CONTRIBUCION DE IBERDROLA A LA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA Y PROFESIONAL DE LA REGIÓN DE LADA

Índice

1. Resumen ejecutivo
2. Desmantelamiento
3. Instalación de eólica en Asturias
4. Desarrollo de proveedores
5. Convenios con institutos de FP
6. Cualificación de proveedores locales
7. Emprendimiento

1.- RESUMEN EJECUTIVO

Transición energética

La necesidad de combatir el calentamiento global es ineludible. La aprobación del protocolo de Kioto en 1997 estableció una primera y clara línea de actuación global en la lucha contra el cambio climático, la cual se ratificó y profundizó con el acuerdo de París de 2015.

La transformación que tenemos ante nosotros proporcionará, junto a sus indudables ventajas medioambientales, oportunidades únicas de crecimiento económico y creación de empleo.

En este sentido, la nueva presidenta de la Comisión Europea, Ursula Ursula Von der Leyen, a destacado que entre sus prioridades para su mandato destaca el cambio climático. En este sentido, ha enumerado una serie de medidas a implementar, entre las que se encuentran

- Europa será el primer continente neutral en carbono en 2050, con objetivos de reducción de emisiones del 50% e incluso 55% en 2030.
- En los 100 primeros días introducirá un "Green Deal", además de la primera Ley para el Clima con los objetivos a 2050 vinculantes.
- Potenciará las inversiones públicas y privadas, con un Plan sostenible de Inversiones europeas y convirtiendo parte del BEI en un banco climático.
- Creará un Fondo para una Transición Justa para ayudar a los países y regiones a implementar las medidas

España quiere liderar el cambio hacia un modelo energético limpio, seguro y eficiente para no dejar pasar todas estas oportunidades, aprovechando tanto su recurso renovable inmejorable, como la importante revolución tecnológica y reducción de costes que están experimentando las energías limpias.

El Gobierno español remitió en febrero del año pasado a la Comisión Europea una propuesta Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021- 2030 que sienta las bases para la modernización de la economía española, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías renovables, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social. El Plan prevé la creación de entre 250.000 y 364.000 empleos netos anuales a lo largo de la década y alcanzar un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final del país y un 74% sobre la generación eléctrica. El plan definitivo debe ser remitido a la Comisión Europea a finales de 2019.

El plan era parte de Marco Estratégico de Energía y Clima que incluía adicionalmente un anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética y una Estrategia de Transición Justa.

El proceso de transición ecológica genera la necesidad de transformar el tejido económico y profesional de determinadas regiones, muy dependientes históricamente de actividades relacionadas con los combustibles fósiles.

Por ello, resulta fundamental la acción conjunta y la colaboración entre Administraciones local, regional y central, sindicatos, cámaras de comercio, empresas y otros agentes en la zona, con el objetivo prioritario de aprovechar al máximo las oportunidades en actividad y empleo y minimizar los impactos negativos que puedan derivarse del cierre de centrales eléctricas contaminantes.

Liderazgo de Iberdrola en la transición energética

Hace casi 20 años, Iberdrola entendió la **importancia de Kioto y apostamos por la transformación hacia un modelo energético descarbonizado,** adelantándonos al resto del sector.

Desde 2001, **Iberdrola ha cerrado 15 centrales térmicas de carbón y fuel oil** que suman cerca de 7.500 MW, así como ya en noviembre de 2017 **solicitó el cierre ordenado de sus dos últimas centrales de carbón** en el mundo (Lada -358 MW- y Velilla -516 MW-). Asimismo, **Iberdrola** es **líder en renovables**, con cerca de **16.000 MW** de capacidad instalada, y **pionero en la inversión en redes inteligentes**.

Desde entonces, Iberdrola **ha invertido en España más de 25.000 millones de euros,** destinados fundamentalmente al despliegue de las energías **renovables**, tecnologías de almacenamiento y a propiciar una **red de distribución eléctrica más robusta e inteligente** que permita la integración de más renovables y más recursos distribuidos. Estas inversiones han generado más de **80.000[1] empleos en el país** y permiten una contribución total anual a las arcas públicas cercana a los 6.000 millones de euros.

Estas inversiones han favorecido en gran medida tanto **fortalecer** el **tejido económico nacional como crear nuevas industrias de futuro** –con ejemplos como **Gamesa** (ahora Siemens-Gamesa), uno de los líderes mundiales en fabricación de generadores eólicos, o **Windar Renovables**, empresa asturiana líder mundial en la fabricación de torres para aerogeneradores terrestres y marinos-, como la creación de regiones líderes en la transición energética.

Construyendo sobre estos cimientos, **Iberdrola invertirá 8.000 millones de euros en los años 2018-2022 en España**, lo que le permitirá **aumentar su capacidad renovable en más de 3.000 MW** y contar con **redes eléctricas más avanzadas**, **creando 24.000 nuevos empleos** permanentes en este periodo. En el horizonte **a 2030**, la compañía prevé la **instalación de, al menos, 10.000 MW renovables** en el país.

Desmantelamiento

Lada y Velilla son las **últimas centrales de carbón de Iberdrola en el mundo,** tras haber procedido al cierre ordenado de unos 7.500 MW de carbón y fuel. Estas centrales, además, **acumulan varios meses con producción prácticamente nula.**

En el caso concreto de estas regiones, **Iberdrola se ha adelantado,** avanzando desde hace años en la **integración de los empleados y en la transformación de sus habilidades, formándoles en sectores de futuro,** así como en la **creación, crecimiento e internacionalización de actividades** en diversas **compañías en estas regiones.**

Como Iberdrola ha venido haciendo habitualmente, **mantendrá el empleo directo afectado** por el cierre de estas centrales y realizará los **mejores esfuerzos para integrar el empleo indirecto** que requiere actualmente la **escasa actividad de las centrales**.

El desmantelamiento será realizado por **personal de Iberdrola y de empresas contratistas**.

[1] Informe de PWC: "Impacto económico, tributario, social y ambiental del Grupo Iberdrola en el mundo.

- **Mantenimiento de los empleos directos actuales.** En el proceso de transformación de las centrales, Iberdrola ha garantizado la **recolocación del 100% de la plantilla,** que será integrada en la compañía con ubicación prioritaria en la zona, tal y como se ha acordado con los sindicatos desde diciembre 2017. Iberdrola ya ha realizado procesos similares previamente, como en la **Central de Pasajes** en **2012 o Elcogas**, donde procedió a recolocar al total de su plantilla, manteniendo el consenso social y laboral, y en colaboración con la Administración.
- **Trabajos de transformación y adaptación de la central**. Estos trabajos incluyen tramitaciones y contrataciones, retirada de aislamiento, desmantelamiento y achatarramiento de equipos metálicos, demolición de obras civiles, limpieza y recuperación de suelos, entre otros. Se estima que este proceso tendrá una duración de **4-5 años**, **generando un volumen de trabajo equivalente al volumen de empleo actual de las contratas**. Además, se realizarán los mejores **esfuerzos por integrar a los actuales contratistas de las centrales,** siempre que tengan capacitación o puedan ser formados.

Por último, el **papel pionero de Iberdrola** en la transición energética, nos ha permitido haber **creado ya más empleo en su cadena de suministro en esta región que el afectado por el cierre de Lada.**

Inversión en tecnologías limpias

En el marco de nuestro **plan estratégico 2018-2022**, se realizarán inversiones de **8.000 M Eur en España**, fundamentalmente en **energías renovables y en redes inteligentes para su integración,** que supondrán en términos de empleo unos **24.000 nuevos puestos de trabajo**.

En la comunidad autónoma de Asturias, **Iberdrola dispone de dos parques eólicos en servicio, El Candal y El Segredal (74 MW)**. Por otra parte, se encuentra en avanzado estado de tramitación un **nuevo parque eólico denominado Panondres (21 MW),** cercano al parque eólico de El Segredal, que comenzará la fase de construcción en los próximos meses. Adicionalmente, se está promoviendo el desarrollo de varios parques eólicos, que se irían concretando en los próximos meses y que **puede incrementar en más de 100MW la capacidad renovable en Asturias.**

Por otro lado, Iberdrola continuará impulsando la **movilidad sostenible**, para lo que se tiene prevista la instalación de **estaciones de recarga de vehículo eléctrico en la zona de la central.**

Desarrollo de proveedores locales

La transición energética y la descarbonización de la economía van a **generar oportunidades industriales** que requieren de **liderazgo y esfuerzo de reconversión** de la industria para aprovecharlas.

Iberdrola ha tenido históricamente un **papel proactivo en la transformación y desarrollo del sector y de su cadena de valor** para que sean **competitivas en las actividades del futuro.**
Por ello, los **principales proveedores de Iberdrola en esta CCAA** se centran en trabajos de **cimentaciones de aerogeneradores marinos, estructuras fijas para plantas fotovoltaicas, construcción y mantenimientos de redes eléctricas, consultoría medioambiental, etc.**

A continuación se citan algunos ejemplos representativos en **Asturias**:

- **Windar**, proveedor de las plataformas marinas para los parques eólicos marinos de Wikinger (Alemania) y East Anglia 1 (Reino Unido). Se estima que esta actividad ha representado unos 180 empleos de media con puntas de trabajo de hasta 350. A futuro, está participando en importantes licitaciones en curso relacionados con las cimentaciones para los nuevos proyectos de parques eólicos marinos en EEUU, Francia y Alemania.
- **Hierros y Aplanaciones**, proveedor de las estructuras fija en el proyecto fotovoltaico de Núñez de Balboa en Badajoz.
- **Biosfera Consultoría**, encargado de la monitorización de sistemas ecológicos en el gran proyecto hidroeléctrico del Támega (Portugal).
- **Tensa y Moncisa**, suministradores de obras para el negocio de Redes en toda España.

