300746	Privado	3	0746	3988,00	
	13071A00300057	Privado	3	0057	3850,00	
	13071A00300372	Privado	3	0372	3543,00	
	13071A00300236	Privado	3	0236	3494,00	
	13071A00300234	Privado	3	0234	3268,00	
	13071A00300308	Privado	3	0308	1343,00	
	13071A00300369	Privado	3	0369	3004,00	
	13071A00300080	Privado	3	0080	4372,00	
	13071A00300237	Privado	3	0237	6028,00	
	13071A00300071	Privado	3	0071	1993,00	
	13071A00300352	Privado	3	0352	1943,00	
	13071A00300370	Privado	3	0370	2557,00	
	13071A00300072	Privado	3	0072	1606,00	
	13071A00300362	Privado	3	0362	2083,00	
	13071A00300224	Privado	3	0224	2319,00	
	13071A00301152	Privado	3	1152	14,00	
	13071A00300070	Privado	3	0070	2228,00	
	13071A00300373	Privado	3	0373	2552,00	
	13071A00300357	Privado	3	0357	2531,00	
	13071A00300366	Privado	3	0366	1831,00	
	13071A00300242	Privado	3	0242	2613,00	
	13071A00300307	Privado	3	0307	2702,00	
	13071A00300223	Privado	3	0223	2549,00	
	13071A00300253	Privado	3	0253	2846,00	
	13071A00300231	Privado	3	0231	2472,00	
	13071A00300240	Privado	3	0240	1683,00	
	13071A00300271	Privado	3	0271	2745,00	
	13071A00301136	Privado	3	1136	535,00	
	13071A00300343	Privado	3	0343	1944,00	
	13071A00300272	Privado	3	0272	1525,00	



	13071A00300755	Privado	3	0755	2437,00	
	13071A00300346	Privado	3	0346	1066,00	
	13071A00300753	Privado	3	0753	1351,00	
	13071A00300359	Privado	3	0359	2255,00	
	13071A00301119	Privado	3	1119	2055,00	
	13071A00301083	Privado	3	1083	2406,00	
	13071A00300222	Privado	3	0222	1560,00	
	13071A00300365	Privado	3	0365	1412,00	
	13071A00300754	Privado	3	0754	1898,00	
	13071A00300378	Privado	3	0378	2362,00	
	13071A00300752	Privado	3	0752	1684,00	
	13071A00300888	Privado	3	0888	2846,00	
	13071A00300349	Privado	3	0349	2104,00	
	13071A00300245	Privado	3	0245	2181,00	
	13071A00300233	Privado	3	0233	2785,00	
	13071A00300232	Privado	3	0232	2669,00	
	13071A00300309	Privado	3	0309	2226,00	
	13071A00300238	Privado	3	0238	10429,00	
	13071A00300180	Privado	3	0180	5972,00	
	13071A00300117	Privado	3	0117	1141,00	
	13071A00300115	Privado	3	0115	428,00	
	13071A00300203	Privado	3	0203	1683,00	
	13071A00300278	Privado	3	0278	6643,00	
	13071A00300279	Privado	3	0279	4865,00	
	13071A00300280	Privado	3	0280	10799,00	
	13071A00300281	Privado	3	0281	2145,00	
	13071A00300282	Privado	3	0282	3244,00	
	13071A00300283	Privado	3	0283	13861,00	
	13071A00300286	Privado	3	0286	1998,00	
	13071A00300287	Privado	3	0287	3647,00	
	13071A00300288	Privado	3	0288	15263,00	
	13071A00300302	Privado	3	0302	12379,00	
	13071A00300289	Privado	3	0289	27973,00	
	13071A00300292	Privado	3	0292	11174,00	
	13071A00300311	Privado	3	0311	13238,00	
	13071A00300312	Privado	3	0312	23069,00	
	13071A00300314	Privado	3	0314	7015,00	
	13071A00300315	Privado	3	0315	3072,07	*
	13071A00300316	Privado	3	0316	6597,35	*
	13071A00300317	Privado	3	0317	2928,02	*
	13071A00300318	Privado	3	0318	2396,24	*
	13071A00300319	Privado	3	0319	2543,76	*

	13071A00300320	Privado	3	0320	3047,87	*
	13071A00300322	Privado	3	0322	5179,86	*
	13071A00300323	Privado	3	0323	5582,41	*
	13071A00300324	Privado	3	0324	3390,29	*
	13071A00300325	Privado	3	0325	4965,00	*
	13071A00300326	Privado	3	0326	8025,46	*
	13071A00300328	Privado	3	0328	19669,00	
	13071A00300329	Privado	3	0329	12385,00	
	13071A00300330	Privado	3	0330	3958,00	
	13071A00300331	Privado	3	0331	5037,00	
	13071A00300333	Privado	3	0333	5595,00	
	13071A00300334	Privado	3	0334	6077,00	
	13071A00300335	Privado	3	0335	4047,86	*
	13071A00300336	Privado	3	0336	19732,00	
	13071A00300380	Privado	3	0380	3333,00	
	13071A00300381	Privado	3	0381	4242,00	
	13071A00300382	Privado	3	0382	4302,00	
	13071A00300396	Privado	3	0396	15057,00	
	13071A00300397	Privado	3	0397	9170,00	
	13071A00300398	Privado	3	0398	7120,00	
	13071A00300492	Privado	3	0492	1538,00	
	13071A00300893	Privado	3	0893	11467,00	
	13071A00301013	Privado	3	1013	9071,24	*
	13071A00301066	Privado	3	1066	3964,24	*
	13071A00301067	Privado	3	1067	3026,00	
	13071A00301102	Privado	3	1102	390,51	*
	13071A00301134	Privado	3	1134	2354,00	
	13071A00301156	Privado	3	1156	778,00	
	13071A00301157	Privado	3	1157	38,00	
	13071A00301104	Privado	3	1104	2859,00	
	13071A00301054	Privado	3	1054	2871,00	
	13071A00300332	Privado	3	0332	8483,00	
	13071A00300384	Privado	3	0384	9915,86	
	13071A00301101	Privado	3	1101	12.928,00	
	13071A00300030	Privado	3	0030	7.030,00	
	13071A00300945	Privado	3	0945	11.096,00	
	13071A00300035	Privado	3	0035	20.039,00	
	13071A00300942	Privado	3	0942	5.559,00	
	13071A00300031	Privado	3	0031	17.250,00	
	13071A00300033	Privado	3	0033	4.432,00	
	13071A00300034	Privado	3	0034	3.142,00	
	13071A00301048	Privado	3	1048	3.178,00	
	13071A00301099	Privado	3	1099	4.781,00	



	13071A00300039	Privado	3	0039	5.483,00	
	13071A00301007	Privado	3	1007	6.907,00	
	13071A00301098	Privado	3	1098	6.480,00	
	13071A00300038	Privado	3	0038	8.031,00	
	13071A00300037	Privado	3	0037	7.719,00	
	13071A00300996	Privado	3	0996	9.213,00	
	13071A00300995	Privado	3	0995	6.814,00	
	13071A00300036	Privado	3	0036	7.053,00	

ESTRUCTURA CATASTRAL BIENES PÚBLICOS						
Plano	REF. CAT	Titular	Polígono	Parcela	Sup. Afectada	
	13071A00309025	Publico - Vía de comunicación	3	9025	737,00	
	13071A00309028	Publico - Vía de comunicación	3	9028	2511,00	
	13071A00309017	Publico - Vía de comunicación	3	9017	14478,52	*
	13071A00309013	Público - Arroyo del Zorro	3	9013	6157,00	
	13071A00309014	Publico - Vía de comunicación	3	9014	1111,00	
	13071A00309015	Publico - Vía de comunicación	3	9015	6949,00	
	13071A00309016	Publico - Vía de comunicación	3	9016	1235,00	
	13071A00309039	Publico - Vía de comunicación	3	9039	991,00	
	13071A00309012	Público - Arroyo del Zorro	3	9012	3464,00	
	13071A00309009	Público - Arroyo del Zorro	3	9009	2281,00	
	13071A00309010	Publico - Vía de comunicación	3	9010	9779,89	*
	13071A00309043	Publico - Vía de comunicación	3	9043	580,00	
	13071A00309036	Publico - Vía de comunicación	3	9036	6845,00	
	13071A00309030	Publico - Vía de comunicación	3	9030	11577,00	
	13071A00309050	Publico - Vía de comunicación	3	9050	162,02	*
		Camino	3	9052	4807,00	**
		Camino	3	9053	1132,67	**
	13071A00309029	Publico - Vía de comunicación	3	9029	2483,00	

* Estas parcelas están afectadas de forma parcial

** Parcelas que aparecen en GML última actualización a 8 de Noviembre. Al buscar referencia catastral no existen, caminos públicos

En el Anexo 7 se proporcionan las fichas catastrales de cada una de las mismas.

6.2.2.- SUPERFICIES PROPUESTAS POR EL PROYECTO

El proyecto Hydnum Steel cuenta con una superficie total de 1.917.909,93 m2 de suelo no urbanizable.

Esta superficie total se desglosa en las parcelas catastrales anteriormente descritas.

6.2.3.- PROCESO DE ADQUISICIÓN DE LAS FINCAS/PARCELAS Y/O SUPERFICIE AFECTADA POR EL PROYECTO

En la elección del enclave en el que se ubicará el Proyecto Hydnum Steel han influido una combinación de aspectos ambientales, urbanísticos, sociales, de suministros, etc.

Desde el punto de vista ambiental se ha elegido un ámbito de suelo sin ningún tipo de protección o valor ambiental o natural a proteger, en continuación directa con la trama urbana existente, lo que disminuye sensiblemente el impacto de la nueva actuación sobre el entorno natural.

Urbanísticamente se ha optado por un suelo rústico de reserva o no urbanizable en nomenclatura del PGOU, ya que no existen sectores de suelo urbanizable en el PGOU de Puertollano que por uso, dimensiones o ubicación respondan a las necesidades del proyecto. Dentro del suelo rústico, se ha elegido un suelo en continuación directa con la trama urbana, de forma que el Proyecto garantice un crecimiento ordenado, sostenible y coherente de la ciudad. Esta ubicación también facilita la conexión con las redes de servicios urbanos, el transporte público de la ciudad y potencia dos grandes ejes de comunicación: la N-420 y la CR-5033.

Al día de la fecha, el proyecto cuenta con el total apoyo del Excmo. Ayuntamiento de Puertollano, por la especial relevancia que puede tener para el desarrollo social, económico y el crecimiento y consolidación del futuro tejido industrial de la ciudad y de la región.

El proyecto afecta a 220 fincas/parcelas privadas. Con la colaboración de agentes locales se está procediendo a identificar y contactar a todos los propietarios. Se están realizando propuestas económicas para la adquisición de las fincas/parcelas afectadas en función de su respectivo aprovechamiento y, en su caso, de la existencia de otros posibles activos.

En este marco de consenso, se formalizarán compromisos privados de compraventa con los propietarios afectados y, una vez cumplidas ciertas condiciones, los compromisos serán elevados a público, firmándose las correspondientes escrituras públicas de compraventa de las fincas.

En concreto, la elevación a público quedará condicionada, a la obtención de todos los permisos y licencias necesarias para la construcción y operación del Proyecto, y a la exigencia de que a la fecha de la firma de la correspondiente escritura pública los vendedores sean legítimos y pacíficos titulares de las fincas, con título y facultades para transmitirlos, y que sus parcelas no estén gravadas con cargas o gravámenes.

Cumplidas estas condiciones, se otorgarán de manera coordinada las correspondientes escrituras de compraventa, momento en el que se hará efectivo, en un solo pago y al contado, el precio acordado en los compromisos privados.

No obstante, lo anterior, y dado que para el desarrollo del proyecto es preciso que el promotor pueda disponer del 100% de la superficie incluida dentro del perímetro final del Proyecto, en el momento oportuno, habrán de realizarse las actuaciones precisas de carácter expropiatorio, si fuera preciso, para disponer del suelo que no haya podido adquirirse vía compraventa.

Como queda documentado en el Anexo 8, actualmente se han formalizado compromisos privados de compraventa que suponen la adquisición de más del 18% de la superficie afectada.



6.2.4.- USOS Y APROVECHAMIENTOS FUTUROS

6.2.4.1. Usos Futuros

La finalidad del proyecto Hydnum Steel es la creación de una moderna área industrial destinada a la producción de bobinas de acero mediante la utilización de energías limpias, de forma que la huella de carbono del producto final represente aproximadamente un 98% de reducción respecto a la generada con los procesos actuales basados en la ruta BF-BOF (alto horno y horno de oxígeno).

Como consecuencia de ello el uso global del Proyecto es el correspondiente a Instalaciones para el desarrollo de actividades industriales y terciarias, de promoción pública o privada, de relevante interés socioeconómico en el ámbito regional, que tengan por objeto la producción, la distribución o la comercialización de bienes y servicios: los definidos en el Reglamento de Planeamiento como Industrial (I) - (en sus categorías IP – Industrial Productivo e IA – Industrial Almacenaje).

Por otra parte, el proyecto dentro de sus ordenanzas permitirá, vía compatibilidad de usos, alojar actividades terciarias y dotacionales en todas sus categorías:

- USO GLOBAL O CARACTERÍSTICO: Industrial.
- USOS COMPATIBLES:
 - Uso Residencial: Únicamente vinculado al uso principal de industria
 - Uso de Equipamientos: Se autoriza en todas sus clases, en régimen de edificio exclusivo y coexistiendo en parcela y edificación con el uso característico.
 - Uso Dotacional de Zonas Verdes: Se autoriza en todas sus clases.
 - Uso Dotacional de Comunicaciones: Se autoriza en todas sus clases.
 - Uso dotacional de Infraestructuras y servicios Urbanos: Se autoriza en todas sus clases.
 - Uso Terciario: Se autoriza en todas sus clases, en régimen de edificio exclusivo y coexistiendo en parcela y edificación con el uso característico.

6.2.4.2. Aprovechamiento Futuro

El Aprovechamiento Tipo propuesto por el Proyecto Hydnum Steel para su ámbito de actuación es de 0,5128 UA/m². Se ha adoptado el mismo aprovechamiento tipo que el Plan Parcial aprobado del Sector Nava 3, debido a la falta del parámetro en el actual PGOU en sectores industriales, cumpliendo, de esta forma, con el artículo 32 del Reglamento de Planeamiento.

No existen otros usos lucrativos característicos, por lo que no se establecen coeficientes de homogeneización.

Conforme al art. 24.2 del TRLOTAU (Art. 20 del Reglamento de Planeamiento), constituyen elementos de la Ordenación Detallada el establecimiento de los usos pormenorizados y ordenanzas tipológicas, el trazado pormenorizado de las vías de comunicación, esquema y trazado de las galerías y redes generales, división en unidades de actuación, reservas dotacionales, alineaciones, rasantes, etc.

El Proyecto definirá los siguientes elementos de la ordenación detallada:

- **Red viaria:** El Proyecto Hydnum Steel propondrá el trazado y la superficie de viario que de servicio a la ordenación propuesta en relación a la trama urbana.
- **Red de Dotaciones. Zonas Verdes y Equipamientos:** El Proyecto determinará la superficie de cesión para los Equipamientos Públicos, conforme a lo establecido en el artículo 31 del Decreto Legislativo 1/2004, de 28 de diciembre de 2004, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (TRLOTAU) de Castilla-La Mancha y artículo 21 de su Reglamento de Planeamiento. Artículo 21.4.B del RP:

“Para Zonas de Ordenación Urbanística (ZOU) de uso global industrial, terciario o dotacional,: el 15% de la superficie total ordenada, destinándose dos tercios de dicha reserva a Zonas Verdes (ZV)”

En base a estos estándares, la superficie que el Proyecto propondrá como Zonas Verdes será como mínimo del 10% de la superficie urbanizable total del ámbito. Proponiendo de igual forma, un mínimo del 5% de la superficie urbanizable total del ámbito para equipamientos públicos. La ubicación se definirá en los planos de ordenación. Cabe destacar que la superficie total del sector no es la misma que la superficie urbanizable del mismo, ya que el Suelo Rústico de Especial Protección (si lo hubiera) no genera aprovechamiento.