Formación

En el ámbito de la formación, el objetivo es **capacitar y mejorar la empleabilidad de las personas** para que puedan ser **actores de la transición energética** y aprovechar las oportunidades económicas y de empleo que van a surgir, sumándose a los sectores del futuro.

En este sentido, se propone hacer uso del **conocimiento experto de Iberdrola** para ofrecer **programas formativos y divulgativos** dirigidos tanto a **Formación Profesional** (formación dual), en ramas como electricidad y electrónica, como a **institutos y universidades de estas Comunidades Autónomas** en las que se muestren los retos y oportunidades que ofrecen las tecnologías limpias.

Iberdrola ofrece la posibilidad de desarrollar muchas de estas actividades en su sede de formación de Madrid, el "**Campus Iberdrola**", el cual está dotado de **180.000 m^2** de **instalaciones de última generación**.

Igualmente, Iberdrola puede **facilitar algunos equipos para los centros de formación técnica** que existan **en las comarcas** (laboratorios químicos, talleres mecánicos, talleres eléctricos y de instrumentación).

Por otro lado, mencionar que actualmente Iberdrola cuenta con **programas de formación dirigidos específicamente a la mejora de la empleabilidad de jóvenes en condiciones de vulnerabilidad**, como el vigente en colaboración con la Fundación Tomillo para jóvenes residentes en áreas del sur de Madrid. Podrían plantearse programas análogos en colaboración con los servicios sociales de los ayuntamientos y las entidades sociales de las zonas próximas a Lada.

Cualificación de proveedores locales

En Iberdrola, en línea con el compromiso de la compañía con sus proveedores, llevaremos a cabo la definición de un **Plan de comunicación a proveedores y al tejido empresarial en las regiones**, apoyándonos en instituciones locales (cámaras de comercio o asociaciones empresariales), a realizar conjuntamente con los negocios con mayor actividad prevista en España (renovables fotovoltaico, offshore, redes, clientes …). En este sentido, se tiene previsto

iniciar una **vía de diálogo directa con proveedores locales o asociados históricamente a las centrales** para estudiar nuevas posibilidades de negocio y diversificación de su actividad.

Asimismo, podría analizarse la elaboración de un **plan de capacitación técnica** en aquellas disciplinas que vayan a tener previsiblemente más demanda para que los trabajadores de las zonas puedan transformarse y adaptarse a través de la formación a las necesidades del futuro.

Emprendimiento e innovación

La **innovación** es un factor vital **para impulsar la transformación** de las regiones **hacia modelos de crecimiento sostenible**. La innovación, de la mano del **apoyo al emprendimiento joven,** permitirá propiciar un ambiente dinámico que haga emerger **nuevas tecnologías y modelos de negocio** que **impulsen la descarbonización y el crecimiento económico** de las regiones.

Iberdrola propone crear una **plataforma de innovación ciudadana** para canalizar iniciativas de emprendimiento y transformación social (alineadas con las aspiraciones y las capacidades locales), que ejerza de elemento **acelerador de procesos de colaboración entre la ciudadanía, las entidades públicas y las empresas**. Esta plataforma seguiría una aproximación metodológica similar a las plataformas de innovación abierta que se están desarrollando en la ciudad de Madrid o en la zona de Mondragón, y podrían participar como **facilitadores entidades como Climate-KIC de la UE o la Universidad Politécnica de Madrid.** Este tipo de plataformas se basan en métodos de escucha y co-creación a través de 5 niveles de actuación: iniciativas comunitarias, proyectos de emprendimiento social, intervenciones público-privadas de larga escala, nuevos servicios públicos y experimentación en nuevas regulaciones.

Por otro lado, Iberdrola cuenta con un **programa de emprendimiento joven** dentro de su Programa de Universidades ("Iberdrola U") al que podrían incorporarse estudiantes de las comarcas. Este programa ofrece tanto talleres, como sesiones formativas y dinámicas creativas.

Por último, Iberdrola **buscará incentivar que los emprendedores y *startups*** que está impulsando **valoren instalarse en estas regiones,** así como **estudiará opciones de financiación de iniciativas de I+D+i de los proveedores locales**.

Aportación de la Administración para posibilitar la transformación de Lada

Desde la Administración hay distintos **mecanismos que pueden agilizar el proceso de transformación de las comarcas** de tal forma que los procesos de cierre y de activación hacia una economía descarbonizada vayan transcurriendo en paralelo. La **Administración puede acompañar estos procesos** poniendo en marcha acciones en distintos ámbitos como **palancas de un plan de acción de reactivación y transformación de las comarcas**.

En concreto en el desarrollo de nuevos proyectos renovables u otros relacionados con la transformación de las regiones se propone la **tramitación ambiental simplificada**, así como el establecimiento de la **tramitación a nivel autonómico** también en el caso de proyectos renovables de más de 50 MW. Medidas ambas encaminadas a acelerar y agilizar el proceso de promoción y entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones y con ello la transformación de las comarcas.

En el ámbito de la financiación, la Administración debe **prestar el apoyo para facilitar el acceso y condiciones de financiación** ante distintos organismos, como serían, las iniciativas europeas de ayuda a las comarcas en transición, la financiación específica vía BEI o ICO, y las ayudas FEDER para los proyectos de transformación de comarcas.

En el **ámbito fiscal** es necesario definir **condiciones especiales** para los proyectos de trasformación de las comarcas. En el ámbito municipal es el caso, por ejemplo, del establecimiento de ventajas especiales en el Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) en las nuevas inversiones y en las inversiones de transformación y adaptación de las centrales. En el ámbito estatal es el caso de exenciones en la seguridad social como incentivo al empleo o condiciones específicas en el impuesto de sociedades.

Con el objetivo de facilitar una rápida transición justa en las zonas más afectadas por la transición energética, cuando se proceda a la sustitución de instalaciones de energía primaria fósil por instalaciones renovables, el **titular que realice esta sustitución bajo criterios de transición justa debe mantener la capacidad de acceso a la red en el nudo de conexión** posibilitándose la evacuación de las nuevas instalaciones renovables sustitutivas. Esto podría facilitar además que las nuevas construcciones no requieran nuevas líneas de evacuación con el consiguiente ahorro y minimización de impactos.

Por último, en el proceso de transformación y adaptación de la central de Lada, es necesaria la **concesión de autorización del Proyecto**[2] de reacondicionamiento y mejora de depósito de cenizas, escorias y yesos de la Central Térmica, presentado con el **objetivo de "vertido cero" al dominio público hidráulico** a través de la realización de una serie de mejoras ambientales en el depósito de cenizas, escorias y yeso de la central, incluyendo mejoras en la red de aguas pluviales, red de recogida y recirculación de lixiviados.

[2] Ref. IN/MA-170013/03

2. Desmantelamiento de la Central Térmica de Lada

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente apartado tiene como objeto la descripción y definición del Proyecto de desmantelamiento de la C.T. Lada.

Las actividades asociadas al cierre y preparación del desmantelamiento, así como la ejecución del "Proyecto de desmantelamiento de C.T. Lada" tienen una duración aproximada de 5 años.

Tanto personal de Iberdrola como de contratistas participaran en el Proyecto generándose una actividad económica sostenida que induce un nivel de empleo de contratistas equivalente al que existe actualmente.

Las actuales empresas contratistas podrán continuar su actividad durante el desmantelamiento ya que sus servicios de limpieza, servicios generales o montaje industrial siguen siendo necesarios tras el cierre de la central.

En un primer lugar se va a proceder enumerar y definir cada una de las unidades a desmantelar. A continuación, se describirán las fases a llevar a cabo para la realización de esta operación. Posteriormente, se detallarán aquellas técnicas a seguir para la consecución de los objetivos y las medidas a adoptar tanto desde el punto de vista de seguridad de las personas como del medio ambiente.

Por todo lo anterior, el presente apartado se estructura como sigue:

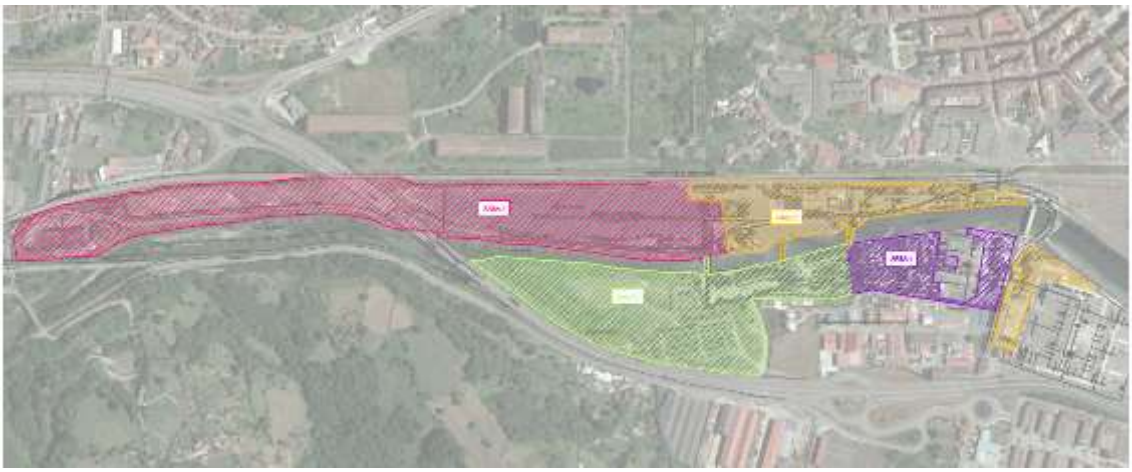
- Unidades involucradas en el desmantelamiento
- Operaciones a llevar a cabo, previo y durante el desmantelamiento
- Pasos y fases asociadas al Proyecto
- Adecuación de la parcela después de la demolición

Unidades involucradas en el desmantelamiento

Las instalaciones a desmantelar se encuentran en la parcela propiedad de la C.T. Lada. Para una mejor compresión del Proyecto, el mismo se ha dividido en una serie de áreas las cuales se presentan seguidamente.

- Área 1: Parque de carbón y escorrentías.
- Área 2: Orilla derecha Nalón
- Área 3: Torre de refrigeración y alrededores
- Área 4: Instalación de producción Lada IV

El siguiente Plano muestra las distintas áreas en las que se ha dividido la Central.



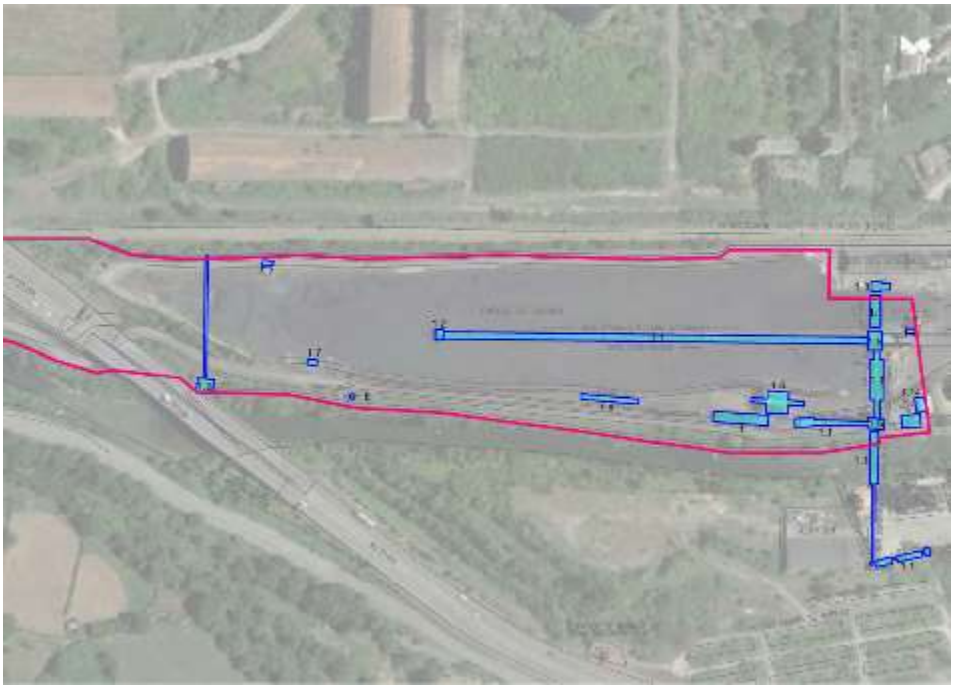
Además de las áreas anteriores, se contempla en el presente documento el desmantelamiento de las estaciones de inmisión gestionadas por la C.T. Lada

Área 1: Parque de carbón y escorrentías.

Dentro de esta área se recogen principalmente aquellas instalaciones que están relacionadas con el almacenamiento y distribución del carbón en la Central, desde su lugar de almacenaje hasta que se envía a las tolvas de alimentación para su uso como combustible principal de la caldera. Entre las principales unidades de demolición incluidas en esta área están:

- Unidad 1.1: Cintas subterráneas, aéreas y sus tolvas.
- Unidad 1.2: Edificio fin de la cinta C-6.
- Unidad 1.3: Edificio fin de la cinta C-10.
- Unidad 1.4: Tanque gas-oil.
- Unidad 1.5: Edificio de transferencia.
- Unidad 1.6: Básculas y tomas de muestras.
- Unidad 1.7: Pozo de bombeo escorrentía.
- Unidad 1.8: Estación aforo.
- Unidad 1.9: Antigua galería.
- Unidad 1.10: Parque de barros II y lava-ruedas.
- Unidad 1.11: Balsa de lavados ácidos.
- Unidad 1.12: Balsa de almacenamiento de escorrentías.
- Unidad 1.13: Planta de tratamiento escorrentía.
- Unidad 1.14: CCM Parque de carbones.
- Unidad 1.15: Bombas de fuel depósitos.

Las siguientes Figuras muestran la localización de las unidades que integran el Área 1 dentro de la instalación.





Área 2: Orilla derecha Nalón

Se trata del área en el que se agrupaban las principales instalaciones de producción denominadas Lada I, Lada II y Lada III dentro de la Central Térmica, en las que se desarrollaba el proceso productivo de generación de energía eléctrica. Las edificaciones de Lada III han sido desmanteladas y las de Lada I y Lada II se encuentran sin uso o se han reconvertido en laboratorios, oficinas, entre otros. Esta área también contempla el depósito de fuel de la caldera de lada IV, la presa, servicios generales, aparcamiento, acceso principal, oficinas, vestuarios y las antiguas oficinas en el extremo sur de la central.

Las unidades que comprenden esta área son:

- Unidad 2.1: Portería y aparcamientos.
- Unidad 2.2: Oficinas.
- Unidad 2.3: Vestuarios.
- Unidad 2.4: Báscula.
- Unidad 2.5: Edificio antiguo turbinas y laboratorio.
- Unidad 2.6: Silos cenizas de Lada IV.
- Unidad 2.7: Tolvas carbón de Lada I y II.
- Unidad 2.8: Antiguas calderas de Lada I.
- Unidad 2.9: Laboratorios antiguos.
- Unidad 2.10: Rejilla y bombas de captación de aguas.
- Unidad 2.11: Presa.
- Unidad 2.12: Tanque fuel-oil.
- Unidad 2.13: Tubería puente.
- Unidad 2.14: Servicios generales.
- Unidad 2.15: Bidones aceite.
- Unidad 2.16: Bombas fuel caldera.
- Unidad 2.17: Caseta PCI.
- Unidad 2.18: Edificio antiguas oficinas.
- Unidad 2.19: Edificio eléctrico.

Las siguientes Figuras muestran la localización de las unidades que comprenden el área 2.



Área 3: Torre de refrigeración y alrededores.

Dentro de esta área se recogen aquellas instalaciones correspondientes principalmente a las edificaciones del proceso de refrigeración, tratamiento de aguas, silos de escorias, báscula de caliza y cinta inclinada C-2, entre otros.

Las unidades que lo integran son:

- Unidad 3.1: Sistema Protección Contra Incendios (PCI).
- Unidad 3.2: Almacén (Uralita).
- Unidad 3.3: Silos escorias.
- Unidad 3.4: Cinta inclinada c-2.
- Unidad 3.5: Torre refrigeración madera (Marley I – Marley II).
- Unidad 3.6: Torre refrigeración Hamon.
- Unidad 3.7: Edificio transformadores.
- Unidad 3.8: Antiguo sistema PCI.
- Unidad 3.9: Planta tratamiento de aguas.
- Unidad 3.10: Báscula caliza.
- Unidad 3.11: Planta tratamiento de aguas residuales.
- Unidad 3.12: Sala control Marley.
- Unidad 3.13: Floculador.
- Unidad 3.14: Depósito espesadores de fangos.
- Unidad 3.15: Aerorefrigerante para aguas.
- Unidad 3.16: Depósitos de agua.
- Unidad 3.17: Torre de lodos.

La siguiente Figura muestra la localización de las anteriores unidades dentro de la instalación.



Área 4: Instalación de producción LADA IV

Este es el área en el que se han agrupado las principales instalaciones existentes dentro del Central Térmica, en las que se desarrolla el proceso productivo de generación de energía eléctrica. Se tratan de estructuras de gran volumen tanto a nivel metálico como de obra civil.

Las unidades que lo integran son:

- Unidad 4.1: Silos de caliza.
- Unidad 4.2: Desulfuradora.
- Unidad 4.3: Precipitadores.
- Unidad 4.4: Caldera.
- Unidad 4.5: Chimenea.
- Unidad 4.6: Tolvas, molinos y cinta c-1.
- Unidad 4.7: Turbogenerador.
- Unidad 4.8: Salas de control y electrónicas.
- Unidad 4.9: Caldera auxiliar y chimenea.
- Unidad 4.10: Grupo diesel de emergencia.
- Unidad 4.11: Edificio secado y yeso.
- Unidad 4.12: Tanque de lechada.
- Unidad 4.13: Silo de yeso.
- Unidad 4.14: Edificio de tratamiento de aguas.
- Unidad 4.15: Almacén y talleres.
- Unidad 4.16: Trafos y alrededores.
- Unidad 4.17: Tanque día FO y tanque fuel oil.