- **Manzanas Edificables:** La propuesta de ordenación detallada del proyecto se realizará de forma viable, coherente y urbanísticamente correcta, incluyendo los viarios necesarios para un tráfico rodado cómodo y fluido. En base a estos principios, las manzanas resultantes de uso dotacional responderán a las necesidades del programa, configurándose en una única manzana que albergará la totalidad del proyecto, como quedará definido en los planos de ordenación.
- **Ordenanzas Tipológicas:** El Proyecto Hydnum Steel definirá las Normas Urbanísticas de aplicación en el mismo.
- **Condiciones de aprovechamiento:** La superficie de la totalidad el ámbito es de 1.917.909,93m². El único uso lucrativo característico es el industrial, por lo que no existen coeficientes de ponderación.

El aprovechamiento tipo propuesto por el Proyecto es de 0,5128 UA/m², lo que supone:

$$1.917.909,93 \times 0,5128 = 983.504,21 \text{ u. a.}$$

Será objeto de cesión al Ayuntamiento una superficie de suelo totalmente urbanizado capaz de materializar al menos el 10% del aprovechamiento tipo, es decir:

$$983.504,21 \times 0,10 = 98.350,42 \text{ u. a.}$$

En los casos previstos por la Ley, podrá sustituirse por el valor económico correspondiente

7. PROMOTOR DEL PROYECTO (Art. 20.1.d del TRLOTAU y 15.1.d del RP)



NOMBRE DE LA ENTIDAD	Hydnum Steel, SL
NIF	B44897387
Dirección	C/ Serrano 45, 3º A – 28001 Madrid
Inscripción registral	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
PERSONA DE CONTACTO	[REDACTED]
Email	[REDACTED]
Teléfono de contacto	[REDACTED]

7.1.- OBJETO SOCIAL

La sociedad tiene por objeto la fabricación, transformación, distribución y comercialización de toda clase de productos siderúrgicos y metalúrgicos, sus materias primas, semielaborados y subproductos.

La sociedad desarrollará, asimismo, las siguientes actividades:

- El diseño, realización de proyectos, dirección y ejecución de obras, instalaciones y construcciones con productos siderúrgicos o metalúrgicos.
- La realización de actividades de investigación, ingeniería, desarrollo y promoción, por cuenta propia o de terceros, en relación con los procesos y productos siderúrgicos y metalúrgicos en general, su utilización y reciclado.
- La explotación de la propiedad industrial y la tecnología de que disponga, así como la prestación de servicios de asesoramiento, asistencia técnica y consultoría en los campos referidos a las actividades señaladas en los apartados precedentes.

7.2.- CNAE

CNAE 2410 - Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones

7.3.- PROMOTOR

El promotor del proyecto es la sociedad Hydnum Steel, S.L. Dicha sociedad, de reciente creación para dar forma al proyecto que lleva su nombre, pertenece al Grupo RUSSULA. Dentro de este grupo empresarial, el socio impulsor del proyecto es RUSSULA CORPORACION, S.A.U., que garantiza la solvencia técnica y económica del Proyecto.

El Grupo Empresarial Russula lleva 35 años aportando soluciones tecnológicas innovadoras a la industria del acero.

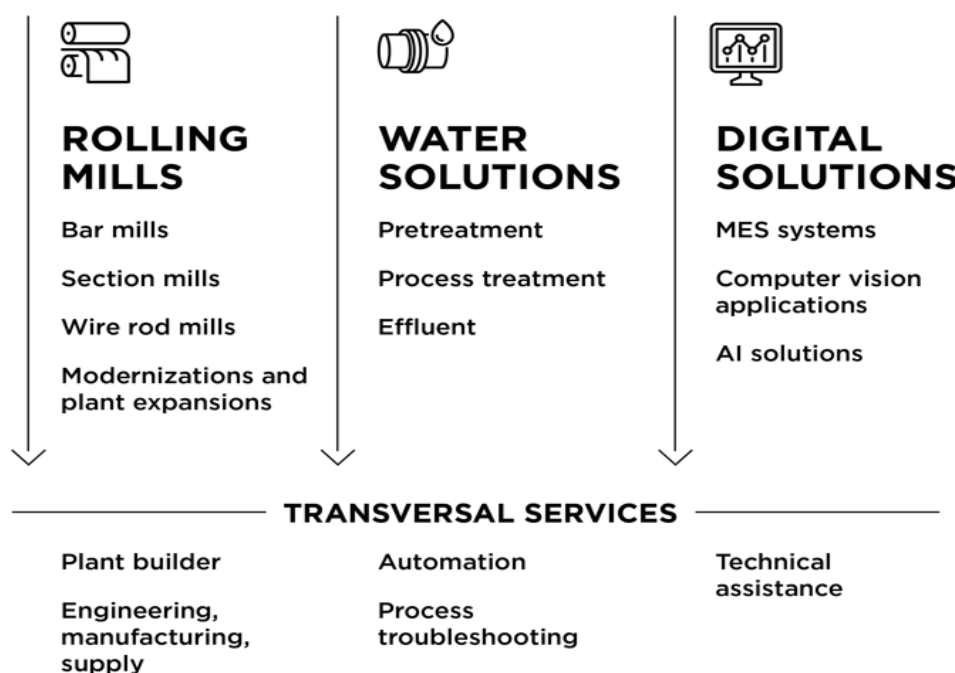
La compañía se constituyó como Russula SA en 1988, en A Coruña, con una clara visión internacional. Su primer proyecto se implementó en Malasia y, desde entonces, ha trabajado con los grandes productores de acero del mundo, ayudando a sus clientes a

convertirse en empresas más rentables, sostenibles y competitivas.

Acompasando el crecimiento de la empresa se fueron creando filiales en diversos países con el objetivo de estar más cerca de los proyectos que se llevan a cabo. Finalmente, en 2010, se constituyó Russula Corporación SAU, inscrita en el Registro Mercantil de A Coruña y con NIF A70252887, para reunir a todas las sociedades del grupo.

En la actualidad, además de la sede central de Russula en A Coruña, existen delegaciones y centros de desarrollo en EEUU, México, Brasil, Italia e India. El grupo cuenta también con instalaciones propias de montaje y una red de socios de diferentes ámbitos que le permiten realizar proyectos llave en mano con un enfoque integral, desde la conceptualización del proyecto hasta la puesta en producción y optimización de la planta.

Russula ha desarrollado proyectos en más de 180 plantas de producción de acero ubicadas en 35 países. En los últimos años ha experimentado un gran crecimiento que le ha permitido aumentar su cartera de clientes en más de un 20% y su cifra de negocio en un 75%, alcanzando unos ingresos de 100 millones de euros en 2022. En estos momentos cuenta con una plantilla de 210 trabajadores de todo el mundo.



Russula mantiene una apuesta permanente por la innovación y la vanguardia tecnológica para ayudar a los productores de acero a convertirse en empresas de alto rendimiento, aumentando la productividad, reduciendo los costes operativos y las emisiones de CO₂, ahorrando energía y mejorando la seguridad y la eficiencia de las plantas.

La compañía invierte también en talento y equipo humano para proporcionar a los clientes un servicio exclusivo y próximo.

Las principales áreas de negocio se agrupan en tres grandes líneas de trabajo:

Laminación



La unión entre la automatización, la tecnología de procesos y los equipos tecnológicos constituye el núcleo de las soluciones de Russula para la laminación del acero. Un sistema complejo que requiere máxima precisión y la perfecta sincronización de todas las secciones del tren para garantizar la calidad del producto final.

Con la exitosa implementación de proyectos de ingeniería en todo el mundo, Russula posee el conocimiento y la experiencia necesarios para mejorar el rendimiento de las plantas y su producción.

Tratamiento de aguas

La siderurgia es una industria intensiva no solo en uso de energía, sino también de agua en toda la cadena de producción.

Russula propone soluciones que permiten reducir el consumo de un bien cada vez más escaso, disminuyendo las pérdidas se producen en el proceso, prolongando su reutilización y garantizando la calidad del vertido final.

En estos momentos, la empresa está desarrollando también tecnologías que permitan captar aguas grises, tanto urbanas como industriales, con el fin de reutilizarlas en el proceso productivo.

Digitalización

Los datos son una pieza clave en la transformación digital de las organizaciones. Russula entiende la necesidad cada vez más crucial de que los clientes tomen decisiones informadas obteniendo y analizando los datos de forma efectiva.

Para ello, la compañía desarrolla aplicaciones digitales basadas en la analítica avanzada, machine learning y visión artificial. Todas las soluciones de digitalización están orientadas a la seguridad, mejora de la calidad y eficiencia de los procesos.

Nuestra visión

Russula tiene como objetivo conseguir, desde la excelencia tecnológica, una siderurgia más segura, eficiente y sostenible.

Impulsar el proyecto Hydnum Steel es, en este sentido, un paso lógico en la evolución y desarrollo de nuestro grupo.

Aspiramos a ser partícipes de una industria comprometida con las nuevas generaciones, más respetuosa con el planeta. Porque la transición hacia una economía baja en carbono es un imperativo moral además de una necesidad económica.

La industria se encuentra en un punto de inflexión. La demanda de acero está en aumento, pero es necesario replantear el modelo productivo porque el sector genera en la actualidad el 9% de las emisiones mundiales de CO₂.

Queremos ser impulsores de una nueva generación de plantas metalúrgicas, aplicando todo el conocimiento y experiencia en la cadena de valor que Russula ha adquirido a lo largo de estos años para desarrollar otra forma de producir acero, respetuosa con el planeta, no contaminante.

La industria del acero está lista para descarbonizarse y Russula quiere contribuir a esta

transformación hacia una siderurgia libre de emisiones.

Creemos firmemente, además, que el compromiso de una empresa con la sociedad no se limita a una adecuada gestión ambiental. Participar en la reindustrialización del país es hoy, más que nunca, una necesidad, con la vista puesta en la urgencia de generar oportunidades para la España vacía y promover la autonomía de mercado respecto a un producto estratégico como es el acero.

8. ADECUACIÓN O NO DEL PLAN AL PLANEAMIENTO VIGENTE (Art. 127 del RP)

De conformidad con el artículo 127 del RP, en la solicitud de la DIR deberá quedar expresada su adecuación o no al planeamiento urbanístico vigente. En cumplimiento de dicha previsión, en este apartado se analiza la adecuación del Plan al planeamiento urbanístico vigente, sin perjuicio de que el Proyecto de Singular Interés integre y desarrolle el contenido previsto en el apartado j) del número 1 del artículo 20, no exigible, según establece el artículo 33.2 del TRLOTAU, en la fase de solicitud de DIR.

8.1. CONDICIONES DEL PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento general vigente en el municipio de Puertollano es un Plan General de Ordenación Urbana redactado como Revisión y Adaptación a la Ley del Suelo de 9 de Abril de 1976 del Plan General de 1969. La aprobación inicial por el Pleno del Ayuntamiento de Puertollano tuvo lugar el 14 de Septiembre de 1981, teniendo lugar la aprobación provisional el 28 de Enero de 1982.

La aprobación definitiva del documento, otorgada por la Comisión Regional de Urbanismo de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha por orden del Consejero de Política Territorial de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se produjo a fecha 1 de Septiembre de 1984.

Se han producido varias modificaciones puntuales. Una parte de ellas están contenidas en el texto refundido aprobado definitivamente el 11 de Septiembre de 1989, siendo el resto posteriores.

En el año 2002, la Corporación Municipal de Puertollano encargó la redacción de un nuevo Plan de Ordenación Municipal que cumpliera las nuevas disposiciones legales estatales y autonómicas (Ley estatal 6/98, ley autonómica 2/98 y su modificación por la ley 1/2003). Actualmente este POM se encuentra en tramitación.

Los terrenos comprendidos en el término municipal de Puertollano se clasificaron en las siguientes clases: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable Programado, Suelo Urbanizable No programado y Suelo No urbanizable.

Aplicando la nomenclatura del TRLOTAU, estaríamos ante una clasificación asimilable de: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable (con y sin ordenación detallada) y Suelo Rústico. Sin distinguir entre Suelo Rústico de Reserva y Suelo Rústico No Urbanizable de Especial Protección, por lo tanto no adaptado al Reglamento de Suelo Rústico.

En dicho PGOU, el ámbito completo del Proyecto se encuentra clasificado como Suelo



No Urbanizable. En esta clase de suelo el PGOU permite los siguientes usos:

Artículo 2.7.7.- Usos característicos

Se consideran usos característicos de los suelos no urbanizables las siguientes:

- 1. Los que engloben actividades de producción agropecuaria, entendiendo por tal la agricultura extensiva en secano o regadío, los cultivos experimentales o especiales, la horticultura y floricultura a la intemperie o bajo invernadero, la explotación maderera, la cría y guarda de animales en régimen de estabulación o libre; la cría de especies piscícolas, la caza y la pesca.*
- 2. La defensa y mantenimiento del medio natural y sus especies que implican su conservación, su mejora y la formación de reservas naturales.*

Artículo 2.7.8.- Usos permitidos

- 1. Son usos permitidos en el suelo no urbanizable, sin perjuicio de las limitaciones que se deriven de la categoría del suelo de que se trate:*
 - a. Las explotaciones mineras.*
 - b. Los usos ligados al ocio y actividades culturales de la población*
 - c. La acampada en instalaciones adecuadas a tal fin.*
 - d. Los vertidos de residuos sólidos.*
 - e. Los usos infraestructurales, de los de ejecución y mantenimiento de los servicios públicos y las instalaciones de servicio a las carreteras.*
 - f. Los usos que fueran declarados de utilidad pública o interés social, incluso destinar terrenos para la práctica de ejercicios militares.*
 - g. Cuantos otros estuvieren directamente vinculados a los usos característicos.*
- 2. Excepcionalmente podrá autorizarse la implantación de usos ligados a la producción industrial cuando la actividad a desarrollar acredite la concurrencia de circunstancias que impidan o desaconsejen llevar a cabo en las áreas del territorio expresamente calificadas para acoger el uso industrial.*

El suelo afectado por el proyecto, o parte del mismo, difícil de identificar por la calidad gráfica del documento de PGOU vigente, queda remitido, afectado o calificado para un uso de explotación minera, es decir, que nos encontramos ante un Suelo No Urbanizable para un uso de explotación minera, SNU-EXM.

En base a lo recogido en el PGOU, el Suelo No Urbanizable resulta incompatible con la actuación que se propone ejecutar, por ello se tramitará el Proyecto de Singular Interés, que reclasificará el suelo rústico comprendido en su ámbito a Suelo Urbanizable de Uso Industrial, que tras la ejecución del Proyecto pasará a obtener la clasificación de suelo urbano consolidado.

Los cauces y las Vías Pecuarias que se encuentran en el entorno del ámbito de actuación del Proyecto, por su naturaleza, obtienen una clasificación de Suelo Rústico No Urbanizable de Especial Protección Ambiental. Para el tratamiento de estos suelos se estará a lo establecido en la legislación sectorial correspondiente, en cuanto a la protección y defensa del dominio público.

Las vías Pecuarias mantendrán la clasificación de Suelo Rústico No Urbanizable de Especial Protección Ambiental, ya que quedan fuera del ámbito propio de lo que se propondrá como PSI, tramitando los correspondientes expedientes de autorizaciones de

cruce en los puntos de confluencia con la nueva red viaria y ferroviaria propuesta.

Los arroyos y cauces afectados mantendrán la clasificación de Suelo Rústico No Urbanizable de Especial Protección Ambiental, tramitando los correspondientes expedientes de modificación de trazado en los tramos que resulten incompatibles con la ordenación propuesta por el PSI.

8.2. ADECUACIÓN O NO AL PLANEAMIENTO VIGENTE

Visto el marco normativo establecido por el planeamiento vigente, y dadas las características de la ordenación que se pretenden proponer con el Proyecto de Singular interés, debe concluirse pues, que no existe conformidad entre la ordenación urbanística en vigor y la aplicable a los terrenos propuestos como ámbito del Proyecto.

Dicha falta de conformidad se manifiesta, en síntesis:

A.1. CLASIFICACIÓN:

Como queda recogido en el presente documento, el Proyecto plantea crear una nueva área de uso industrial, destinado a la construcción de una planta de acero verde, lo cual comporta la necesidad de otorgar a los terrenos afectados la clasificación de suelo más adecuada entre las tres clases establecidas por la legislación urbanística, esto es, rústico, urbanizable y urbano. Evidentemente, este nuevo uso sólo puede adscribirse a la clasificación de urbanizable, por no reunir los requisitos de urbanización que permitan su clasificación como urbanos, y por ser incompatibles con la naturaleza rústica del suelo.