La siguiente Figura muestra la localización de las anteriores unidades dentro de la instalación.



Operaciones a llevar a cabo, previo y durante el desmantelamiento

Las operaciones a llevar a cabo desde el cese de la actividad hasta el acondicionamiento de la parcela pasan por diferentes etapas, que se identifican a continuación:

- Fase de cierre de la Central
- Operaciones previas al proceso de desmantelamiento.
- Ejecución material del desmantelamiento.

A continuación, se pasan a describir brevemente las mismas.

Fase de cierre de la Central

Aunque se incluye esta fase para seguir el orden cronológico de las actuaciones que se van a llevar a cabo desde la parada de la Central, esta etapa **no entra dentro del ámbito de aplicación del Proyecto**. Las actuaciones asociadas a esta fase de cierre ya han sido presentadas ante el Ministerio para la Transición Ecológica mediante el Plan de cierre y desmantelamiento de la Central Térmica de Lada.

Esta fase incluye una serie de actuaciones de adecuación y aseguramiento de las instalaciones de cara a garantizar el mantenimiento del estado seguro de la Central hasta su futuro desmantelamiento (actuación a valorar en este documento). De esta forma se pretende evitar cualquier posible incidente o accidente que pueda afectar a la integridad de las personas, el medio ambiente o las instalaciones de la Central y su entorno, en un contexto de cese de actividad.

En general, las actuaciones a realizar pueden diferenciarse en actuaciones de acondicionamiento, tales como aislamiento de tuberías, aislamiento de sistemas eléctricos, etc., y actuaciones de limpieza, todas ellas orientadas a permitir que se lleve a cabo el futuro desmantelamiento de las instalaciones en condiciones seguras.

No se realizarán actuaciones de cierre sobre el sistema de protección contra incendios, que seguirá operativo hasta el futuro desmantelamiento de las instalaciones, por considerarlo necesario para la seguridad de las instalaciones durante la parada prolongada de la Central desde el cierre hasta el inicio del desmantelamiento.

Tampoco se realizarán actuaciones sobre el vertedero de residuos no peligrosos (VRNP). Para el mismo se contempla la tramitación de un proyecto de sellado y clausura ante Principado de Asturias que llevará un procedimiento independiente conforme a la normativa de aplicación.

Por su parte, el sistema de tratamiento de aguas residuales permanecerá hasta el final del Proyecto, manteniéndose las canalizaciones de pluviales limpias en las márgenes izquierda y derecha para la evacuación de aguas pluviales tras finalizar las obras.

Operaciones previas al Proyecto de desmantelamiento

Antes del comienzo del proceso de desmantelamiento, se procederá a identificar los servicios y afecciones a terceros que en general pueden darse durante las labores de desmantelamiento/achatarramiento. En el caso de que alguno de los servicios existentes en la zona o la propiedad/terreno de un tercero vaya a verse afectado por las obras futuras, se mantendrán reuniones previas a los trabajos con los titulares y propietarios de los mismos, y se buscarán soluciones consensuadas que permitan desarrollar los trabajos en condiciones que satisfagan a ambas partes. En ningún caso se justificarán actuaciones unilaterales.

Las principales afecciones que pueden verse afectadas a consecuencia del desarrollo del Proyecto se citan a continuación para cada una de las áreas a desmantelar.

PRINCIPALES AFECCIONES INTERNAS Y A TERCEROS ASOCIADAS AL PROYECTO

	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
Cierre perimetral de la Central	■	■	■	■
Red de drenajes de la central	■	■	■	■
Autovía AS-117	■			
Río Nalón (Confederación Hidrográfica del Norte)	■	■	■	■
Línea férrea Oviedo-El Entrego (RENFE)	■	■		
Calle Sabino Alonso Fueyo (Ayuntamiento de Langreo)		■		■
Líneas de AT (Iberdrola Distribución Eléctrica)		■	■	■
Edificio Eléctrico (Iberdrola Distribución Eléctrica)		■		
Subestación (Iberdrola Distribución Eléctrica)				■
Parque de REE (Subestación)				■
Empresa colindante BAYER			■	■

Una vez identificadas estas afecciones, las operaciones a llevar a cabo en esta fase van a ser las siguientes:

- Limpiezas en equipos e instalaciones.
- Retirada de aislamientos térmicos y cubiertas de fibrocemento.
- Retirada y condena de acometidas.
- Instalación de medidas de protección colectiva.
- Instalación de medios de evacuación de residuos.

Limpiezas en equipos e instalaciones

Antes del comienzo de cualquier labor de desmontaje/demolición de las instalaciones objeto del presente documento, éstas se deberán encontrar limpias y desgasificadas, previniendo de esta forma cualquier incidencia medioambiental o de seguridad.

Retirada de aislamientos térmicos y cubiertas de fibrocemento

Las instalaciones a desmantelar deberán quedar libres de materiales que contengan fibras de amianto tanto en forma de placas de fibrocemento como en mantas, cordones o cualquier otra variante. Asimismo, deberán retirarse con antelación los materiales aislantes de lana de roca presentes.

La ejecución de estos trabajos la realizará el Contratista Principal encargado de los trabajos de demolición, de acuerdo con un procedimiento independiente a este Proyecto y aprobado por la administración competente. El mismo verificará la presencia o ausencia de este tipo de residuo en cada una de las unidades de demolición presentes en el Proyecto.

La ejecución de los trabajos de retirada de estos materiales está regulada mediante procedimiento que debe ser aprobado por la administración competente y que incluirá al menos:

- Un plan de trabajo cuyo, cuyo contenido viene reglamentado por el artículo 11 del Real Decreto 396/2006 y se complementa con las NTP 815 y NTP 796.

- Una vez elaborado y aprobado el plan, para la retirada de los residuos, se seguirán los siguientes pasos:

  · Se llevarán a cabo escrupulosamente los pasos indicados en el plan de trabajo.

  · Una vez retirados los residuos de amianto se embalarán en recipientes cerrados, evitando la rotura del material

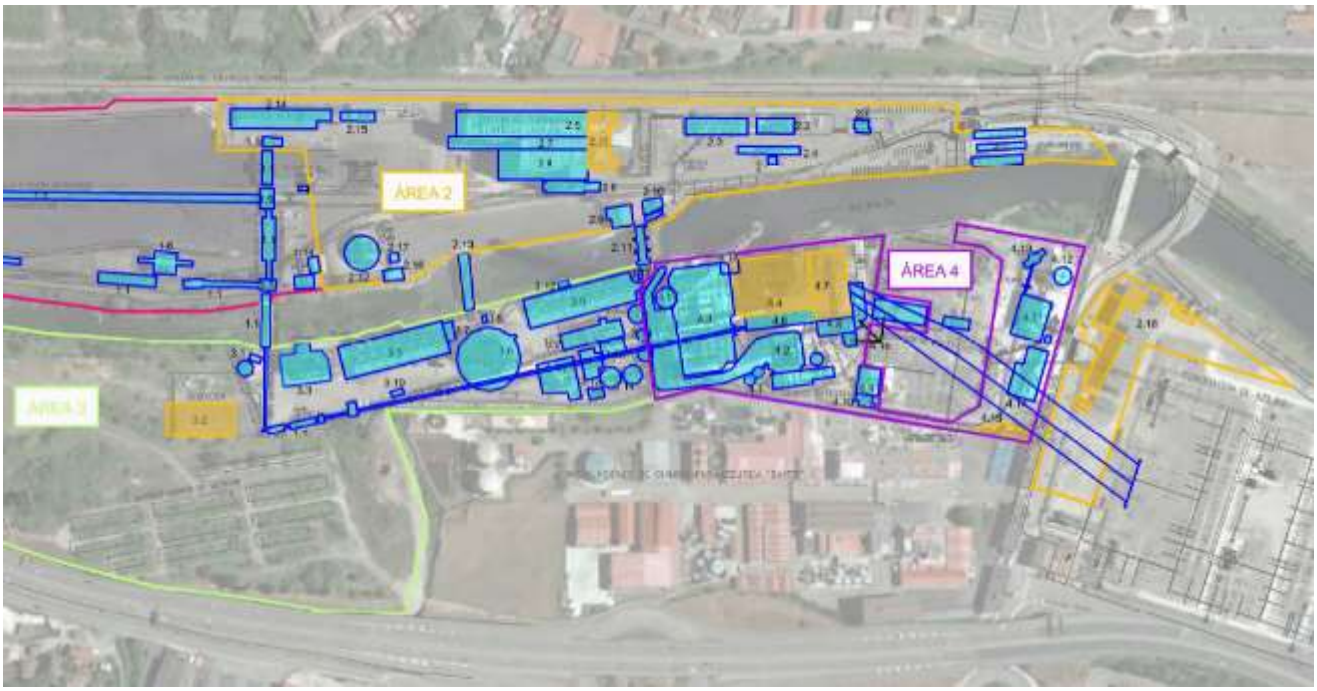
  · El material desechable (monos, filtros, guantes, etc), se considera como residuo de amianto.

  · Se generará la documentación necesaria para la aceptación del residuo por parte de gestor autorizado.

- Una vez retirado éste se verificará la ausencia del mismo en las unidades de demolición operadas.

En cuanto a la gestión de los mismos, se procurará retirarlos in situ. No obstante, en el caso de que deban permanecer estos en la Instalación, se va a habilitar un área dentro del almacén de residuos peligrosos expresamente habilitada para el Proyecto, donde serán almacenados en contenedores y recipientes cerrados y estancos

A continuación, en la siguiente Figura se muestran los edificios donde puede haber contenido en amianto (principalmente la caldera, la nave de turbinas y la chimenea), no eliminando la posibilidad de existencia en otras zonas de la instalación. Éstos se encuentran en las áreas 2, 3 y 4.



NOTA: Los edificios sombreados en naranjas son aquellas que pueden contener amianto

Retirada y condena de acometidas

Una vez realizadas las labores de limpieza y desgasificación, será preciso comprobar la limpieza y la ausencia de cualquier tipo de combustible o de elementos capaces de generar atmósferas explosivas en los elementos a desmantelar, además de emplear medidores de gas para detectar dichas atmósferas explosivas en el caso de que existiesen.

No se comenzará la demolición de ninguna unidad hasta que se compruebe que las tomas eléctricas están anuladas, con el fin de impedir el riesgo de accidente por contacto eléctrico.

Instalación de medidas de protección colectiva

Antes del inicio de los trabajos será necesaria la definición e instalación de medidas de protección tanto para los operarios como para las instalaciones vecinas, vías de comunicación, servicios y áreas públicas, etc.

Instalación de medios de evacuación de residuos

Previo al comienzo del desmantelamiento, se hace necesario la toma de decisiones en cuanto a los lugares donde van a ser depositados los residuos peligrosos y no peligrosos procedentes de las labores de demolición.

Así pues.

- Los RCD's se depositarán temporalmente en una zona previamente determinada. Dicha zona estará señalizada y debidamente separada del resto de los residuos, particularmente de los peligrosos.

- El papel, plástico, RSU, etc, se depositarán en contenedores habilitados para tal efecto, debidamente identificados y separados del resto de residuos generados en la obra, especialmente de los que por sus características, sean peligrosos. Estos residuos se almacenarán en el área de acopio de residuos no peligrosos.

- Chatarra, los residuos procedentes del achatarramiento, serán igualmente separados del resto y depositados en un lugar específico para ellos.

- Peligrosos, se habilitarán dos zonas para su almacenamiento, que serán cerradas, ventiladas y con solera de hormigón. Además, el almacenamiento dispondrá de sistema de actuación frente a derrames, impidiendo que los mismos lleguen a la red de drenaje. Para el almacenamiento de este tipo de residuos así como de los residuos con contenido en amianto han habilitado dos áreas, una en la margen izquierda y otra en la derecha.

Ejecución material del desmantelamiento.

Para el desmantelamiento hay que tener en cuenta el tipo de estructura y características del equipo a desmantelar. Durante esta fase, se ejecutan las siguientes etapas:

a) Vaciado y desmontaje

- Se comenzará con la retirada de posibles residuos tóxicos y peligrosos.

- Se vaciarán los equipos industriales. En el caso de elementos de gran volumen, se reducirá su tamaño, evacuándolos posteriormente hacia los contenedores de acopio por medios manuales o mecánicos.

- Se desmontarán y evacuarán también, los materiales de acabado: embellecedores de plástico o metal y perfilería auxiliar metálica.

La gestión habrá de estar dirigida a labores de recuperación o reciclaje de los mismos, en función del estado de conservación en el que se encuentren.

Se tendrá en cuenta la posible existencia de equipos que aún estén en tensión dentro de las instalaciones objeto del alcance. Se debe realizar una comprobación de ausencia de tensión.

Para el desmontaje de elementos de regulación y medida de equipos, se procederá al desmontaje de elementos como bombas, motores y válvulas, sensores y termómetros, caudalímetros etc. que presentan una serie de características comunes frente al resto de elementos a achatarrar, estas características son:

- Pueden ser reutilizados según su estado.
- Presentan una serie de componentes no metálicos o de distinta aleación, juntas de materiales plásticos, casquillos de otros metales distintos del acero, que han de ser separados.
- Pueden contener aceites.

En relación a los elementos lineales como tubería, perfilería, etc se procederá a su corte en dimensiones que permitan montarlos sobre transporte adecuado para depositarlo en el parque de chatarra, donde se reducirá a dimensiones menores para su manejo, carga y transporte.

b) Demolición de obras

Se demolerán aquellas obras de fábrica, por ejemplo, bancadas auxiliares, que, por su situación, imposibiliten el desmantelamiento completo y en condiciones óptimas de seguridad de los elementos comprendidos en el alcance de este proyecto.

c) Desguace mecánico de elementos de envergadura

Los elementos de mayores dimensiones, se desmantelarán en último lugar. La demolición se podrá realizar por medios mecánicos con accesorios acoplados a brazo de máquina o bien mediante grúas en apoyo con oxicorte.

Una vez desmontados y retirados los elementos no portantes y equipos del interior de las estructuras, se procederá al achatarramiento de los elementos estructurales, de partición y de cubierta que conforma el esqueleto.

d) Gestión de los residuos generados en el achatarramiento

Se transportará cada uno de los residuos resultantes del desmantelamiento, a un gestor autorizado. Los Residuos Peligrosos se evacuarán de la obra lo antes posible.

Los residuos metálicos resultantes de los desguaces, se irán depositando en el parque de chatarra situado en las instalaciones, donde se completará su achatarrado hasta dimensiones aptas para su carga y transporte a gestor autorizado.

En caso de que el reciclado de estos elementos no sea posible (no cumplen los mínimos de calidad exigible por tamaño, limpieza, etc.) se procederá a su gestión en vertederos adecuados a cada tipo de residuo.

d.1) Aprovechamiento de los residuos resultantes

En el Proyecto de desmantelamiento se generarán una serie de residuos que podrán ser aprovechados en la propia obra, estos son:

- Fracción pétrea:

  Se considera la procedente de las bancadas de hormigón armado y hormigón en masa, de las instalaciones presentes en la parcela. El aprovechamiento del mismo encuentra una mayor receptividad en la obra civil como material para firmes (bases y subbases).

- Metales:

  Los metales a pie de obra son susceptibles de valorizarse mediante un gestor de residuos no peligrosos, bien sea un gestor intermedio o bien un gestor final (acerías).

- Papel, cartón y vidrio:

  Los circuitos de reciclaje de papel, cartón y vidrio están perfectamente establecidos en la comunidad del Principado de Asturias a través de empresas de reciclado.

e) Regularización de soleras de hormigón

Una vez desmanteladas las instalaciones contempladas en el alcance del proyecto, las soleras resultantes se nivelarán y regularizarán con la pendiente que presente la parcela en el punto en que estén ubicadas, logrando de esta forma una mayor amplitud de parcela que facilite las labores de achatarramiento

f) Limpieza del solar

Al finalizar los trabajos las áreas de alcance deberán quedar limpias y aseadas, en condiciones transitables de seguridad y perfectamente señalizadas en caso de ser necesario.

Pasos y fases asociadas al Proyecto de desmantelamiento

Una vez realizados los trabajos previos de preparación a la demolición, en el presente apartado se recoge una propuesta de los diferentes pasos o fases a llevar a cabo para el desmantelamiento de cada una de las áreas.

Debido la envergadura y magnitud del Proyecto, se debe planificar la ejecución de las actividades previstas en varias fases y deben plantearse de manera simultánea ejecutando en paralelo varias de ellas. Se buscará en todo caso, evitar las interferencias entre las distintas áreas y distintas fases, ir generando espacios terminados y limpios que faciliten la ejecución de la siguiente área o fase y planificar la secuencia de actividades de forma que no se generen cuellos de botella o situaciones de camino crítico, optimizando por tanto los recursos disponibles. A este respecto conviene indicar que la chimenea, la caldera, la desulfuradora y la nave de turbinas de LADA IV podrían presentar cuello de botella a la hora de proceder al desmantelamiento, bien por su localización o por ser las unidades que emplearán más tiempo de ejecución, lo que obliga a planificar el desmantelamiento de las mismas desde el primer momento del Proyecto.

Por otra parte, aquellas unidades que tienen como misión principal la seguridad industrial o la preservación y control ambiental serán las últimas en desmantelar, así como las oficinas, aparcamientos y otras unidades por motivos logísticos.