Radica precisamente aquí, en la diferente clasificación del suelo, la principal disconformidad con el planeamiento vigente, pues como hemos visto, el objeto del Proyecto conlleva la necesidad de proceder a la clasificación de determinados suelos, más de 191 Ha, como "suelo urbanizable", cuando en la ordenación urbanística vigente estos suelos son de carácter no urbanizable (rústicos) en su modalidad de rústico de reserva.

En virtud del PSI, dichos suelos perderán el régimen jurídico que tenían hasta ahora en el vigente PGOU, pasando a clasificarse, con arreglo al Proyecto de Singular Interés, como suelo urbanizable, calificado para usos industriales, y regulado en la forma que se definirá en las Normas Urbanísticas que recogerá el PSI.

El suelo rústico de especial protección ambiental (dominio público hidráulico y pecuario) que existe dentro y en el entorno del ámbito del proyecto, mantendrá su clasificación, por lo que en lo que respecta a esta superficie de suelo, el PSI respetará el régimen de suelo vigente y por tanto, será conforme con el planeamiento vigente. En caso de que la ordenación detallada no sea compatible con estos suelos de especial protección, el PSI propondrá una modificación de trazado que deberá ser informada y autorizada por las Administraciones titulares y competentes.

El desarrollo del suelo urbanizable del Proyecto, precisamente por su carácter supramunicipal o territorial, se realiza partiendo de sus propias previsiones planificadoras y de gestión y ejecución, y sin necesidad por tanto de atenerse a las reglas de planeamiento y ejecución previstas por la Ley para el suelo urbanizable a desarrollar a través de unidad de actuación.



Los presupuestos necesarios para el correcto desarrollo del PSI, conforme establece el artículo 109 del TRLOTAU, son los siguientes:

- La aprobación del planeamiento territorial y urbanístico idóneo conforme a esta Ley para establecer la ordenación detallada del ámbito de ejecución. Esta ordenación se definirá en el propio documento de PSI.
- El Programa de Actuación Urbanizadora, en el caso de las unidades a ejecutar mediante actuaciones urbanizadoras, con excepción de las actuaciones que deban verificarse en ejecución de Planes y Proyectos de Singular Interés y en régimen de obras públicas ordinarias.
- El proyecto de urbanización, en todos los supuestos, incluidas las actuaciones edificatorias con previa o simultánea urbanización, con la sola excepción de las actuaciones legitimadas por Proyectos de Singular Interés. Los proyectos de urbanización se redactarán y tramitarán como parte del PSI.

A.2. CALIFICACIÓN:

La disconformidad se pone de manifiesto también en una diversa calificación urbanística de los terrenos comprendidos en el ámbito, pues éstos, desde su naturaleza Rústica o no urbanizable inicial, destinados un uso de explotación minera, establecida por el PGOU vigente, pasarán a destinarse, en virtud del PSI, a usos industriales, a los que se acompañan las infraestructuras y dotaciones de carácter general necesarias para:

- Asegurar el adecuado funcionamiento de las obras e instalaciones que constituyen su objeto mediante la previsión y realización de cuantas otras sean precisas para la eficaz conexión de aquéllas a las redes generales.
- Proporcionar un entorno propicio al normal desenvolvimiento de los usos y actividades industriales previstos.

En consecuencia, se señalarán nuevos sistemas generales y locales de equipamientos y de comunicaciones, en el área reclasificada a urbanizable. Concretamente, el destino de la totalidad del suelo se encuadrará en los siguientes usos (se utiliza la terminología establecida en el anexo I del Decreto 248/2004 por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento):

- **IP-IA:** Industrial (uso global-OE) productivo y almacenaje (uso pormenorizado-OD).
- **DC:** Dotacional (uso global-OE) de comunicaciones (uso pormenorizado-OD). Será el constituido por los viarios y áreas de aparcamiento.
- **DV:** Dotacional (uso global-OE) de zonas verdes (uso pormenorizado-OD). Será el constituido por los espacios libres y jardines de titularidad pública.
- **DE:** Dotacional (uso global-OE) de equipamientos (uso pormenorizado-OD). Será el destinado a actividades, de carácter público o privado, como formación intelectual, asistencial o administrativo de los ciudadanos, así como las infraestructuras y servicios necesarios para asegurar la funcionalidad urbana.

El suelo dotacional se cederá, libre de cargas y gravámenes, a la administración municipal, a excepción de los equipamientos de titularidad privada que no respondan a los estándares del TRLOTAU.

8.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL Y DE DETALLE DEL VIGENTE PLANEAMIENTO GENERAL AFECTADAS POR EL PROYECTO.

8.3.1. AFECCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN ESTRUCTURAL

Establece el artículo 24.1 del TRLOTAU (19 del Reglamento de Planeamiento) que constituyen elementos de la ordenación estructural, entre otras consideraciones, el establecimiento de las directrices generales del modelo, la clasificación y categorización de suelo, la delimitación preliminar de ámbitos de planeamiento parcial, el establecimiento del uso global mayoritario y definición de intensidades y densidades edificatorias máximas, el señalamiento de sistemas generales y la fijación de criterios que han de regir la ordenación del suelo rústico.

Partiendo de esta premisa es necesario advertir que la gran mayoría de las determinaciones correspondientes al Proyecto, afectan a la ordenación estructural establecida en el planeamiento general, pues el PSI procederá a realizar una nueva clasificación y calificación del suelo, así como a la delimitación de nuevos sistemas generales. Citaremos a continuación las determinaciones del Proyecto que afectan a la ordenación estructural del planeamiento general vigente:

- **CLASIFICACIÓN:** Las distintas modificaciones en la clasificación vigente del suelo que han sido objeto de explicación en el apartado anterior.
- **CALIFICACIÓN:** La diversa calificación urbanística (fijación de usos globales) de los terrenos comprendidos en el ámbito el Proyecto, como ha sido explicado en el apartado anterior.
- **SISTEMAS GENERALES:** El señalamiento de nuevos sistemas generales de infraestructuras, en el área reclasificada a urbanizable, así como sus conexiones exteriores.

8.3.2. AFECCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DE LA ORDENACIÓN DETALLADA

Conforme al artículo 24.2 del TRLOTAU (20 del Reglamento de Planeamiento), constituyen elementos de la ordenación detallada el establecimiento de los usos pormenorizados y ordenanzas tipológicas, la delimitación de áreas de reparto y fijación del aprovechamiento tipo, el trazado pormenorizado de las vías de comunicación, esquema y trazado de las galerías y redes generales, división en unidades de actuación, etc.

Es necesario advertir que sobre los terrenos objeto del Proyecto, en su totalidad de carácter rústico, no existe ordenación de detalle, por lo que no existiría alteración de la ordenación detallada, sino fijación de la misma.

8.4. JUSTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA ACTUACIÓN CON LOS PRINCIPIOS Y FINES DE LA ACCIÓN PÚBLICA CON RELACIÓN AL TERRITORIO. IMPACTO TERRITORIAL. JUSTIFICACIÓN DE QUE LA MEJORA PRETENDIDA RESPETA, COMPLEMENTA Y MEJORA LAS DIRECTRICES DEFINITORIAS DE LA ESTRATEGIA DE EVOLUCIÓN URBANA Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO.



Si partimos de la premisa, que no parece desacertada, de que la implantación de grandes proyectos industriales altamente tecnológicos, sostenibles y accesibles, dirigidos a proveer a los ciudadanos de empleos de calidad, queda alejado de toda vocación patrimonialista o lucrativa, el Proyecto Hydnum Steel forma parte de una estrategia efectiva para el adecuado crecimiento de una ciudad y es fácil justificar que la ordenación que aquí se propone no solo respeta, sino que claramente mejora las directrices de una evolución urbana de ocupación del territorio equilibrada y sostenible.

El Modelo Territorial que define el Plan de Ordenación Municipal en tramitación para Puertollano, se apoya en un conjunto de principios generales que fundamentan los objetivos y contenidos del POM, y que orientan la ordenación urbanística:

- Promover un desarrollo económico-social cohesionado en la ciudad de Puertollano, y potenciar la transformación de las actividades económicas hacia sectores de alta competitividad y en concreto de investigación sobre energía renovable más avanzados.
- Garantizar el disfrute de un medioambiente urbano adecuado para mejorar las condiciones de calidad de vida.
- Vincular los usos del suelo a la utilización racional y sostenible de los recursos.
- Garantizar la conservación del patrimonio histórico y cultural.
- Promover las condiciones para que todos los habitantes puedan acceder a una vivienda digna.
- Respetar el principio de solidaridad de los beneficios y cargas derivados del planeamiento, y asegurar la participación de la comunidad en las plusvalías generadas por la acción urbanística.

Persiguiendo los siguientes objetivos:

- Considerar el suelo como recurso no renovable. Se opta por la densificación del suelo urbano dentro de los límites legales y aconsejables en vez de ocupar nuevos suelos rústicos. En el caso de ocupación de nuevos suelos se opta por la ocupación de suelos en continuidad con el suelo urbano existente para disminuir efectos adversos y para conseguir un uso racional del territorio en relación a la red de infraestructuras básicas, así como la implementación de medidas tendentes a minimizar el porcentaje de suelo no permeable. El POM incorpora además en su normativa determinaciones específicas de sostenibilidad a desarrollar en las actuaciones urbanizadoras.
- Compatibilizar el desarrollo urbanístico de Puertollano con el mantenimiento de los recursos paisajísticos de su entorno, y mejorar, integrando, los límites del suelo rústico en la ordenación de la ciudad. Otra apuesta del POM es incidir en la recualificación del paisaje urbano existente, con una propuesta específica de mejora del espacio público.
- Fomentar la diversidad en el conjunto municipal. Se apunta a una complejidad que pueda afrontar mejor cambios de cualquier índole (económicos, sociales,...). Eso se debe referir a una mayor diversidad sectorial económica, una mayor variedad tipológica en la edificación, una diversidad en la oferta dotacional y variedad en los usos propuestos.
- Fomentar la adaptabilidad y flexibilidad del Plan para afrontar cambios. Un proyecto que tiene el valor de incorporar propuestas y determinaciones que permitan, dentro del marco legislativo vigente la adaptación de las mismas a futuros cambios. El Plan contempla un horizonte temporal de 12 años (TRLOTAU), pero la adaptabilidad del Plan a las fluctuaciones económicas resultará fundamental para el buen funcionamiento del Plan.

Las directrices del modelo de evolución urbana y ocupación del territorio definido en el POM en tramitación están basadas en la necesidad de desarrollar nuevas alternativas urbanísticas que sean capaces de concretar y seleccionar los procesos de transformación y crecimiento que requiere la ciudad en su búsqueda de nuevas opciones de futuro y diferentes escalas de intervención. La ciudad vive una profunda búsqueda de definición de sus capacidades de futuro, en términos de estrategia económica y territorial, y de unificación de su imagen. El POM propone elementos que permitan fomentar el desarrollo de oportunidades y buscar posibilidades de futuro potenciando un modelo territorial integrativo.

Para las actividades económicas y productivas, el POM establece un modelo estructural basado en la interrelación de los componentes terciario e industrial, creando áreas planificadas en puntos determinados, con garantías de máxima accesibilidad, integrando usos y dotándolas de calidad ambiental. La ordenación de detalle y la delimitación precisa de los usos se adapta a las características y demandas actuales y futuras del sector productivo.

Dentro del principio de mantenimiento y utilización del patrimonio edificado, desde el POM no se fomenta el desmantelamiento injustificado de espacios productivos existentes, si bien pretende a largo plazo la exclusión de usos industriales incompatibles con el uso residencial del interior de la ciudad consolidada, desplazándolos a las áreas periféricas que cuentan con mejores servicios e infraestructuras y con destino preferente el uso productivo.

Sin duda el futuro de la ciudad consolidada pasa ineludiblemente por la renovación de sus funciones urbanas residenciales, comerciales e industriales, como garantía única para seguir conformando espacios vivos.

El Proyecto Hydnum Steel se plantea siguiendo las directrices de este modelo de evolución urbana y ocupación del territorio que define el POM en tramitación, desarrollando una nueva alternativa urbanística capaz de concretar el crecimiento que requiere la ciudad en busca de nuevas opciones de futuro. Definiendo un gran área industrial con garantías de máxima accesibilidad y principalmente con garantías de potenciar, por un lado, los grandes ejes de infraestructuras que vertebran la ciudad y por otro, la localización de la ciudad como nodo industrial estratégico en el centro peninsular. El Proyecto se localiza en un punto privilegiado de la ciudad, al oeste del núcleo urbano y en continuidad con la trama urbana, compensando las áreas productivas del este con las del oeste, equilibrando las actividades económicas de Puertollano y poniendo en valor la fortaleza de sus elementos.

Entendiendo que la ciudad y el territorio deben ser espacios vivos, como propone el POM, el Proyecto Hydnum Steel nace como renovación de las funciones productivas de Puertollano, adaptando la ordenación urbanística y territorial a las demandas actuales del sector económico e industrial.

Si bien la intervención del Proyecto responde en buena parte a necesidades e intereses de ámbito supramunicipal, el mismo se constituye en una intervención que se integra en el PGOU vigente y se integrará en el POM futuro, sin desvirtuar su modelo de evolución urbana, encontrando únicamente restricciones, condicionantes o limitaciones derivados de la protección del medio natural, de los recursos de infraestructuras básicas disponibles y de la necesidad de que dichas intervenciones no supongan, por localización y usos, un obstáculo para la futura expansión urbana de la ciudad.

El Proyecto Hydnum Steel responde a los fines de la actividad pública urbanística (art. 6.1. TRLOTAU):



- I. Subordinar los usos del suelo y de las construcciones, en sus distintas situaciones y sea cual fuere su titularidad, al interés general definido en la Ley y, en su virtud, en los instrumentos de planeamiento de ordenación territorial y urbanística.
- II. Vincular positivamente la utilización del suelo, en congruencia con su utilidad pública y con la función social de la propiedad, a los destinos públicos o privados acordes con el medio ambiente urbano o natural adecuado.
- III. Delimitar objetivamente el contenido del derecho de propiedad del suelo, así como el uso y las formas de aprovechamiento de éste.
- IV. Impedir la especulación con el suelo o la vivienda u otros usos de interés social, estableciendo las garantías legales de la actuación.

Las innovaciones propuestas por el Proyecto, suponen nuevas soluciones que mejoran la capacidad y funcionalidad del planeamiento vigente, debido a que cumplen con mayor calidad y eficacia las necesidades actuales de la ciudad.

Además, dejando al margen la anterior argumentación, no cabe duda de que las hipotéticas razones por las cuales podría sugerirse el mantenimiento de la clasificación y usos actuales del suelo, deben ceder ante el interés social del desarrollo industrial previsto, las cuales son imprescindibles para los ciudadanos de Puertollano, y también para el general de la región. No podemos olvidar que conforme a lo dispuesto en el artículo 2 del TRLOTAU, la actividad administrativa de ordenación de la ocupación, transformación, uso y aprovechamiento del suelo es una función pública, y que entre los criterios a los que debe responder toda actuación pública de ordenación del territorio está, conforme al artículo 4 del TRLOTAU, el desarrollo racional y equilibrado de las actividades en el territorio, que, en todo caso, garantice la diversidad y complementariedad de éstas, impida el excesivo e injustificado predominio de unas sobre otras y asegure el óptimo aprovechamiento del recurso singular que representa el suelo; la armonización de los requerimientos del desarrollo económico y social con la preservación y la mejora del medio ambiente urbano y natural, asegurando a todos una digna calidad de vida; y la promoción de la cohesión e integración sociales, así como de la solidaridad regional, intermunicipal y municipal.

Las decisiones de ordenación del territorio deberán basarse y justificarse en una suficiente identificación y determinación de todos los intereses relevantes, públicos y privados, así como en una adecuada y objetiva ponderación recíproca de éstos a la luz del orden constitucional, teniendo en cuenta las circunstancias de tiempo y lugar y los costes de sustitución de los usos existentes e implantación de los seleccionados.

9. ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA (Art. 127 del RP)

9.1. CONTEXTO Y OBJETIVO DEL INFORME

El presente apartado tiene como objetivo el análisis de viabilidad económico-financiero de la planta siderúrgica Hydnum Steel, que tiene como promotor a la sociedad Hydnum Steel, S.L. Dicha sociedad, de reciente creación para dar forma al proyecto que lleva su nombre, pertenece al Grupo RUSSULA. Dentro de este grupo empresarial, el socio

impulsor del proyecto es RUSSULA CORPORACION, S.A.U., que garantiza la solvencia técnica y económica del Proyecto, como se describirá a lo largo del presente estudio.