Además, se indica que, si bien en ocasiones se presentan alternativas en el paso asociado a la demolición, éstas serán en importancia equiparables, valorándose en cada caso y en base al estado en que se encuentre la unidad, cuál será la opción más adecuada.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN EL ÁREA 1

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 1.1 Unidad 1.2 Unidad 1.3 Unidad 1.4 Unidad 1.5 Unidad 1.6 Unidad 1.7 Unidad 1.8 Unidad 1.9 Unidad 1.10 Unidad 1.11	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Retirada de carpinterías, · Mobiliario, Falsos techos, · Luminarias. · Residuos acopiados etc · Transformadores
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas. - Limpieza galerías, tolvas, pozos y balsas de decantación. - Limpieza profunda del parque de carbón y de la zona de Barros II: retirada de al menos 10 cm de la capa superficial hasta eliminar la presencia de carbón, adecuando el área de forma medioambientalmente sostenible. Gestión de todo el residuo.
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares (incluye cierres de panel sándwich, aunque pueden realizarse conjuntamente con la demolición mediante retroexcavadora sin mezclarlos con el resto de materiales)
	4 PASO	- Demolición básica TOP DOWN mediante retroexcavadora. - Alternativas: 1. Unidad 1.1 Cintas aéreas y cintas puente: Mediante oxicorte desde elevadores, en apoyo de grúas.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD´s (ladrillos tejas etc). · Fracción metálica.
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos.
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0, e incluso muros pantalla, si es necesario. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado), como por ejemplo en los huecos de las unidades: 1.1. Cintas y Tolvas 1.2-1.3-1.5. Edificios transferencia 1.12. Balsa almacenamiento escorrentías 3. Tapiado de entradas-salidas a todas las galerías en caso necesario. 4. Nivelado y limpieza de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN EL ÁREA 2

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 2.1 Unidad 2.2 Unidad 2.3 Unidad 2.4 Unidad 2.5 Unidad 2.6 Unidad 2.7 Unidad 2.8 Unidad 2.9 Unidad 2.10 Unidad 2.11 Unidad 2.12 Unidad 2.13 Unidad 2.14 Unidad 2.15 Unidad 2.16 Unidad 2.17 Unidad 2.18 Unidad 2.19	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Retirada de carpinterías, · Mobiliario, Falsos techos, · Luminarias. · Residuos acopiados etc · Transformadores
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas de hidrocarburos, en unidades 2.12 Tanque de fuel, 2.13 Tubería puente, 2.16 Bombas fuel caldera. - Limpieza de balsas-cubeto de decantación en unidades 2.12-2.16 (recogida de material sedimentado y fresado de paredes y suelo de hormigón). - Retirada de amianto-fibrocemento en techo de la unidad 2.18 Antiguas oficinas. - Limpieza de silos y tuberías asociados en unidad 2.6 Silos cenizas Lada IV. - Gestión de balastro contaminado y limpieza de cubetos de trafos en la unidad 2.19 Edificio eléctrico
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares (incluye cierres de panel sándwich, aunque pueden realizarse conjuntamente con la demolición mediante retroexcavadoras sin mezclarlos con el resto de materiales).
		- Demolición básica TOP DOWN mediante retroexcavadora. - Alternativas: 1. Unidad 2.6 Silos de cenizas: Mediante tracción con cables metálicos. Mediante oxicorte desde elevadores, en apoyo de grúas. Voladura DESCARTADO - Particularidades: las unidades 2.5 Edificio antiguo turbinas y laboratorio, 2.7 Tolvas carbón Lada I y II, 2.8 Antiguas calderas Lada I y 2.19 Edificio eléctrico forman un conjunto arquitectónico, que a su vez está unido a la única edificación que se mantendrá después de la demolición completa de la instalación y que por tanto queda fuera del alcance de este proyecto. Se trata de un edificio eléctrico en uso por IBERDRLA DISTRIBUCION ELECTRICA que recoge líneas de alta tensión que a su vez salen de la central con destino a otras subestaciones eléctricas. Este edificio se mantiene al igual que las torres de apoyo sitas en la plaza. - Asimismo, la unidad 2.19 Edificio eléctrico que acoge las celdas de 45 kV y que está unido estructuralmente al edificio antes mencionado, se mantendrá en servicio hasta una fase avanzada de la obra. (ver Plano 3.3) - Los pasos a seguir serían por tanto serían: 1. Separación del edificio 2.19 de los edificios 2.5, 2.7 y 2.8 mediante demolición manual por medio de corte con hilo de diamante en apoyo de grúas. 2. Demolición selectiva de los edificios 2.5, 2.7 y 2.8 mediante demolición mecánica con retroexcavadora de 75 tn y brazo largo de 42 m. 3. En la fase final de la obra, separación mediante demolición manual con corte de hilo de diamante del edificio 2.19 del otro edificio que se mantiene. 4. Demolición mecánica del propio edificio 2.19.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN EL ÁREA 2 (Cont.)

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 2.1 Unidad 2.2 Unidad 2.3 Unidad 2.4 Unidad 2.5 Unidad 2.6 Unidad 2.7 Unidad 2.8 Unidad 2.9 Unidad 2.10 Unidad 2.11 Unidad 2.12 Unidad 2.13 Unidad 2.14 Unidad 2.15 Unidad 2.16 Unidad 2.17 Unidad 2.18 Unidad 2.19	4 PASO	Interferencias: la proximidad de la unidad 2.5 Edificio antiguo oficinas y laboratorio a la línea férrea de Renfe Oviedo-El Entrego (8 m a la valla, 10,5 m a la catenaria y13 m a raíl) obligará de acuerdo a la normativa de RENFE, al encontrase el aérea de actuación en una zona de dominio público, a presentar a RENFE un Informe de solicitud de actuación en dicha área que deberá ser previamente aprobado y en cualquier caso será necesaria la presencia de un "Piloto" – Encargado de trabajos homologado por RENFE) que deberá coordinar toda la actuación. Se deberá proteger el lado de las vías con vallado a base de vallas tipo New Jersey de 3 m de altura y cortinas de neopreno sujetas con grúa para evitar que cualquier proyección hacia las vías. Asimismo, deberá plantearse una demolición, bien mecánica con máquina de brazo largo, bien manual o combinada, que permita abatir hacia dentro la fachada expuesta al lado de las vías.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD´s (ladrillos tejas etc) · Fracción metálica
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado), como por ejemplo en los huecos de las unidades: 3. 2.5, 2.10, 2.16, 2.18 y 2.19 balsas de decantación y recogida. 4. Nivelado de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN EL ÁREA 3

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 3.1 Unidad 3.2 Unidad 3.3 Unidad 3.4 Unidad 3.5 Unidad 3.7 Unidad 3.8 Unidad 3.9 Unidad 3.10 Unidad 3.11 Unidad 3.12 Unidad 3.13 Unidad 3.14 Unidad 3.15 Unidad 3.16 Unidad 3.17	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Retirada de carpinterías, · Mobiliario, Falsos techos, · Luminarias. · Residuos acopiados etc · Transformadores
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas. - Limpieza galerías, depósitos y balsas de decantación u otras. - Limpieza profunda incluso su fresado de todos los depósitos e instalaciones de tratamiento de aguas, incluidos los productos químicos asociados del Gestión de todo el residuo.
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares (incluye cierres de panel sándwich, aunque pueden realizarse conjuntamente con la demolición mediante retroexcavadoras sin mezclarlos con el resto de materiales). - Retirada de Amianto (uralita) en unidad 3.2 Almacén.
	4 PASO	- Demolición básica TOP DOWN mediante retroexcavadora. - Alternativas: 1. Unidad 3.4 Cinta Inclinada C-2: Mediante oxicorte desde elevadores, en apoyo de grúas.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD´s (ladrillos, tejas etc) · Fracción metálica
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0, e incluso muros pantalla, si es necesario. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado), como por ejemplo en los huecos de las unidades: 1.1. Cintas y Tolvas 1.2-1.3-1.5. Edificios transferencia 1.12. Balsa almacenamiento escorrentías 3. Tapiado de entradas-salidas a todas las galerías en caso necesario 4. Nivelado y limpieza de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN EL ÁREA 4

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 4.1 Unidad 4.3 Unidad 4.6 Unidad 4.8 Unidad 4.9 Unidad 4.10 Unidad 4.11 Unidad 4.12 Unidad 4.13 Unidad 4.14 Unidad 4.15 Unidad 4.16 Unidad 4.17	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Retirada de carpinterías, · Mobiliario, Falsos techos, · Luminarias. · Residuos acopiados etc · Transformadores
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas, en unidades. - Limpieza de fosos de transformadores unidad 4.16 y gestión del balasto contaminado.
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares (incluye cierres de panel sándwich, aunque pueden realizarse conjuntamente con la demolición mediante retroexcavadoras sin mezclarlos con el resto de materiales). - Retirada de telas asfálticas en techados. - En el caso de la Unidad 4.16 patio de transformadores: Transformadores auxiliares: · Vaciado de los transformadores mediante cisternas · Retirada de elementos auxiliares, como radiadores, bornas, etc · Desmontaje manual con herramientas · Carga en camión. · TI, TT, bornas. · Desmontaje manual con herramientas (llaves, pistolas neumáticas, etc.). · Carga en camiones provistos de bandejas, mediante camión pluma. Transformadores principales: · Vaciado de los transformadores mediante cisternas · Retirada de elementos auxiliares, como radiadores, bornas, etc, de forma manual en apoyo de camiones pluma. · Carga a camión de los elementos desmotados. · Desenchufado del núcleo mediante grúa. · Achatarramiento de cuba y demás elementos metálicos y carga como chatarra. · Segregación de componentes del núcleo mediante retroexcavadora implementada de manipulador tipo pulpo: · Cobre papel. · Cartones y papel. La zona estará habilitada con contenedores para los distintos tipos de residuos generados. - Retirada de líneas de 400 kV entre nave de turbina y subestación de REE mediante equipo especialista en trabajos en tensión.
	4 PASO	- Demolición combinada. 1. Básica TOP DOWN mediante retroexcavadora. 2. Mediante oxicorte desde elevadores articulados, en apoyo de grúa.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD´s (ladrillos tejas etc) · Fracción metálica.
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos.
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado). 3. Nivelado y limpieza de la zona.

Existen una serie de unidades dentro de las Áreas 3 y 4 que tendrán una serie de particularidades a consecuencia de la envergadura de las mismas. Las fases de desmantelamiento de estas unidades, en concreto las enumeradas como 4.5 Chimenea, 4.4 Caldera, 4.7 Nave de turbina, 4.2 Desulfuración y 3.6 Torre de refrigeración Hamon, se detalla a continuación.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN LA UNIDAD 4.5 DEL ÁREA 4

Unidad	**Secuencia**	**Actuaciones**
Unidad 4.5	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Baliza · Luminarias · Pararrayos
	2 PASO	- Desmontaje y posterior achatarramiento de la cuba de recogida de fondo de la chimenea y de los conductos de gases que entroncan con ella. - Retirada y gestión de cenizas acumuladas
	3 PASO	- Demolición del refractario interno y extracción por fondo de chimenea. - Algunos de los tromeles presentan juntas de amianto que deberán retirarse alternado con la demolición del refractario. - Desmontaje del sombrerete perimetral.
	4 PASO	- Trabajos previos: 1. Oxicorte desde elevadores en apoyo de camión pluma/grúa. 2. Demolición básica TOP DOWN. - Demolición por voladura NO ADMISIBLE. - Opcional uso de robots de demolición
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. · Fracción metálica
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. En el caso concreto del hormigón se llevará a una planta de machacado, instalada en la obra donde se procesará para transformar el hormigón demolido y limpio en suelo adecuado para su uso como relleno. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	7 PASO	- Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0. 2. Nivelado y limpieza de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN LA UNIDAD 4.4 DEL ÁREA 4

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 4.4	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Luminarias. · Residuos acopiados etc.
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos amianto, de lana de roca o similares. Estas labores serán manuales desde andamiaje instalado en la propia caldera o bien desde elevadores articulados emplazados en rasante.
	4 PASO	- Demolición mediante oxicorte desde elevadores articulados. - Demolición mediante oxicorte desde elevadores articulados en apoyo de grúa de gran tonelaje. - Demolición mediante oxicorte desde las propias pasarelas transitables de la caldera. - El orden de desmantelamiento seguirá las siguientes pautas: 1. La estructura principal soporte de la caldera no se desmantelará hasta el final de los trabajos. 2. Desmantelamiento de los elementos de fondo de la caldera sin tocar la estructura soporte. 3. Una vez despejado todo el fondo de caldera hasta una altura de 6-7 m, se instalará una cama de arena de 1 m de espesor que sirva de zona de recepción de las piezas que se irán cortando a partir de este momento. Esta cama minimizará los ruidos por caída, así como los impactos al garantizar una superficie de reparto y amortiguación que evitará daños en la losa de hormigón a nivel de rasante. 4. Desmantelamiento de los elementos en laterales de la caldera y equipos auxiliares, así como las estructuras de sustentación de las misma que en muchos casos apoyan en la estructura principal de la caldera, como por ejemplo: * Sopladores y sus estructuras soporte que forman balconadas. * Conductos de gases * Tuberías de vapor principal * Downcorners * Silenciadores * Colectores de entrada y salida del recalentador. * Torre del ascensor Como ya se ha comentado previamente la estructura principal y las pasarelas y escaleras de acceso no se tocarán. 5. Al quitar los elementos descritos en el punto anterior desde elevadores emplazados a nivel de rasante y en ambos lados de la caldera, se tendrá acceso a las paredes de agua y después a la paquetería de tubería de presión del interior de la caldera. 6. Los cortes se harán siempre estando la cesta del elevador articulado por encima de la pieza a cortar que caerá en la cama de arena dispuesta a modo de zona de recepción. 7. Retirada de los elementos de penthouse desde la propia carcasa del mismo mediante oxicorte y grúa a través de la parrilla superior de la estructura principal. El acceso hasta el mismo se realizará por las pasarelas y escaleras de la caldera que no deben desmantelarse. 8. Desmontaje de las vigas Gilder mediante trabajos de oxicorte desde cesta suspendida en grúa y grúa de gran tonelaje para bajar las piezas cortadas. 9. Desmontaje de la estructura soporte de caldera comenzando desde las cotas más altas haca las más bajas mediante descenso escalonado por pisos. 10. Los precalentadores de aire tienen su propia estructura soporte y no están colgados como ocurre con algunos de los elementos de la caldera por lo que el desmontaje se realizará desde elevadores articulados y mediante oxicorte previo estrobado de las piezas a desmontar con grúas. - Alternativas: - Voladuras. NO POSIBLE.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos.
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos.
	7 PASO	- Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0, como zapatas de ventiladores tiro forzado. 3. Nivelado y limpieza de la zona

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN LAS UNIDADES 4.7 DEL ÁREA 4

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 37 Unidad 38 Unidad 39	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres y demoliciones interiores segregándolos por tipologías: · Retirada de carpinterías · Mobiliario, falsos techos. · Luminarias. · Residuos acopiados. · Sanitarios, etc. · Baterías de la sala de baterías. · Tabiquerías y pariciones interiores de ladrillo. · Transformadores.
	2 PASO	- Limpieza de equipos y líneas, con especial atención a los tanques y líneas que conforman el circuito de refrigeración de aceite de los equipos de la nave.
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares (incluye cierres de panel sándwich, aunque pueden realizarse conjuntamente con la demolición mediante retroexcavadora sin mezclarlos con el resto de materiales).
	4 PASO	- Para el vaciado de equipos del interior del edificio la demolición será mediante oxicorte en apoyo de: 1. Grúas/ camión pluma. 2. Puente grúa de la instalación 3. Elevadores articulados y andamiaje. - Demolición básica TOP DOWN mediante retroexcavadora, para la estructura del edificio principal.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD's (ladrillos, tejas, etc) · Fracción metálica
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. En el caso concreto del hormigón se llevará a una planta de machacado, instalada en la obra donde se procesará para transformar el hormigón demolido y limpio en suelo adecuado para su uso como relleno. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado). 3. Nivelado y limpieza de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN LA UNIDAD 4.2 DEL ÁREA 4

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 4.2	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado de enseres segregándolos por tipologías: · Luminarias. · Residuos acopiados, etc
	2 PASO	- Limpieza de quipos y líneas.
	3 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos de lana de roca o similares. Estas labores serán manuales desde andamiaje instalado en la propia estructura o bien desde elevadores articulados emplazados en rasante.
	4 PASO	- Para el vaciado de equipos del interior del edificio la demolición será mediante oxicorte en apoyo de: 1. Grúas/camión pluma. 2. Puente grúa de la instalación. 3. Elevadores articulados y andamiaje. - Demolición básica TOP DOWN mediante retroexcavadora de 42 m, para la estructura del edificio principal. Alternativas: · Desmontaje por medios manuales con apoyo de elevadores y grúas de gran tonelaje para todo el sistema de tuberías de conductos de gases y edificio principal en su parte más elevada hasta eliminar riesgos de alcance.
	5 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos.
	6 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	7 PASO	Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0, como las zapatas de los ventiladores de tiro forzado. 2. Nivelado y limpieza de la zona.

SECUENCIA DE ACTUACIONES EN LA UNIDAD 3.6 DEL ÁREA 3

Unidad	Secuencia	Actuaciones
Unidad 3.6	1 PASO	Trabajos manuales de vaciado y demoliciones de enseres segregándolos por tipologías: · Pararrayos · Balizas · Residuos acopiados.
	2 PASO	- Retirada de aislamientos térmicos. - Retirada de paquetes plásticos en la zona del relleno de la torre.
	3 PASO	- Demolición mecánica de la estructura de sustentación del relleno interior. - Demolición por voladura. DESCARTADO - Demolición mediante retroexcavadora de 75 Tn y 42 m de alcance de brazo de demolición.
	4 PASO	- Segregación por tipologías de los materiales demolidos. · Fracción pétrea. * Hormigón. * RCD's (ladrillos, tejas, etc) · Fracción metálica
	5 PASO	- Traslado de los residuos generados en la demolición a sus diferentes áreas de acopio dentro de la Central, En el caso concreto del hormigón se llevará a una planta de machacado, instalada en la obra y que se encargará de transformar el hormigón demolido y limpio en suelo adecuado para su uso como relleno. - Gestión posterior según la tipología de los materiales: · Inertes. · No peligrosos. · Peligrosos
	6 PASO	- Acondicionamiento de la parcela. 1. Picado de resaltos y zapatas por encima de cota 0. 2. Relleno de huecos con material adecuado (hormigón limpio machacado). 3. Nivelado y limpieza de la zona.

Adecuación de la parcela después de la demolición

Las actuaciones de adecuación de la parcela son aquellas actuaciones orientadas a la recuperación del paisaje. En el achatarramiento de algunas de las instalaciones de la planta, se considera la generación de huecos, instalaciones provistas de foso para la ubicación de depósitos enterrados, tuberías soterradas, etc. No se generarán fosos nuevos, sino que se acondicionaran los existentes, una vez retirados los equipos que contenían.

El alcance de dicha actuación será el siguiente:

- Zonas que sean susceptibles de tomar muestras para un estudio de suelo posterior, no se rellenarán ni hormigonarán. Se trata de zonas que debido a su proceso productivo o de almacenamiento pudiesen presentar contaminación.

- La zona del parque de carbones y zona de barros tras el rascado del 10 cm del suelo, así como las balsas de la planta de escorrentías del parque de carbones, se recubrirán con una cobertura vegetal para adaptarlos al entorno presente en la parte oeste de la Central.