Hydnum Steel supondrá la primera siderúrgica de acero verde de la península ibérica, concebida y diseñada para producir acero de forma eficiente y competitiva.

La ubicación considerada es Puertollano, Castilla La Mancha. Para ello se ha tenido en cuenta su ubicación estratégica, con acceso directo a infraestructuras de transporte ferroviario y vías de alta capacidad, su proximidad a varios puertos del sur y este de España (Algeciras, Málaga, Valencia, o Tarragona), la idoneidad del enclave para la generación y suministro de energías renovables, tanto solar como eólica, y el abastecimiento cercano de chatarra. Además, la presencia del Centro Nacional de Hidrógeno, cuya sede se encuentra en Puertollano, abre la posibilidad de establecer alianzas con este polo de investigación.

Hydnum Steel servirá a todos los mercados finales de acero plano, destacando el automotriz, construcción e ingeniería mecánica. En cuanto a los destinos, suministrará a la península ibérica y a países cercanos. El Proyecto Hydnum Steel se implementará en múltiples fases y se espera que esté en pleno funcionamiento para la Fase I en 2026, con una capacidad de producción de 1,5 millones de toneladas de acero plano, y con potencial para desarrollar procesos adicionales y aumentar la capacidad a 2,6 millones de toneladas en fases posteriores.

El proyecto se divide en cuatro fases: en la primera se construye una línea de producción de HRC (Hot Rolled Coil- Bobina Laminada en Caliente), incluyendo la acería eléctrica y el laminador continuo; en la segunda se desarrolla la planta de producción de DRI (Direct Reduced Iron – Hierro Esponja); en la tercera se desarrollan procesos de laminación en frío (i.e., galvanizado, recubrimiento orgánico y recocido), y en la última, se construye un nuevo horno de arco eléctrico duplicando la capacidad de producción de bobina en caliente.

Las dos primeras fases (I y II) se consideran la base del proyecto Hydnum Steel y sobre estas se centra el informe.

En este apartado se abordarán los siguientes puntos:

- Consideraciones principales del plan de negocio del proyecto.
- Proyecciones de la inversión de Capex del proyecto en el periodo 2023-2029.
- Proyecciones de ingresos del proyecto en el periodo 2026-2035.
- Proyecciones de costes del proyecto en el periodo 2026-2035.
- Proyecciones de EBITDA del proyecto en el periodo 2026-2035.
- Análisis de viabilidad de las fases I y II.
- Estructura financiera del proyecto.
- Cuenta de pérdidas y ganancias y balance de situación 2026-2035.
- Información financiera de Russula Corporación.

9.2. RESUMEN EJECUTIVO

La industria siderúrgica es un sector estratégico de gran relevancia. Su producción es clave para la construcción de infraestructuras, fabricación de maquinarias y herramientas, y otros sectores esenciales como el transporte, la energía y la defensa. Es también un sector generador de empleo, con un claro efecto tractor e impulsor de la



economía y de otros sectores.

En España, el acero largo es el que tiene mayor peso en toneladas/año producidas. Únicamente existe un productor de acero plano en la península ibérica como competencia en esta tipología de producto. Hydnum Steel reducirá el déficit comercial existente entre las importaciones y exportaciones de acero plano en España, que en 2020 ascendió a 4 millones de toneladas. Además, supone una alternativa libre de emisiones respecto a la ruta tradicional de producción de acero en alto horno.

En la evaluación de un proyecto “greenfield” como Hydnum Steel, se ha valorado la existencia de un mercado con suficiente demanda para garantizar la venta de su producción. Se trata además un proyecto estratégico para la economía española y de Castilla La Mancha, y está alineado con los valores y metas de desarrollo sostenible establecidos por la UE y España, así como con las líneas estratégicas de carácter estatal, autonómico y local en materia de recuperación económica, fomento del empleo, reindustrialización, investigación y desarrollo tecnológico.

Además de los puntos anteriormente mencionados, Hydnum es un proyecto sólido y competitivo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de las premisas y criterios expuestos en el presente documento. El proyecto ofrece una rentabilidad del 10.7%, que se considera suficiente para obtener financiación de fuentes externas en condiciones de mercado, así como para incorporar potenciales inversores en el momento en que sea necesario. El proyecto espera generar unos ingresos anuales por venta de acero y de hierro esponja que superan los 1.900 millones de euros una vez que las Fases I y II estén completamente operativas (a partir de 2030) y con márgenes EBITDA que superan el 15%.

Para realizar el proyecto, Hydnum Steel tendrá que realizar una inversión para la construcción de la planta y el equipamiento necesario (Capex) de 1.651 millones de euros para las Fases I y II (921 millones de euros en Fase I y 730 millones en Fase II), en el periodo 2023- 2029. Además de ello, las inversiones iniciales asociadas con la dotación de capital circulante y el pago de los intereses devengados durante el periodo de construcción hacen que las necesidades de fondos del proyecto asciendan a más de 1.900 millones de euros durante toda la implantación de las Fases I y II.

Está previsto que el acceso a los fondos necesarios para la implantación y puesta en marcha de la planta se realice a través de una estructura de financiación del proyecto o “Project Finance”, donde los propios flujos de caja y activos sirven de garantía para obtener dicha financiación. Existen varias plantas de nueva creación en Europa y Estados Unidos que han sido financiadas con esta tipología, por lo que hay experiencia en el mercado financiero y suficiente apetito entre financiadores e inversores para aportar fondos a un proyecto como Hydnum Steel, que fomenta la descarbonización.

Además, se estima que el proyecto es elegible para varias de las iniciativas de soporte público, como el PERTE de descarbonización a nivel estatal, y convocatorias europeas como el European Innovation Fund y la normativa basada en las Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía (CEEAG). Es por ello por lo que se ha incluido como fuente de financiación el apoyo público por un 25% del Capex del proyecto.

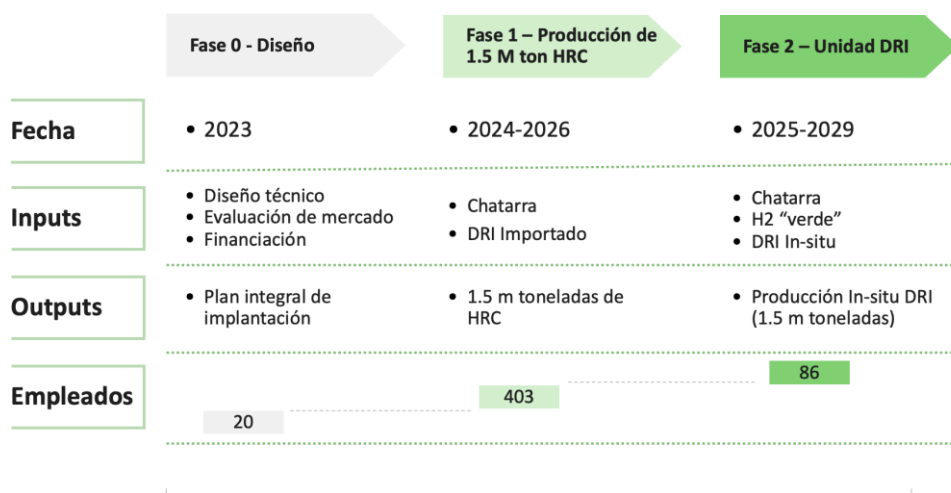
Russula Corporación, es el socio impulsor del proyecto Hydnum Steel. La compañía es la matriz de un grupo que lleva 35 años proporcionando soluciones de ingeniería a los mayores productores de acero del mundo, ayudando a mejorar el rendimiento de las plantas, aumentando la productividad, ahorrando energía, mejorando la seguridad de

los operarios y reduciendo los costes operativos. Russula Corporación, dispone de una situación financiera estable y saneada para hacer frente al desarrollo del proyecto hasta que este pueda alcanzar los hitos necesarios para lograr la financiación de largo plazo. Además, el proyecto contará con otros partners de reconocido prestigio internacional en los ámbitos de tecnología siderometalúrgica, energía renovable y digitalización, por lo que, considerando las capacidades técnicas y financieras de Russula Corporación, unido a los resultados financieros del proyecto, permiten considerar Hydnum Steel un proyecto sólido para obtener financiación externa en condiciones de mercado.

9.3. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO HYDNUM

El objetivo del proyecto Hydnum Steel es construir una planta de producción de acero plano "verde" en la ciudad de Puertollano, en la provincia de Ciudad Real. Se trata de una ubicación estratégica por la cercanía a los principales puntos de demanda de acero plano de la península ibérica, su idoneidad para la generación de energías renovables y por contar con proyectos de producción y consumo de hidrógeno renovable ya operativos. Hydnum abastecerá a todos los mercados finales del acero plano, siendo los principales los de automoción, construcción e ingeniería mecánica. El proyecto Hydnum se desarrollará en las siguientes fases:

- La Fase I finalizará en 2026, con la construcción de una línea de producción con una capacidad de 1,5 millones de toneladas de acero laminado en caliente, o *Hot Rolled Coil* (HRC), mediante la ruta de horno de arco eléctrico, o *Electric Arc Furnace* (EAF).
- La Fase II finalizará en 2029, con la construcción de la planta de DRI in situ. Esta línea se caracterizará por usar hidrógeno renovable o verde para la producción de los reducidos de hierro (DRI) reemplazando el uso de gas natural.



Σ Empleados Fase I y II = 509 personas

Línea de tiempo del proyecto Hydnum, 2023-2029

9.4. CONSIDERACIONES PRINCIPALES DEL PLAN DE NEGOCIO



Para la elaboración del Plan de Viabilidad, Hydnum Steel, apoyada por Russula Corporación, junto con la consultora Roland Berger, han desarrollado un plan de negocio para el proyecto Hydnum Steel, donde se proyectan los ingresos y costes, comenzando en 2023, y con una duración de 25 años. En el presente documento se muestran las proyecciones hasta 2035, momento en que se alcanza una estabilidad en la producción de la planta y una recurrencia en los resultados financieros, por lo que los años posteriores serían extrapolables a partir de 2035. Para realizar el plan de negocio se han tenido en cuenta las proyecciones existentes de las principales instituciones del sector, como la Asociación Mundial del Acero, EUROFER o UNESID, así como el asesoramiento de directivos con una experiencia dilatada en el sector de la producción, compra y venta del acero, la experiencia de la capa directiva de Hydnum, la experiencia y conocimiento en profundidad del sector del acero por parte de Russula Corporación, así como información interna de Roland Berger.

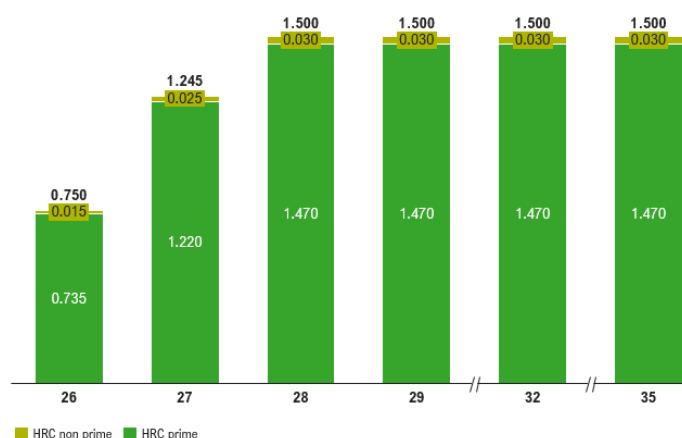
Las consideraciones que se presentan en este apartado, como las proyecciones de Capex, ingresos, costes, EBITDA, flujo de caja libre, análisis de sensibilidad y de viabilidad, corresponden a las Fases I y II.

El objetivo de este capítulo es resumir los principales datos, proyecciones e hipótesis utilizados en la elaboración del plan de negocio, con el fin de ofrecer una visión más transparente del análisis realizado.

9.4.1. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN LA PROYECCIÓN DE INGRESOS

La planta estará operativa en 2026, con una producción inicial de 0,75 millones de toneladas, que se espera que se duplique en dos años, hasta 1,5 millones de toneladas. En 2027, año intermedio, se espera que la capacidad de producción sea de 1.24 millones de toneladas, un 83% de la capacidad prevista para la Fase I.

Respecto a los volúmenes de tipo de acero, el 98% del acero que se venda será considerado HRC prime, mientras que el resto, un 2%, será acero (HRC non-prime). Teniendo en cuenta que la capacidad de producción proyectada es de 1,5 millones de toneladas de acero, 1,47 millones de toneladas se corresponderían con HRC prime de calidad y 0,03 millones de toneladas se corresponderían con HRC non prime.



Proyección de capacidades de producción de HRC por tipos, 2026 -2035 [millones de toneladas] – Fase I y II

En relación al precio del acero, además de tener en cuenta los análisis de la Asociación Mundial del Acero, EUROFER o UNESID, y los precios históricos, se ha considerado el

aumento de los costes de producción de acero asociado al pago de los derechos de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por aquellos fabricantes que mantienen la ruta del Blast Furnace Basic Oxygen Furnace (BF-BOF), lo que va a permitir garantizar la competitividad en la producción y venta del acero verde, hasta que exista más disponibilidad en el mercado de acero descarbonizado.

Muchas empresas industriales cuentan con estrategias para reducir su impacto medioambiental, especialmente los fabricantes de vehículos. Las estrategias de estas empresas tienen en cuenta las emisiones de alcance 3, es decir, aquellas emisiones procedentes de fuentes no propias ni controladas, pero dentro de la cadena de valor, entre las que se incluyen las emisiones producidas en la fabricación del acero. Por este motivo, dichas compañías van a estar dispuestas a priorizar el consumo de materia prima descarbonizada, aunque suponga un incremento de precio razonable en su cadena de valor.

9.4.2. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN LA PROYECCIÓN DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Las principales partidas de gasto son los costes directos de producción, tanto de HRC como del DRI, y los gastos asociados a la explotación (costes indirectos) del proyecto.

En la producción de HRC, los gastos más relevantes son el coste de la chatarra (principal partida de gasto), la compra de DRI (cuando no se tiene la capacidad productiva), y la electricidad. El precio de compra de la chatarra muestra una importante correlación histórica con el precio de venta del HRC, por lo que se ha considerado que el precio de la chatarra va a seguir la misma dinámica que el precio del HRC.

En la producción de DRI los gastos más relevantes son el coste del pellet de mineral del hierro, la electricidad y la producción de hidrógeno. El resto de los gastos se han estimado a partir de sus valores históricos.

Respecto a los gastos de explotación, la principal partida se corresponde con los gastos asociados a la venta de acero, los gastos administrativos y los gastos generales (SG&A). Esta partida de gasto se calcula como un porcentaje fijo de los ingresos, que será del 3%, siendo esta una práctica estándar en la proyección de gastos e ingresos en los proyectos de infraestructura. Los gastos en salarios se obtienen a partir de la proyección del número de empleados necesarios y sus salarios. La cantidad de empleados se calcula a partir de índices de referencia de la industria para procesos productivos similares, y los salarios se obtienen a partir de los convenios sindicales del sector de producción del acero. Por último, los gastos en seguros se calculan de igual manera que el SG&A, siendo el porcentaje utilizado el 1% sobre los ingresos, que se corresponde con la práctica estándar en la proyección de gastos e ingresos en los proyectos de infraestructura.

9.4.3. PRINCIPALES PREMISAS CONSIDERADAS EN EL MODELO DE DERECHOS DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)

La Unión Europea, de cara a conseguir alcanzar la neutralidad climática en 2050, y un objetivo intermedio (2030) de reducción de las emisiones de CO₂ un 55% (con respecto a las emisiones de 1990), desarrolla en 2021 un paquete de medidas conocido como *Fit*



for 55. Dentro de este conjunto de medidas, la que más relevancia tiene para la producción de acero, y por tanto para Hydnum Steel, es el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono y el sistema de comercio de derechos de emisión de la UE. Juntos, estos dos mecanismos garantizan que todos los fabricantes de acero de Europa se verán empujados a abandonar la ruta de producción BF-BOF, muy intensiva en emisiones de CO₂.

El Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, o *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM), pone un precio al carbono en las importaciones de una selección de productos, con el objetivo de garantizar que la ambiciosa acción climática en Europa no conduce a la “fuga de carbono” y mantener la competitividad europea.

El sistema de comercio de derechos de emisión de la UE, o *EU Emission Trading System* (EU ETS), es un sistema que pone un precio a las emisiones de GEI, y unos límites de emisiones a ciertos sectores, entre los que se encuentra la producción de acero, al ser un sector que hace un uso intensivo de energía. La industria siderúrgica es uno de los sectores que más gases de efecto invernadero emiten, siendo responsable del 9% de las emisiones mundiales, según la World Steel Association (WSA).

El principio se basa en que los derechos de emisión se conceden a los agentes de la industria en función de su proceso/volumen de producción. Si las emisiones reales son superiores a esos derechos, el industrial debe comprar el derecho a emitir a otro industrial que haya emitido menos, mediante un sistema de comercio de certificados de carbono. La última fase de despliegue del EU ETS comenzó en 2021, y se completará en 2030. Durante esta fase se producirán varios cambios:

- El volumen absoluto de derechos de emisión concedidos por agente disminuirá un 61% en 2030 con respecto al nivel de 2005, lo que hará que los agentes que no realicen la transición adecuada adquieran cada vez más derechos, al mismo tiempo que se reduce el volumen de derechos que se les entregan.
- El volumen de derechos de emisión gratuitos concedidos inicialmente a cada agente se irá reduciendo progresivamente hasta llegar a cero en 2032-35. Esto significa que, para entonces, todos los productores de acero tendrán que pagar por emitir CO₂.
- Se espera que el precio de los derechos de emisión de CO₂, precio al que los agentes venden y compran los créditos, alcance un valor entre los 130-160 euros por tonelada en 2030, y superior a los 200 euros por tonelada en 2040.

El proyecto Hydnum Steel está concebido como un proceso de producción que reduce las emisiones de CO₂ un 98% respecto a la ruta tradicional. Por ello se le entregarán más derechos de emisiones de los que necesita, y en consecuencia los venderá. En una primera etapa, entre 2026 y 2031, esto supondrá un beneficio ya que será capaz de vender derechos que ha obtenido de forma gratuita, beneficiándose económicamente.

9.4.4. OTRAS CONSIDERACIONES RELEVANTES EN EL PLAN DE NEGOCIO

Otras consideraciones relevantes en la elaboración del plan de negocio son las siguientes:

- Se distinguen dos periodos de amortización diferentes. El primero de 10 años, hace referencia al periodo de amortización de los equipos, mientras que el

segundo, de 40 años, hace referencia al periodo de amortización de la construcción y la ingeniería civil.

- Para el cálculo del impuesto de sociedades a pagar por Hydnum Steel se ha tenido en cuenta el tipo impositivo general del 25% aplicable en España.
- El ciclo de capital circulante considerado es de 75 días.

9.5. PROYECCIONES DE LAS INVERSIONES DE CAPITAL (CAPEX) DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029

Las Fases I y II, también catalogadas como escenario base del proyecto Hydnum Steel, consistirán primero en el desarrollo de una línea de producción de 1,5 millones de toneladas de HRC y más adelante en la producción de 1,5 millones de toneladas de DRI. Para alcanzar estos objetivos, Hydnum Steel tendrá que hacer frente a unas inversiones en bienes de capital, también conocidos como *Capital Expenditures* (Capex), en el periodo 2023 - 2029.

La inversión total de Capex en las Fases I y II será de 1.651 millones de euros. Sobre dicho total, 921 millones de euros corresponden a la Fase I, de los cuales el promotor ya ha incurrido en una serie de gastos desde el año 2022, que han permitido definir en detalle el plan de negocio, las inversiones necesarias y avanzar con la formalización de compromisos de compra de los terrenos. Los 730 millones restantes corresponden a la Fase II, que comenzarán a movilizarse en 2025 una vez que la Fase I esté en un estadio avanzado de construcción.

La composición detallada de la inversión en cada una de las fases del proyecto es la siguiente:

	Importe M€
Adquisición Suelo (Fase I y II)	■
Obra Civil, Construcciones, Equipos de Proceso y Auxiliares	■
Impuestos (1)	■
Gestión EPC-M	■
Total	921

Tabla 1: Desglose del Capex correspondiente a la Fase I

- (1) Dado que se prevé que el proyecto sea declarado de Singular Interés con incentivo a la actividad económica y de preferente localización industrial, se supone que podrá acogerse a una bonificación del 95% del ICIO.

	Importe M€
Obra Civil, Construcciones, Equipos de Proceso y Auxiliares	■
Gestión EPC-M	■
Total	730

Tabla 2: Desglose del Capex correspondiente a la Fase II

La distribución de la inversión en bienes de capital que seguirá el proyecto Hydnum Steel, en cada una de las fases es la siguiente

Año	2023	2024	2025	2026	Total
Asignación CAPEX M€	6	137	542	236	921

Tabla 3: Curva de Capex de referencia Fase I



Año	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Asignación CAPEX M€	15	73	248	285	109	730

Tabla 4: Curva de Capex de referencia Fase II

Como el proyecto está previsto que obtenga financiación de fuentes externas durante el periodo de construcción, el importe de la inversión a financiar se verá incrementado por los intereses devengados durante esta etapa, que en la Fase I ascienden a 50 millones de euros, y a 51 millones de euros en la Fase II, que serán incluidos como mayor de valor de la inversión, al igual que la inversión inicial en capital circulante, que asciende a 157 millones de euros.

9.6. PROYECCIONES DE INGRESOS DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029

Los ingresos proyectados en el periodo 2026-2035 se segmentan en 2 fuentes de ingresos:

- Venta de acero
- Venta de DRI

La razón por la que se inicia la proyección en 2026 es porque es el año en el que comienza la producción de acero. A partir de 2029 comienza la producción de DRI.

Las proyecciones de ingresos por la venta de acero se calculan estimando por un lado el precio del acero y por otro la cantidad de acero, que se proyecta como la cantidad fijada por las capacidades de producción del proyecto Hydnum. Respecto al precio, se estima este para dos tipos de acero, un HRC verde de calidad, pero sin añadidos o extras (por ejemplo, bobina de anchura determinada), y un acero HRC de calidad menor, es decir, una bobina con defectos, vendida para chatarra o mercados finales con requisitos de calidad menos exigentes.

Las proyecciones de ingresos por la venta de DRI verde se calculan estimando la cantidad de DRI sobrante tras satisfacer las necesidades de Hydnum Steel, multiplicado por el precio de venta, que va a estar relacionado con el precio que alcance el hidrógeno renovable en cada uno de los ejercicios.

La evolución de ingresos de Hydnum Steel desde que comienza a operar con la Fase I en 2026 hasta 2035 es la siguiente:

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Ventas M€	565	938	1.138	1.522	1.692	1.923	1.900	1.911	1.877	1.884

9.7. PROYECCIONES DE COSTES DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029

Los costes directos e indirectos (asociados a la explotación del proyecto) se segmentan en cuatro grandes grupos: los costes directos asociados a la producción de HRC, los costes directos asociados a la producción de DRI, los gastos de personal (salarios), y los gastos operacionales de Hydnum Steel, que incluyen los gastos de ventas (gastos

comerciales, marketing), generales, administrativos y de seguros.

Los principales costes que tendrá Hydnum Steel serán los costes directos asociados a la producción de HRC (Fase I) y los costes directos asociados a la producción de DRI (Fase II). En la primera fase, Hydnum no tendrá capacidades de producción de DRI, y tendrá que comprarlo a terceros. Sin embargo, esto cambia en 2029, cuando empiece a producirlo internamente, alcanzando su capacidad standard en 2030. Esta transición entre compra de DRI a terceros y producción interna explica el cambio en costes que se experimenta entre el año 2027 y 2028, donde se observan los beneficios económicos de producir internamente. El aumento de costes experimentado en los primeros años (2026-2028) se debe al aumento progresivo de las capacidades de producción de HRC.

Los gastos de personal, que se van incrementando conforme aumenta la producción de planta hasta alcanzar los 1,5 millones de toneladas y posteriormente con la incorporación de la Fase II, llegando a su máximo cuando las fases I y II estén operativas al 100% en 2029. Hydnum Steel espera crear 509 empleos directos con las Fases I y II operativas de acuerdo con la siguiente distribución de perfiles:

	Fase I	Fase II	Total
Directores	10	0	10
Gerentes	22	1	23
Jefes	19	4	23
Técnicos	72	6	78
Operadores	300	75	375
Total	423	86	509

Los gastos de ventas, administrativos, generales y seguros incluyen todos los otros gastos asociados a la operación del negocio, incluido el seguro de operación obligatorio. Los gastos de ventas incluyen el coste asociado a la venta de acero, es decir, los gastos comerciales y de marketing, mientras que los gastos administrativos y generales incluyen costes de IT, de informática, legales, de contabilidad, entre otros. Se considera que estos variarán de forma proporcional con los ingresos, concretamente, los costes asociados a las ventas, administrativos, y generales serán un 3% de los ingresos, y los costes de seguros un 1%.

A continuación, se analizan en mayor detalle las proyecciones de las principales partidas de costes, que se corresponden a la producción de HRC y de DRI.

Los costes directos de la producción de HRC se pueden agrupar en 5 grupos: el coste de la chatarra, la compra de DRI (cuando no se tiene la capacidad productiva, previo a Fase II), los costes asociados a la producción del acero (entre los que destaca el coste de la electricidad), los costes de transformación asociados al laminado de la bobina.

La mayor partida de gasto se corresponde con la compra de la chatarra, que será una de las principales materias primas que usará el proyecto para producir acero, ya que este se puede reciclar infinitamente y no pierde sus cualidades. La chatarra muestra una importante correlación histórica con el precio de venta del HRC por lo que se ha considerado que el precio de la chatarra va a seguir la misma dinámica que el precio del HRC.

Diferentes análisis realizados estiman que la competitividad de costes del acero verde frente al acero producido por la ruta estándar, BF-BOF, se debe tanto al aumento de los costes de producción de las rutas más contaminantes, debido al gasto que les va a



suponer compensar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), como a la disminución de los costes de la ruta DRI-EAF, principalmente por el abaratamiento del hidrógeno verde.

Los costes directos de la producción de DRI se pueden agrupar en tres grupos: el coste del pellet del mineral de hierro, el hidrógeno y otros costes. La producción de DRI usará hidrógeno renovable como principal material en el proceso de reducción, en sustitución al gas natural. Junto con la chatarra, el DRI será la materia prima principal usada en la producción de acero en el proyecto Hydnum Steel, por lo que su producción integrada e in situ supone una reducción de costes importante, permitiendo tener más flexibilidad para producir calidades de alto valor añadido.

La evolución de los costes de Hydnum Steel desde que comienza a operar la Fase I en 2026 hasta 2035 (incluida la Fase II) son los siguientes:

M€	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Costes Directos	458	758	952	10.200	1.333	1.527	1.505	1.511	1.476	1.482
Otros Costes	37	56	64	83	90	99	98	98	97	97

9.8. PROYECCIONES DE EBITDA DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029

La rentabilidad del proyecto Hydnum Steel se mide a través del EBITDA, y como se verá más adelante, a través de la tasa interna de retorno (TIR). El EBITDA se calcula de la siguiente manera:

$$EBITDA = \text{Ingresos} - \text{Costes de producción} - \text{Costes indirectos}$$

Los ingresos incluyen la venta de HRC, así como la venta de DRI.

Los costes de producción, o *Cost of Goods Sold (COGS)*, incluyen los costes asociados a la producción del DRI y a la producción de acero (HRC). Las principales partidas de gastos son la compra del DRI (cuando no existe producción propia), posteriormente los asociados a la fabricación del DRI, la compra de chatarra y los asociados a la transformación del acero (principalmente la electricidad).

Los costes indirectos incluyen las partidas de gasto no asociadas directamente con la producción, principalmente la partida de salarios, la partida de seguros y los costes de ventas, administrativos y generales.

El EBITDA, previsto para el año 2026 es de 69 millones de euros, incrementándose progresivamente hasta superar los 300 millones de euros a partir del año 2032.

M€	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
EBITDA	69	125	122	239	269	297	298	302	304	305
%EBITDA	12%	13%	11%	16%	16%	15%	16%	16%	16%	16%

9.9. OTROS ELEMENTOS A CONSIDERAR DEL PROYECTO HYDNUM EN EL PERIODO 2023-2029

Una vez obtenido el EBITDA de Hydnum Steel, y a efectos de calcular el flujo de caja y beneficio neto del proyecto, se consideran los siguientes costes:

Amortización del inmovilizado

Se distinguen dos periodos de amortización diferentes. El primero, de 10 años, hace referencia al periodo de amortización de los equipos, mientras que el segundo, de 40 años, hace referencia al periodo de amortización de la construcción y la ingeniería civil.

Aplicación ayudas públicas (Ingresos)

El caso base de Hydnum Steel considera que el proyecto es elegible para optar a ayudas públicas, debido a su carácter innovador y la reducción de emisiones de CO₂ que supone la instalación de este tipo de manufactura en la producción de acero. La hipótesis adoptada en el caso base es que se trata de una ayuda a la inversión, debido a su enorme impacto y tamaño, (más detalle en el apartado 9.12. Estructura Financiera del Proyecto Hydnum), y que se imputa a los resultados anuales en la misma proporción que la amortización del CAPEX que financia.

Intereses financieros

Está previsto que las instalaciones sean financiadas a través de una estructura de Project Finance, con la garantía de los flujos de caja y de los activos del proyecto (más información en la sección 12).

Los intereses devengados por dicha deuda se incluyen en los flujos de caja del proyecto alcanzando valores en la fase de operación que oscilan entre los 42 millones de euros en el año 2026 y los 60 millones de euros en el año 2029 cuando finaliza la construcción de la Fase II.

El importe por el pago de los intereses va decreciendo conforme se van produciendo los repagos de principal de la deuda, con los ingresos provenientes del proyecto.

Impuestos

El impuesto de sociedades se ha calculado en base al tipo impositivo general del 25% aplicable en España.

Capital Circulante

Con el objetivo de estimar el capital circulante del proyecto, se ha considerado un periodo medio del ciclo de capital circulante de 75 días, incluyendo inventario, periodo medio de cobro y periodo medio de pago.

9.10. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PROYECTO HYDNUM EN LAS FASES I Y II

Con los resultados obtenidos, teniendo en cuenta los flujos de caja, se ha procedido a calcular la Tasa Interna de Retorno con el objetivo de valorar la rentabilidad y viabilidad económico-financiera del proyecto analizado.



La TIR es un indicador que mide la rentabilidad de un proyecto a través de los flujos de caja netos que genera minorado por la inversión necesaria para obtenerlos. En este caso, el proyecto genera una rentabilidad del 10,7%, superior al coste de oportunidad, lo que demuestra que es un proyecto rentable y viable, y con una solidez suficiente para obtener financiación externa en condiciones de mercado.

El cálculo del coste de oportunidad está determinado por el artículo 19 del Reglamento Delegado (UE) nº 480/2014 de la Comisión, para el periodo de programación 2014-2020. La Comisión Europea recomienda que se considere una tasa del 4 % en términos reales como el parámetro de referencia para el coste de oportunidad real del capital a largo plazo.

9.11. ESTADOS FINANCIEROS 2026-2035

9.11.1. CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2026-2035

	Unit	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Revenue	[EUR]	564.850.926	938.089.867	1.138.085.377	1.522.123.943	1.692.355.025	1.923.136.050	1.900.477.417	1.911.228.414	1.876.704.556	1.883.973.006
COGS	[EUR]	458.355.473	757.601.197	952.256.203	1.200.114.872	1.333.447.172	1.527.453.783	1.504.828.913	1.511.445.766	1.475.801.217	1.482.256.137
Gross profit	[EUR]	106.495.453	180.488.670	185.829.173	322.009.071	358.907.853	395.682.267	395.648.504	399.782.648	400.903.339	401.716.869
Other costs	[EUR]	37.411.662	55.937.095	63.936.915	82.694.333	89.503.576	98.734.817	97.828.472	98.258.512	96.877.557	97.168.295
EBITDA	[EUR]	69.083.791	124.551.576	121.892.258	239.314.738	269.404.277	296.947.450	297.820.033	301.524.136	304.025.782	304.548.574
Amortization CAPEX	[EUR]	28.781.250	57.562.500	57.562.500	80.375.000	103.187.500	103.187.500	103.187.500	103.187.500	103.187.500	103.187.500
Amortization Public Aid	[EUR]	7.195.313	14.390.625	14.390.625	20.093.750	25.796.875	25.796.875	25.796.875	25.796.875	25.796.875	25.796.875
EBIT	[EUR]	47.497.854	81.379.701	78.720.383	179.033.488	192.013.652	219.556.825	220.429.408	224.133.511	226.635.157	227.157.949
Interests	EUR	42.351.683	49.497.387	58.221.910	59.988.859	56.792.283	53.385.693	49.755.289	45.886.368	41.763.258	37.369.261
Tax [25%] real	EUR	0	1.762.065	5.124.618	29.761.157	33.805.342	41.542.783	42.668.530	44.561.786	46.217.975	47.447.172
Net profit	[EUR]	5.146.171	30.120.249	15.373.855	89.283.472	101.416.027	124.628.349	128.005.589	133.685.358	138.653.924	142.341.516

9.11.2. BALANCE DE SITUACIÓN 2026-2035

	Unit	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Balance Sheet											
Assets											
Fixed Assets	EUR	979.818.750	1.170.456.250	1.397.593.750	1.426.718.750	1.323.531.250	1.220.343.750	1.117.156.250	1.013.968.750	910.781.250	807.593.750
Current Assets	EUR	201.674.882	259.671.421	306.765.196	431.544.417	547.466.931	596.219.184	621.729.762	645.912.465	665.515.045	679.713.542
Total Assets	EUR	1.181.493.632	1.430.127.671	1.704.358.946	1.858.263.167	1.870.998.181	1.816.562.934	1.738.886.012	1.659.881.215	1.576.296.295	1.487.307.292
Liabilities											
Total Equity	EUR	536.871.365	676.742.788	818.180.704	945.190.732	1.006.579.866	1.003.995.314	981.575.678	961.458.572	940.630.264	918.520.981
Long Term Liabilities	EUR	644.622.267	753.384.883	886.178.242	913.072.435	864.418.315	812.567.620	757.310.333	698.422.643	635.666.032	568.786.311
Total Current Liabilities	EUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Liabilities	EUR	1.181.493.632	1.430.127.671	1.704.358.946	1.858.263.167	1.870.998.181	1.816.562.934	1.738.886.012	1.659.881.215	1.576.296.295	1.487.307.292

9.12. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO HYDNUM

El proyecto tiene previstas 3 fuentes de financiación, con el siguiente detalle:

AYUDAS PÚBLICAS

Hydnum Steel es potencialmente elegible para varios programas de apoyo público

tanto a nivel nacional como europeo.

Soporte público Ámbito Nacional

A nivel nacional, Hydnum Steel es elegible en el **PERTE de Descarbonización**, a través de la línea 4 de apoyo al desarrollo de instalaciones manufactureras altamente eficientes y descarbonizadas, con subvenciones por importes de hasta 150 millones de euros y prestamos de hasta 100 millones de euros. El proyecto Hydnum está totalmente alineado con los objetivos establecidos por el Programa Estratégico de Recuperación y Transformación Económica (PERTE).

Objetivo PERTE Descarbonización		Idoneidad de Hydnum Steel en cada uno de los criterios
	OBJETIVO #1- Descarbonización de los procesos de producción	Gracias al uso de energías renovables, DRI basado en H ₂ , chatarra de acero y el diseño eficiente, podremos reducir 5,6 ~~Mtons~~ of CO ₂ in EU
	OBJETIVO #2- Mejora de la eficiencia energética	Uso de energías renovables, diseño compacto que evita las pérdidas, uso de inducción eléctrica en lugar de gas natural, recuperación energética y reciclado de aguas grises y del proceso
	OBJETIVO #3- Mejora de la competitividad del sector manufacturero	La descarbonización del acero requiere cambiar las tecnologías tradicionales por tecnologías de bajas emisiones de CO ₂ impulsadas por H ₂ , energía renovable y usando procesos autónomos y digitales
	OBJETIVO #4- Promover la seguridad energética de España	Uso de H ₂ en lugar de gas natural evitando la dependencia de terceros.
	OBJETIVO #5- Fomentar el uso de energías renovables	Desarrollando generación fotovoltaica y eólica que alimentarán directamente a la planta
	OBJETIVO #6- Fomentar la protección del medioambiente	Mediante la reutilización de aguas grises urbanas e industriales, uso de chatarra reciclada como materia prima y revalorización de los subproductos.
	OBJETIVO #7- Creación de empleo de alto valor añadido	Compromiso de generar más de 1100 empleos creando un impacto positivo en la sociedad a través del respeto y cuidado de todas las personas que trabajan en Hydnum Steel

Una vez que se publiquen las bases y la convocatoria de la línea 4, se dispondrá de más información sobre los importes aplicables a Hydnum Steel, y las características de dicha línea, en términos de elegibilidad del proyecto Hydnum, garantías a otorgar y plazos de ejecución de las actuaciones.

Otro de los instrumentos aplicables al proyecto Hydnum Steel, es el **Fondo de Apoyo a la Inversión Industrial Productiva (FAIIP)** que tiene como finalidad la de prestar apoyo financiero para promover inversiones de carácter industrial que contribuyan a favorecer el desarrollo industrial, reforzar la competitividad industrial y mantener las capacidades industriales del territorio.

Para 2023 (según información publicada el 31 de enero de 2023), el importe máximo de las operaciones que a lo largo del año natural puedan aprobarse es de hasta 1.500 millones de euros, cuya distribución se establece en hasta el 75% en préstamos ordinarios, hasta el 20% en préstamos participativos y hasta el 5% en participaciones en capital.

Los beneficiarios del fondo son sociedades mercantiles y sociedades cooperativas ya existentes, con domicilio social y establecimiento en España, que desarrollen o vayan a desarrollar una actividad industrial productiva y de servicios industriales con independencia de su tamaño y que no formen parte del sector público.

Pueden financiarse con arreglo al Fondo los proyectos que supongan creación de establecimientos industriales con actuaciones orientadas al inicio de una nueva actividad productiva, que sea viable técnicamente según el estado o situación actual de la tecnología a escala industrial.

La financiación del Fondo es de carácter finalista, debiendo destinarse y estando condicionada al efectivo desarrollo del proyecto presentado. En el marco del mismo, el



Fondo financiará inversiones dentro de los conceptos siguientes:

- Adquisición de activos fijos de carácter material: Obra Civil, edificación e instalaciones, aparatos y equipos de producción (no se incluyen los terrenos ni los equipos no vinculados directamente al proceso productivo)
- Adquisición de activos fijos de carácter intangible: Software vinculado al proceso productivo, patentes, licencias, gastos de investigación y desarrollo en la que medida que estén vinculados con el proceso productivo (no se incluye el fondo de comercio, concesiones u otros)
- Gastos, como gastos de personal propio y colaboraciones externas, gastos de calificación crediticia, gastos de auditoría (no se incluye los gastos de ingeniería civil ni los gastos de consultoría asociada a la gestión y tramitación de la financiación solicitada).

El importe máximo de la financiación será de hasta el 75% del Presupuesto Financiable del Proyecto, y en el caso que el importe supere los 60 millones de euros, deberá ser aprobado por la Comisión de Evaluación, Seguimiento y Control.

El tipo de interés aplicable dependerá de la calificación crediticia de cada solicitante y el plazo de la financiación será de 10 años, incluyendo el periodo de carencia. Se requerirá además de la presentación de aval bancario o garantía equivalente a primer requerimiento por el 10% del importe desembolsado de la financiación en los préstamos, tanto ordinarios como participativos.

En el caso que alguna de las fuentes de financiación públicas requiera la presentación de garantías, Russula Corporacion se encuentra en disposición de hacer beneficiario de sus propias líneas de avales a Hydnum Steel o de otorgar una garantía corporativa a Hydnum Steel para que se puedan producir los desembolsos de las líneas de financiación pública adjudicadas.

En el supuesto que las ayudas públicas requieran que se haya producido el desembolso de la inversión para posteriormente reembolsarlo se solicitara un préstamo puente o adelanto de la financiación obtenida a las entidades financieras que estén apoyando con la financiación del proyecto, como una de las necesidades financieras del mismo

Soporte Público Ámbito Europeo

A nivel europeo el **European Innovation Fund** dispone de una convocatoria anual para grandes proyectos industriales innovadores a la que Hydnum Steel puede optar en las categorías de "Innovative electrification in industry and hydrogen" y "clean-tech manufacturing".

El fondo de innovación respalda proyectos que demuestran tecnologías, procesos o productos innovadores y que tienen un potencial significativo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los criterios de evaluación incluyen:

- El grado de innovación del producto o proceso en Europa
- La madurez técnica, operativa y financiera
- La capacidad de ampliación/escalabilidad de la solución presentada,
- La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en términos

- absolutos y relativos)
- El coste por tonelada de CO₂ reducido.

Los costes elegibles incluyen hasta el 60% de los costes adicionales en Capex y Opex de los 10 primeros años, con respecto a la solución de referencia. Incluye todos aquellos costes que se han producido con anterioridad a la decisión de inversión.

Las convocatorias del Fondo de Innovación son anuales, y la convocatoria correspondiente a 2023 estará dotada con 4.000 millones de euros.

El Fondo de Innovación facilita los fondos en forma de subvención y con el siguiente calendario de desembolsos:

- Hasta un 40% del importe de la subvención del Innovation Fund se paga durante el desarrollo del proyecto (hasta el Cierre Financiero).
- Después del Cierre Financiero, la parte restante de la financiación del Innovation Fund se desembolsa en hitos durante la construcción.
- El proyecto debe lograr más del 75% de las reducciones de emisiones planeadas para evitar la devolución de los fondos procedentes del Innovation Fund.

Otro de los programas a los que puede acogerse Hydnum Steel son las **Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección de medio ambiente y energía (CEEAG)**, que incluyen la actividad de Hydnum Steel entre su ámbito de aplicación, por ser un proyecto innovador para la transformación de la industria en términos de eficiencia energética, sostenibilidad y digitalización.

El Marco de Ayudas Estatales para el Clima, Medio Ambiente y Energía (CEEAG) proporciona la estructura para que las autoridades públicas respalden eficientemente los objetivos del Pacto Verde Europeo con un mínimo de alteraciones en la competencia. Las actividades que se promueven con estas ayudas incluyen, entre otras, proyectos orientados a la reducción y eliminación de emisiones de gases de efecto invernadero y la eficiencia energética (sección 4.1.2.2). El punto 83 de las directrices establece que "en principio, todas las tecnologías que contribuyen a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero son elegibles, [...] incluyendo la ayuda para la reducción o eliminación de emisiones resultantes de procesos industriales, que incorpora la transformación de materias primas".

El enfoque se centra en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sin necesidad de que el proyecto presente una innovación más allá del estado actual del desarrollo técnicos. Sin embargo, debe cumplir los requisitos de obtención de financiación pública habituales, el proyecto debe estar lo suficientemente maduro, con hipótesis financieras y operativas sólidas.

El proceso de obtención de financiación estatal a través del CEEAG, implica la participación en un proceso competitivo, que sería iniciado por las autoridades públicas estatales, y que en el caso del proyecto Hydnum Steel, existen altas posibilidades de obtener una puntuación alta en la reducción de gases de efecto invernadero y en consecuencia, en la eficiencia de costes del proyecto (Euros de ayuda estatal por tonelada de CO₂ evitada).

Los costes elegibles para este tipo de soporte son los directamente relacionados con la consecución de un mayor nivel de eficiencia energética o ambiental, tanto de inversión (CAPEX) como operativos (OPEX). El principio en el que se basa el importe a obtener es el "funding gap", o la necesidad de fondeo que necesite el proyecto para alcanzar el objetivo de la ayuda, en comparación con el escenario hipotético de ausencia de la



misma.

El instrumento utilizado para este tipo de soporte es de subvención, con unas condiciones de devolución a negociar en el momento de obtención de la ayuda.

En lo que respecta al cronograma, el desembolso de los fondos obtenidos a través del CEEAG podría completarse en un plazo de un año a partir de la selección del proyecto por parte de las autoridades públicas estatales.

Existen otras fuentes complementarias para obtener financiación para el proyecto Hydnum Steel como el **Breakthrough Energy Catalyst (BEC)** que es una plataforma fundada por Bill Gates que financia proyectos de demostración a gran escala e invierte en proyectos pioneros que utilizan tecnologías emergentes clave relacionadas con el clima, donde las alternativas más limpias pueden reemplazar a las tecnologías intensivas en CO₂.

Breakthrough Energy Catalyst está asociado con la Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones (BEI), denominados UE-Catalyst que busca movilizar hasta 820 millones de euros entre 2022 y 2027 para acelerar la implementación y comercialización rápida de tecnologías innovadoras que ayudarán a cumplir con los objetivos del Pacto Verde Europeo y alcanzar el objetivo climático de la UE para 2030.

Tanto el BEI (Banco Europeo de Inversiones) (utilizando una Garantía de la Comisión gestionada bajo InvestEU) como el Breakthrough Energy Catalyst proporcionan cantidades equivalentes de subvenciones y capital en el proyecto. En conjunto, BEC y BEI respaldan entre el 10% y el 49% del capital total, con una subvención que representa como máximo el 20% a nivel global. El TRL (Nivel Preparación Tecnológica) del proyecto debe ser de 5 o superior, no necesariamente proyectos de I+D, sino proyectos novedosos que tienen dificultades para acceder a capital privado debido a su nivel de madurez y riesgo.

Otra de las fuentes de financiación a nivel europeo que podrían ser aplicables al proyecto de Hydnum Steel, es el **Banco Europeo de Hidrógeno (EHB)** cuyo propósito es acelerar la inversión y que Europa pueda cumplir los objetivos de REPowerEU de producir internamente 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable para 2030.

El Banco Europeo del Hidrógeno (EHB) consta de cuatro pilares, donde el Pilar 1 se refiere a la creación de un mercado doméstico de la UE, que respaldará proyectos de producción de hidrógeno renovable (más específicamente, de combustible renovable de origen no biológico – RFNBO).

En el Pilar 1, la Comisión tiene la intención de que el EHB cubra y reduzca la brecha de costos entre el hidrógeno renovable y los combustibles fósiles para los primeros proyectos. Esto se logrará a través de un sistema de subastas para la producción de hidrógeno renovable. La subasta otorgará una subvención a los productores de hidrógeno en forma de una prima fija por kg de hidrógeno producido durante un máximo de 10 años de operación. Los pagos se basarán en la producción real, es decir, en la entrega de volúmenes certificados y verificados de hidrógeno renovable.

En este caso no se trata de una ayuda que pueda disminuir el importe a financiar por la inversión, sino que aplicaría a la parte del Opex del proyecto al recibir una prima fija en euros/kg de hidrógeno RFNBO verificado.

Durante el presente ejercicio se ha publicado la primera subasta piloto, con un

presupuesto de 800 millones de euros, y están previstas subastas recurrentes en los próximos años.

El organismo responsable de otorgar, contratar y monitorear el apoyo a estos proyectos es CINEA bajo el aval del Fondo de Innovación. Los países participantes son responsables de otorgar, contratar y monitorear el apoyo a proyectos bajo los presupuestos nacionales.

FINANCIACIÓN AJENA- PROJECT FINANCE

El proyecto se financiará mediante una estructura financiera denominada Project Finance, que está basada en los flujos de caja a largo plazo generados por la venta del acero y de DRI con clientes de primer nivel y tomando como garantía los activos de la sociedad.

Dentro de las potenciales fuentes de financiación para el proyecto está previsto incluir entidades multilaterales y/o con soporte gubernamental con el objetivo de obtener financiación preferencial debido al carácter estratégico del proyecto para la economía europea y española, en materia de recuperación económica, fomento del empleo, reindustrialización, investigación y desarrollo tecnológico.

La planificación de la financiación se tiene previsto incorporar entidades que actúen como ancla, con la capacidad de estructurar proyectos de gran envergadura e importancia para los países en los que se desarrollan, como son las Export Credit Agencies (ECA) y el Banco Europeo de Inversiones (BEI). La incorporación de estas entidades permite atraer a otras entidades de carácter más comercial y que aportan instrumentos y productos complementarios a los ofrecidos por las ECAs y el BEI.

Uno de los elementos con mayor peso en el volumen total de inversión son los equipamientos adquiridos en la EU y que cuentan con el apoyo de la Export Credit Agency (ECA). La ECA es una entidad gubernamental que proporciona financiación y seguros a las empresas que exportan bienes y servicios desde su país de origen. Tienen como objetivo promover y facilitar las exportaciones al respaldar a las empresas nacionales en sus operaciones comerciales internacionales.

El consenso OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) es un conjunto de directrices y reglas acordadas entre los países miembros de la OCDE para regular las actividades de las ECAs y promover la competencia equitativa en el financiamiento a la exportación. El nuevo consenso que ha entrado en vigor el pasado mes de Julio de 2023 refuerza el papel de la financiación oficial en la lucha contra el cambio climático, ampliando los incentivos para los sectores en que sean favorables, como es el caso de Hydnum Steel, al que se aplicaría la clasificación de manufactura de bajas emisiones, y que implica plazos de reembolso de la deuda de hasta 22 años.

En términos de instrumentos de financiación, la ECA facilita tanto garantías como financiación para el propio proyecto en función del importe de los equipamientos e incluyendo también la inversión adicional que es necesario realizar a nivel local. Los importes sujetos al apoyo de la ECA alcanzan hasta el 85% de los bienes elegibles (forman parte del contrato de exportación) y de hasta el 50% en los costes de origen local.

La inclusión de una Export Credit Agency dentro de una estructura de Project finance suele requerir la incorporación de banca comercial dentro del grupo (sindicato) de bancos que financian la operación con el objetivo de compartir riesgos y de ofrecer facilidades adicionales a las que una Export Credit Agency dispone, por ello se está en



discusiones con banca comercial internacional, interesada en financiar proyectos sostenibles como ING, BNP, Banco Santander y están identificadas otras entidades que promueven la financiación en la industria del acero verde entre las que se encuentran las componentes del Sustainable Steel Principles (SSP) como Societe Generale, Credit Agricole, ING, Standard Chartered, Unicredit y Citi.

Otro de los organismos europeos que apoyan la financiación de este tipo de proyectos es el **Banco Europeo de Inversiones (BEI)**, que es una institución de la Unión Europea cuyos accionistas son los Estados miembros de la UE, y proporciona financiación a largo plazo para inversiones de alta calidad que contribuyen a los objetivos clave de la UE, incluida la transición hacia la neutralidad climática. Su apoyo es crucial, ya que atrae a otros inversores respaldando proyectos, lo que tiene un efecto multiplicador. El BEI es un banco público con autonomía financiera, y principalmente obtiene fondos para préstamos emitiendo bonos en los mercados financieros y de capitales.

El BEI se ha comprometido a respaldar la movilización de 1 billón de euros en inversiones relacionadas con el clima durante el período 2020-2030. Para lograr esto, en julio de 2023, decidió aumentar su financiamiento para energía limpia a 45.000 millones de euros en fondos adicionales asignados a proyectos alineados con los objetivos de RepowerEU, el plan para la transición de la Unión Europea lejos de los combustibles fósiles importados. Este financiamiento adicional, conocido como el paquete REPowerEU+, se asignará para 2027 y se espera que genere inversiones que superen los 150 mil millones de euros en tecnologías innovadoras de emisiones netas cero (como la energía fotovoltaica y solar térmica, eólica terrestre y marina, baterías y almacenamiento de electricidad, bombas de calor, geotérmica, electrolizadores y celdas de combustible, biogás sostenible, captura y almacenamiento de carbono y redes inteligentes), así como proyectos relacionados con la extracción, procesamiento y reciclaje de materias primas críticas. Todos los proyectos financiados deben ser viables y cumplir con rigurosos estándares sociales, ambientales y técnicos. Los proyectos ubicados en regiones menos desarrolladas de la UE, con un PIB per cápita más bajo, tienen un carácter preferencial.

El BEI ofrece términos de financiamiento que el mercado por sí solo no puede proporcionar, respaldando las necesidades más urgentes y abordando situaciones de inversión subóptimas resultantes de fallas en el mercado. Su financiamiento es elegible para grandes empresas o grupos, pequeñas y medianas empresas, así como para Vehículos Especiales para la financiación de proyectos. El BEI financia proyectos a través de préstamos (con un mínimo de 25 millones de euros). Ofrece condiciones de precios atractivas en comparación con los préstamos comerciales, lo que refleja las condiciones ventajosas de financiamiento del BEI en el mercado. Las duraciones de financiamiento se ajustan a la vida económica de cada proyecto (generalmente hasta 10 años para préstamos bullet o su equivalente para préstamos amortizables, e incluso más de 30 años para la financiación de proyectos). Para proyectos que contribuyen a los objetivos de RepowerEU, el EIB cubre hasta el 75% del costo total (en comparación con el límite habitual del 50% por proyecto), y los desembolsos iniciales pueden llegar hasta el 90% del préstamo.

En cuanto a la relevancia del apoyo del BEI para Hydnum Steel, el Banco Europeo de Inversiones ofrece términos de financiamiento que el mercado por sí solo no puede proporcionar, respaldando las necesidades más urgentes y abordando situaciones de inversión subóptimas resultantes de fallas en el mercado. El proyecto de Hydnum, que se enfoca en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en una industria altamente intensiva en energía como la siderurgia, califica para recibir apoyo del BEI.

RECURSOS PROPIOS

Las aportaciones de capital requeridas inicialmente por el proyecto estarán sustentadas por Russula Corporación hasta que se produzcan los desembolsos de otras fuentes de financiación (financiación externa y ayudas públicas). Russula, una compañía de ingeniería con dilatada experiencia en el sector de acero actuará como gestor y coordinador del proyecto, además de socio impulsor. En el siguiente apartado se detallan los resultados económicos de los últimos ejercicios de Russula Corporación.

Las necesidades de fondos para Hydnum Steel, según la inversión estimada, incluyendo la financiación de los intereses durante el periodo de construcción y de las necesidades iniciales de capital circulante, es el siguiente

	Importe M€
Capex	921
Intereses financieros etapa Construcción	50
Existencias iniciales y capital circulante	157
Total	1.128

Tabla 5: Necesidad de financiación Fase I

	Importe M€
Capex	730
Intereses financieros etapa Construcción	51
Total	781

Tabla 6: Necesidad de financiación Fase II

Con los valores anteriores, la estructura de financiación de cada una de las fases del proyecto es la siguiente:

Estructura Financiera Fase I	Importe M€	Porcentaje
Recursos propios	270	25%
Financiación ajena	630	54%
Ayudas públicas	230	21% ⁽¹⁾
Total	1.130	100%

- (1) El porcentaje ascendería al 25% sobre el importe estimado de CAPEX de la Fase I (921 millones de €) según se detalla en el apartado 9.5).

Estructura Financiera Fase I	Importe M€	Porcentaje
Recursos propios	180	25%
Financiación ajena	420	52%
Ayudas públicas	183	23% ⁽²⁾
Total	783	100%

- (2) El porcentaje ascendería al 25% sobre el importe estimado de CAPEX de la Fase I (921 millones de €) según se detalla en el apartado 9.5).

La incorporación de nuevos socios al proyecto se realizará de forma estratégica y coherente con el desarrollo del mismo. Conforme se vayan alcanzando determinadas etapas, o hitos, se iniciará un proceso de adhesión de socios o rondas de inversión. Los hitos incluyen la obtención de permisos y licencias relevantes, el cierre de contratos sustanciales con nuestros clientes, y la obtención de compromisos de financiación por parte de entidades financieras y/o obtención de ayudas públicas. Esta estrategia garantiza las posibilidades de éxito y el mantenimiento de mayor valor en el proyecto y sus accionistas.



Estos socios son, entre otros, los siguientes:

- ABEI Energy: Empresa productora independiente de energía que gestiona de forma íntegra proyectos de generación eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, utilizando tecnologías fotovoltaicas, termosolar, biomasa, eólica o hidráulica.
- Primetals Technologies: Empresa líder en el sector de la ingeniería y tecnología para la industria siderúrgica. Formada como una joint venture entre Mitsubishi Heavy Industries y Siemens, Primetals se especializa en proporcionar soluciones integrales para la producción eficiente de acero y productos relacionados.
- Siemens: Empresa líder mundial en tecnología que entre sus muchas facetas incluye todos los sistemas de digitalización propios de la industria 4.0, la cual se considera como la Cuarta Revolución Industrial y se caracteriza por la fusión de tecnologías que están difuminando las líneas entre lo físico, esferas digitales y robótica; principalmente incluye sistemas ciberfísicos, internet de las cosas y computación en la nube.

9.13. INFORMACIÓN FINANCIERA DE RUSSULA CORPORACIÓN

Russula Corporación, es el socio impulsor del proyecto Hydnum Steel, dentro de la matriz de un grupo de sociedades que tienen como actividad principal la realización de trabajos (ingeniería, desarrollo de tecnología y prestación de servicios llave en mano) a los productores de acero en más de 35 países.

Los informes financieros de Russula Corporación de los años 2021 y 2022 se adjuntan completos en el Anexo 5. A continuación, se muestra un extracto de las principales magnitudes.

La evolución de los activos de la compañía muestra una tendencia creciente con una fuerte posición de liquidez que permite hacer frente a las inversiones iniciales del proyecto hasta la obtención de la financiación a largo plazo del proyecto y/o la concesión de las ayudas públicas aplicables al mismo.

Desglose de activos €	2022	2021	2020
Activos Fijos	75.026.443	76.582.823	76.979.743
Otros Activos	388.535	404.674	441.714
Total Activos no Corrientes	75.414.978	76.987.497	77.421.457
Cuentas por cobrar y otros	60.450.454	74.263.358	75.030.500
Otros Activos corrientes	862.200	734.392	736.844
Tesorería e Inversiones Financieras Temporales	53.669.733	13.365.665	12.117.274
Total Activos Corrientes	114.982.387	88.363.415	87.884.619
Total Activos	190.397.365	165.350.912	165.306.076

En cuanto a los ingresos y beneficio de Russula Corporación, cabe destacar la estabilidad de la cifra de negocios de la compañía, con unas capacidades reconocidas en el sector siderúrgico a nivel mundial y con una mejora continuada en los resultados de la compañía.

Ventas y Resultados €	2022	2021	2020
Importe Neto Cífra de Negocios	99.407.712	96.982.490	98.617.148
Resultado de Explotación	7.693.135	7.094.528	9.115.397
Resultado Neto del Ejercicio	6.792.732	5.639.655	4.899.649

En conclusión, considerando las capacidades técnicas y financieras de que dispone Russula Corporación, unido a los resultados financieros del proyecto, que permiten considerarlo viable y suficientemente rentable para acceder a una financiación externa en condiciones de mercado, se pone de manifiesto la viabilidad económica y financiera de la planta de acero verde de Hydnum Steel en Puertollano.

9.14. PLANES DE AMPLIACIÓN FUTURAS EN EL PERÍODO 2030-2047

Hydnum Steel cuenta con un plan de expansión, que se materializará en fases posteriores.

Estas dos nuevas fases se centran principalmente en desarrollar procesos de producción de mayor valor añadido, aumentando la rentabilidad del proyecto. Estas fases de ampliación no se han contemplado en el análisis financiero mostrado en las páginas anteriores.

Las fases de ampliación futuras se centran en producir productos de mayor valor añadido y en ampliar la capacidad productiva de la planta.

Dependiendo del uso que se vaya a dar al acero, este necesitará cumplir con una serie de propiedades. Para lograr las propiedades óptimas existen numerosos procesos de transformación. Los procesos de transformación posterior se pueden agrupar en 3 grandes grupos: procesos de laminación en frío (i.e., *Cold Rolling*), procesos de eliminación de impurezas de la superficie del material (i.e., Decapado o *Pickling*) y procesos de adición de recubrimientos sobre la superficie (e.g., *Hot Dip Galvanizing*, *Organic Coating*, *Electrolytic Galvanizing*) para proporcionar resistencia a la corrosión.

La inversión estimada de estas dos fases es aproximadamente 850 millones de euros, dependiendo de los procesos finales que se implementarán en la planta y vendrán determinados por las necesidades del mercado.

10. CONEXIONES CON REDES GENERALES

10.1. CONEXIÓN A RED CARRETERAS

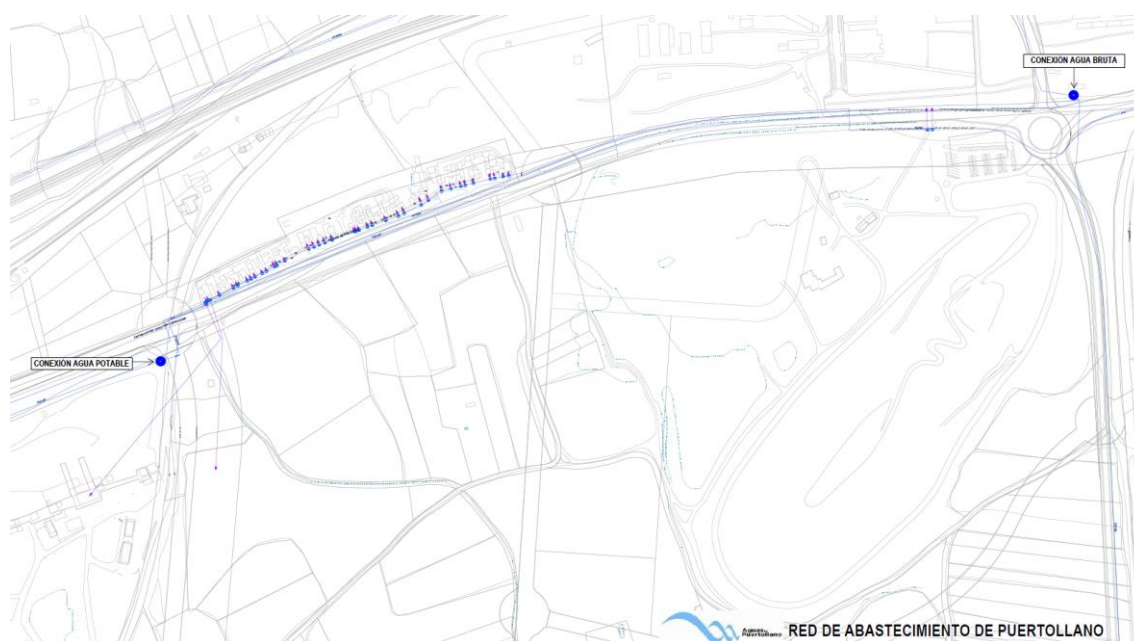
El ámbito propuesto para el Proyecto Hydnum Steel limita con dos carreteras, al norte con la carretera propiedad del ministerio denominadas N-420 y al este con la carretera provincial CR-5033. En la fase de PSI se redactarán los pertinentes estudios de tráfico, tramitando los expedientes de consultas previas y autorizaciones que se estimen necesarias en base a la legislación vigente en materia de carreteras con las administraciones titulares de las mismas, proponiendo los accesos y conexiones



necesarias del proyecto.

10.2. CONEXIÓN A LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Conforme a la información facilitada por parte del Ayuntamiento y AGUAS DE PUERTOLLANO S.L., en el entorno del ámbito propuesto para el proyecto Hydnum Steel discurren varias redes de suministro de agua potable y agua bruta pertenecientes a la red de distribución municipal, como aparecen reflejadas en el plano suministrado por Aguas de Puertollano.



En cuanto a las necesidades de abastecimiento de agua bruta, se adjunta tabla de demanda estimada por fases:

FASE I	ANUAL	2.372.761	m3
	MENSUAL	197.730	m3
	HORA	331	m3/h
FASE II	ANUAL	4.193.055	m3
	MENSUAL	349.421	m3
	HORA	585	m3/h
FASE II (DRI plena capacidad)	ANUAL	5.477.000	m3
	MENSUAL	456.480	m3
	HORA	761	m3/h

El proyecto recogerá interiormente una planta de tratamiento de aguas, que estará diseñada para la reutilización de las aguas grises de Puertollano e incluso de otras industrias de la zona. Dependiendo de la disponibilidad se podrán reducir los caudales de agua bruta necesarios en cada fase.

Se han identificado conducciones cercanas al ámbito de actuación que podrían utilizarse para el entronque y conexión del suministro solicitado. En fase de PSI se requerirá el pertinente informe de punto de acometida y conexión, así como caudal demandado a Aguas de Puertollano. En todo caso se seguirán las indicaciones y condiciones del Servicio Municipal de Aguas y lo establecido en el Reglamento del Servicio Municipal de Agua y Saneamiento de Puertollano.

Con la información obtenida de la empresa de servicio municipal de aguas, se entiende que la infraestructura municipal tiene capacidad suficiente para abastecer la demanda del proyecto principalmente en la Fase I, teniendo como punto de conexión y acometida a la red de agua bruta, el definido en el plano anterior con las siguientes coordenadas:

X: 402.259,57
Y: 4.282.013,77





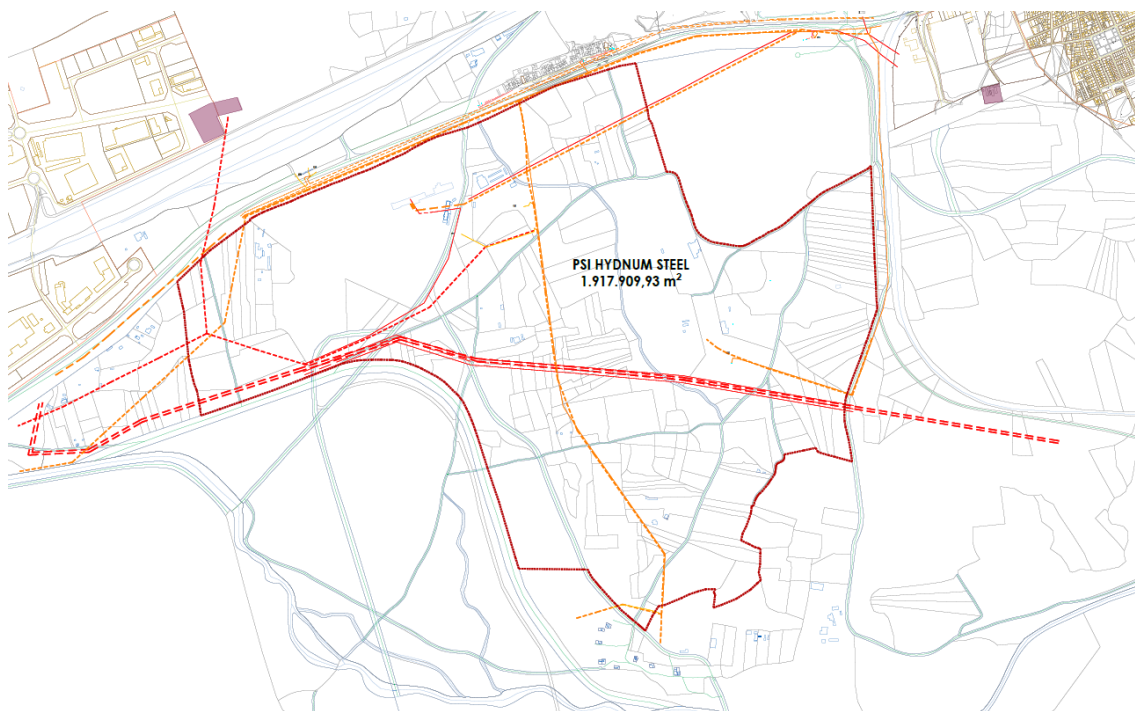
Desde el punto de acometida, la empresa municipal de aguas realizará los trabajos necesarios de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones existentes, así como los trabajos para la nueva extensión de red de abastecimiento, con previa valoración económica y costeados por el titular del Proyecto.

10.3. CONEXIÓN A RED DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

El Ámbito del proyecto no propone conexión alguna con la red de saneamiento municipal ya que incorporará una estación depuradora de aguas residuales por lo que, en la fase de PSI se tramitará el correspondiente expediente de autorización de vertidos con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir incluyendo el tratamiento y reciclaje de las aguas pluviales generadas en el ámbito del proyecto.

10.4. CONEXIÓN A RED ELÉCTRICA

Actualmente existen redes eléctricas de alta y media tensión, centros de transformación y cajas generales de protección en el ámbito de actuación.

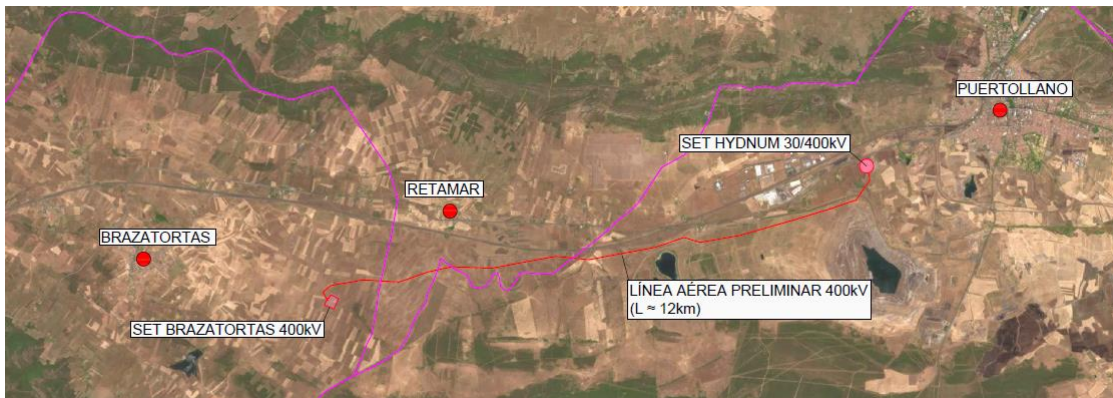


En fase de PSI se requerirá el pertinente informe a la compañía distribuidora, UNION FENOSA DISTRIBUCIÓN, solicitando las condiciones de acceso y conexión a la red de distribución eléctrica.

La previsión de potencia eléctrica demandada para dotar de servicio el proyecto en función de sus fases de ejecución, se estima en las siguientes cantidades:

	Potencia Max Instalada MVA	Potencia Consumida MW	Energía Consumida MWh
FASE I	464	267	187
FASE II	1.517	1.215	1.135
NECESIDADES MÁXIMAS AMPLIACIONES FUTURAS	1.898	1.441	1.301

Dicha potencia deberá ser soportada por una nueva subestación a ejecutar en el ámbito del proyecto. A falta de recibir informe por parte de la compañía distribuidora, se propone como punto de entronque y conexión para la nueva subestación, una línea aérea de Alta Tensión de 400 kV con una longitud de 12 km desde la Subestación de Brazatortas.



Desde el punto de entronque y conexión autorizado por la compañía distribuidora y REE, se realizarán, en su caso, los trabajos necesarios de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones existentes. Estos serán valorados y ejecutados por la empresa distribuidora de la zona. En caso de ser necesarias labores de extensión sobre la red de distribución existente, serán realizados por el titular del proyecto y cedidos posteriormente a la compañía distribuidora.

10.5. CONEXIÓN A RED DE TELECOMUNICACIONES

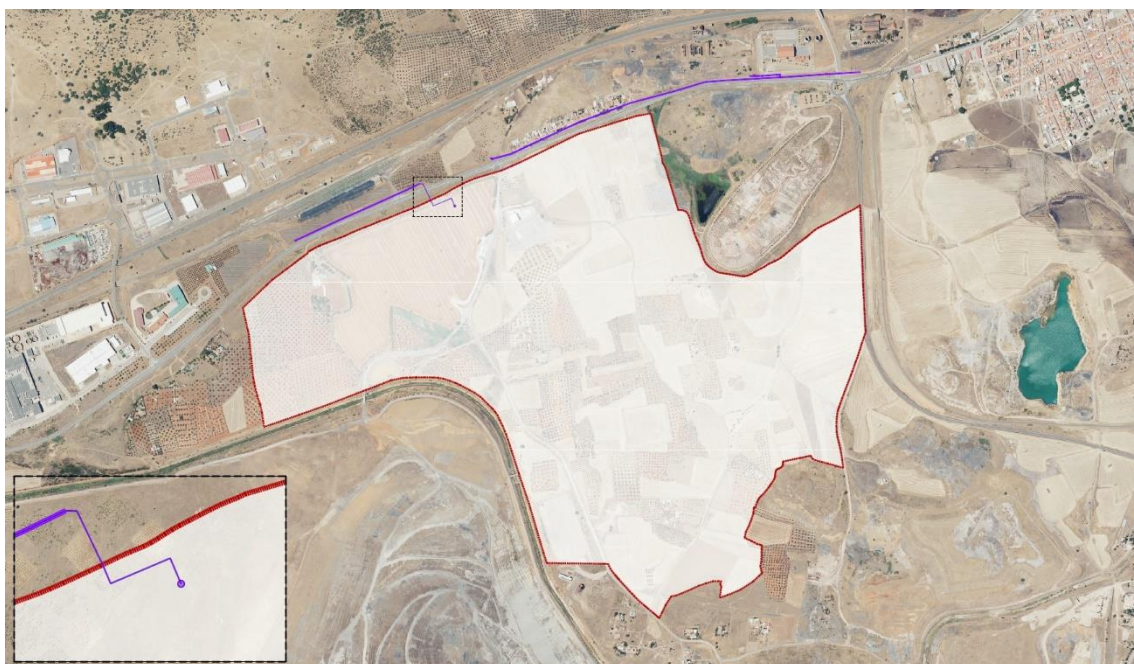
Actualmente existen redes de telecomunicaciones al norte del ámbito actuación del proyecto, que podrían utilizarse para el entronque y conexión del suministro solicitado.

Se establece un punto de conexión con la línea en la coordenada:

X: 400.785,03
Y: 4.281.629,10

Desde aquí partirá una red subterránea que se introducirá al ámbito por la parte norte llegando así al punto de entrada general en la siguiente ubicación:

X: 400.905,43
Y: 4.281.553,03



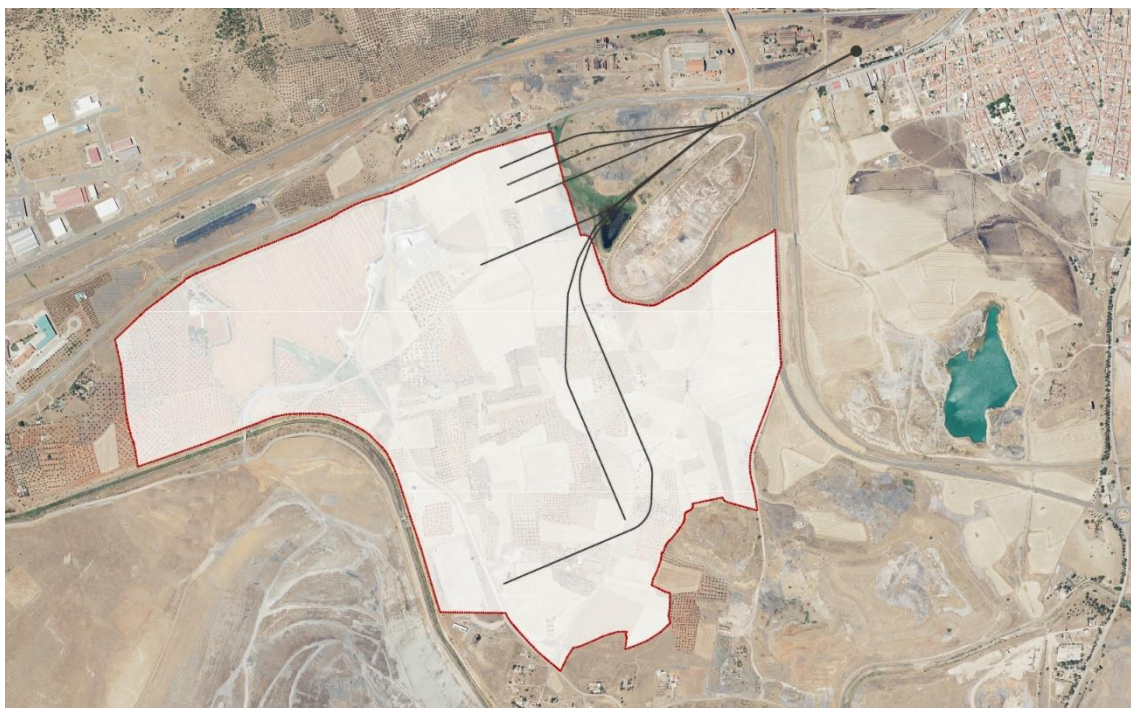
Desde el punto de entronque y conexión autorizado por la empresa distribuidora de la zona (TELEFÓNICA S.A.), se realizarán los trabajos necesarios para el refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones existentes, así como aquellos necesarios para la extensión de la red, previamente valorados y costeados por el titular del proyecto

10.6. CONEXIÓN A RED FERROVIARIA

El proyecto propondrá por la naturaleza de su objeto, la necesidad de conectarse a la red ferroviaria, para ello están en estudio tres alternativas posibles de conexión para la infraestructura viaria que precisa el proyecto, que serán objeto de un documento de consulta previa con la administración competente, ADIF. El trazado de infraestructura ferroviaria definitivo que se apruebe como resultado de esa fase de consulta previa, se entiende que podrá afectar y modificar parcialmente la delimitación del ámbito de proyecto propuesta en esta fase de Declaración de Interés Regional.

ALTERNATIVA 1

Se propone la conexión a la línea de ferrocarril CIUDAD REAL-BADAJOS en la entrada del núcleo urbano, aproximadamente en el pk 218, de este partirá una línea única que se bifurcará en 6 tramos antes de entrar al ámbito de actuación para dar servicio a distintas zonas dentro del mismo.



ALTERNATIVA 2

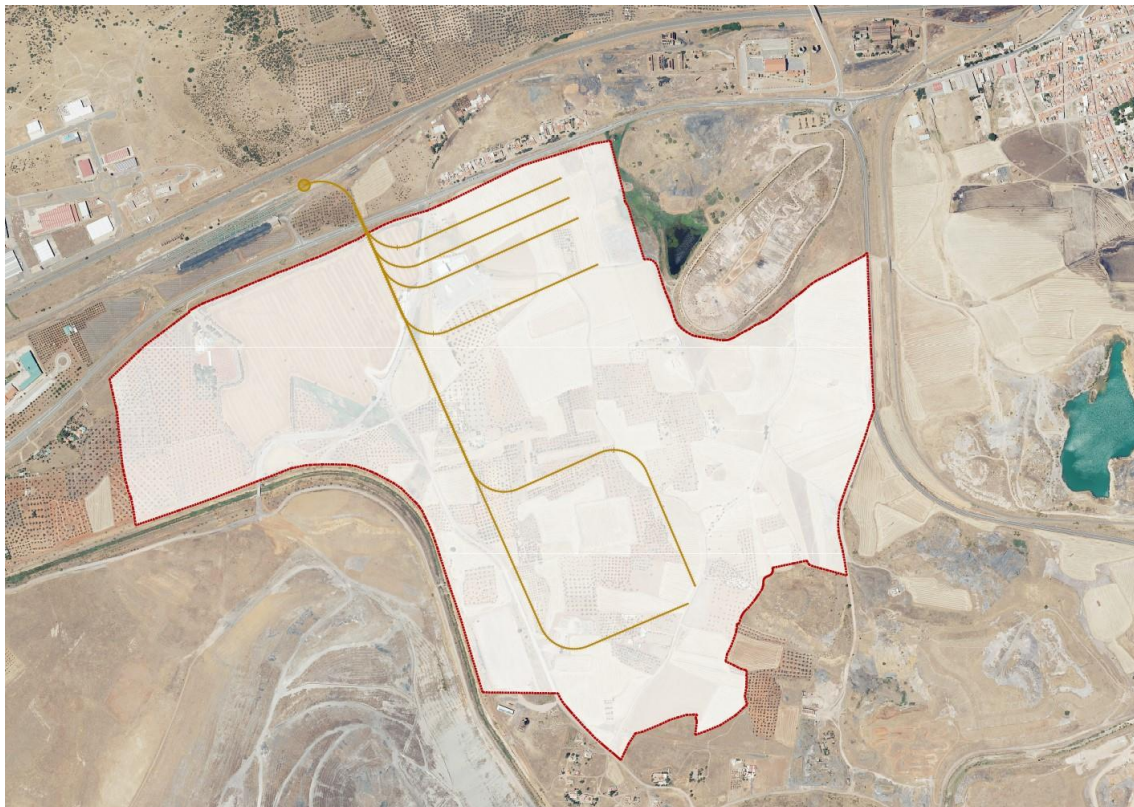
La conexión en este caso se propone conectando de forma directa con la línea de ferrocarril de la REFINERIA REPSOL, de esta partirá una única línea que se bifurcará en el interior del ámbito para dar servicio a distintas zonas.



ALTERNATIVA 3

Esta conexión surge como alternativa a la Numero 1, estableciendo su punto de

conexión aproximadamente en el pk 216 de la línea, antes de entrar en el núcleo urbano, de aquí partirá una única línea que se bifurcará en el interior del ámbito para dar servicio a distintas zonas



En la fase de PSI se redactarán los pertinentes estudios, tramitando los expedientes de consultas previas y autorizaciones que se estimen necesarias en base a la legislación vigente en materia ferroviaria con las administraciones titulares de la infraestructura ferroviaria existente en el entorno del ámbito del proyecto.