- Zonas en las que, una vez finalizadas las labores de achatarramiento, se hayan generado fosos, zanjas desniveles etc. habrá que proceder de la siguiente forma:

    · Relleno y tapado de zanjas provisional: Para el relleno provisional de zanjas se utilizará material adecuado procedente del achatarramiento, preferentemente el hormigón limpio demolido.

    · Relleno y tapado de zanjas definitivo: Para el relleno definitivo de zanjas se usará material adecuado procedente de la propia demolición siempre y cuando este reúna las condiciones adecuadas de granulometría y limpieza, dejando los últimos cm con la siguiente propuesta de sección tipo: 30 cm de suelo adecuado compactado al 95% Próctor normal.

    · Relleno y tapado de huecos/fosos definitivo: Para huecos de grandes dimensiones se usará material adecuado procedente de la demolición, dejando los últimos cm con la siguiente propuesta de sección tipo: 30 cm de suelo adecuado compactado al 95% Próctor normal

    · Zonas actualmente urbanizadas (viales, accesos, explanadas o áreas verdes), permanecerán como en la situación actual.

Se limitará al relleno, compactado de huecos mediante la utilización de material reciclado de la fracción pétrea generada en las labores de demolición, realizando nivelación de parcela en aquellas áreas necesarias para regularizar las soleras con la pendiente de terreno.

En aras de dar un acabado que mantenga las características del entorno, se estudiará el cubrir aquellas cimentaciones y rellenos de hormigón una vez enrasadas con el terreno circundante, con una capa de al menos 30 cm de tierra vegetal. Estas actuaciones no se llevarán a cabo en zonas, susceptibles de formar parte del estudio de la calidad del suelo posterior que obligatoriamente marca la ley.

En cualquier caso, el acabado final para cada zona quedará definido por Iberdrola, dueño de la parcela, quedando la misma perfectamente integrada en el entorno en el que se encuentra.

La ejecución de estos trabajos estará distribuida en distintos momentos durante los trabajos principales de achatarramiento de tal manera que las zonas en las que ya se hayan finalizado las labores de achatarramiento y demolición queden habilitadas para su uso

3. Instalación de eólica en Asturias

Está previsto el desarrollo de un parques eólicos en Asturias por más de 100 MW.

Para el montaje, puesta en marcha y operación de un parque eólico, se debe llevar a cabo la construcción de toda la infraestructura necesaria. Esta se compone de:

- Obra civil necesaria para el transporte y montaje de los aerogeneradores y operación del parque durante su vida útil.
- Obra civil y eléctrica para la interconexión de los aerogeneradores con la subestación correspondiente.

La obra civil necesaria para el transporte y montaje de los aerogeneradores se compone, básicamente de:

- Viales Interiores al parque. Allí donde sean necesarios, partirán desde el camino de acceso y accederán a la base de cada aerogenerador. El objetivo general perseguido en el diseño de la red de caminos necesaria para dar acceso al aerogenerador, ha sido el de minimizar las afecciones a los terrenos por los que discurren, optimizando anchuras, radios mínimos y pendientes máximas para la circulación de los vehículos de montaje (camiones tipo ”góndola”, grúas pesadas) y el mantenimiento de los aerogeneradores del parque eólico, asegurando a su vez el correcto trazado para el transporte y montaje de los componentes de los aerogeneradores.
- Plataformas de Montaje de los aerogeneradores. Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones adyacentes a los aerogeneradores, que permiten mejorar el acceso para realizar la excavación de la zapata y también el estacionamiento de la grúa para montaje de la torre, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales. Las plataformas de montaje deberán realizarse a la cota en que se vaya a colocar la base de la torre del aerogenerador y se ha previsto la distribución que a continuación se describe:
    - Zona para apoyo y preparación de la nacelle: En cada plataforma, junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de la nacelle.
    - Zona para acopio de palas: Adyacente al área de maniobra de la grúa.
- Cimentaciones Aerogeneradores: construcción de losas de cimentación para cada aerogenerador. La profundidad de excavación es de, aproximadamente, 2.65 m. En la parte inferior de la excavación se prescribe una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza. Una capa de relleno compactada será preparada en la parte superior de la losa de cimentación con una pendiente del 2% hacia el exterior de la misma.
- Obras de drenaje, que aseguren la correcta evacuación de las aguas durante la construcción y operación del parque.

La obra civil y eléctrica para la interconexión de los aerogeneradores se compone de los siguientes elementos:

- Zanjas de la red de media tensión: En las que se dispondrá el tendido de las líneas de 30 kV, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo.

- Líneas Subterráneas de Media Tensión (30 kV). Para interconexión de cada aerogenerador con la subestación correspondiente. Discurrirán en zanjas construidas, en su mayor parte, en los laterales de los viales del parque.
- Línea de Tierra. Común para todo el Parque Eólico, formando un circuito equipotencial de puesta a tierra.
- Red de Comunicaciones: La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará el aerogenerador con el centro de control situado en la subestación.

Como se ha detallado, la red de interconexión de los aerogeneradores en media tensión, la red de tierras y la red de comunicaciones se tienden en canalización subterránea en el interior del parque eólico aprovechando el paralelismo siempre que es posible con los caminos existentes o proyectados, minimizando así el impacto ambiental.

Además de todo lo anterior, el proyecto contempla una plataforma temporal de acopio junto al camino de acceso. Esta plataforma temporal tiene como objetivo servir de zona de acopio para materiales y elementos necesarios para la construcción del parque.

Infraestructuras de evacuación:

Para la evacuación de la energía eléctrica generada se llevará a cabo la construcción de una nueva posición de transformador en la subestación.

Celdas de media tensión:

Se ubicarán en el interior del aerogenerador, en la base de la torre y servirán para realizar las conexiones entre las distintas líneas que componen la red de 30 kV y dotarla de las protecciones adecuadas.

Protección contra sobreintensidades:

Para la protección contra sobreintensidades se utilizarán interruptores automáticos colocados en el inicio de las instalaciones que alimentan cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forma parte el cable subterráneo.

Durante la fase de construcción, se favorecerá la contratación de empresas y trabajadores locales, siguiendo la práctica de Iberdrola ya aplicada en otros proyectos en España.

4. Desarrollo de proveedores locales

Iberdrola ha tenido históricamente un papel proactivo en el desarrollo y modernización de la industria nacional proveedora del sector eléctrico. A modelo de ejemplos más conocidos, hay que recordar el liderazgo en la definición del **estándar PRIME** en colaboración con el sector de bienes de equipos eléctricos, que ha permitido el desarrollo de contadores electrónicos de elevado desarrollo tecnológico y bajo coste, o la **participación en GAMESA**, ahora parte de un grupo líder en desarrollos eólicos a nivel mundial.

La transición energética y la descarbonización de la economía están ya generando **oportunidades industriales** que requieren de liderazgo y esfuerzo de reconversión de la industria para aprovecharlas.

Iberdrola, fiel a su modelo de desarrollo industrial, ya está materializando colaboraciones con proveedores nacionales para fomentar **soluciones innovadoras y de futuro** en los territorios donde está presente.

Así, en la **Comunidad de Asturias**, Iberdrola ha mantenido una actividad relevante, con adjudicaciones a varios proveedores:

Lo más relevante es la colaboración con **Windar Renovables**, empresa del grupo asturiano Daniel Alonso, que es uno de los líderes en la fabricación de torres eólicas y su adaptación al medio marino, con construcciones y cimentaciones capaces de soportar aerogeneradores de gran tamaño.

En enero de 2015 se firmó el primer gran contrato para la fabricación de 29 cimentaciones para el parque eólico marino de **Wikinger** en Alemania, que fue continuado con la fabricación de 42 cimentaciones en el parque eólico marino de **East Anglia 1**, en el Reino Unido (en este caso en jointventure con Navantia). Se estima que esta actividad ha representado unos 180 empleos de media con puntas de trabajo de hasta 350.

En junio de 2019, Windar Renovables se ha adjudicado por cerca de 100 M€ el contrato para la fabricación, montaje y suministro de elementos para 84 cimentaciones del primer parque eólico de Iberdrola en Estados Unidos, **Vineyard Wind**, de 800 megavatios (MW).

El nuevo contrato comportará unas 900.000 horas de trabajo y la creación de cerca de 400 empleos de media y picos de ocupación de hasta 500 profesionales en las instalaciones de Windar en Avilés (Asturias). El contrato lo ha conseguido en una licitación internacional y comprende la fabricación, certificación, inspección, almacenamiento y suministro de elementos para las cimentaciones.

Como hito más reciente, en octubre 2019 Windar se ha adjudicado el suministro de torres para los aerogeneradores de los tres nuevos **complejos eólicos terrestres BaCa** (Ballestas y Casetona), situado en los municipios Castrojeriz y Vallejera (Burgos) y el de **Puylobo**, ubicado en los municipios de Borja y Mallén (Zaragoza) y que suman una capacidad instalada total de 117,8 MW.

Además, Iberdrola dispone de varios proveedores relacionados con distintas actividades eléctricas, originado una actividad equivalente a unos 210 empleos en base anual adicionales a los ya mencionados de Windar, lo que totalizaría **390 empleos** en la Comunidad.

De ellos, se puede destacar:

- **Tensa** y **Moncisa,** son suministradores de obras para el negocio de Redes. En 2018 Moncisa fue el principal adjudicatario del contrato de Acuerdo marco de servicios mantenimiento y construcción de líneas muy alta tensión, hasta 2021. Tensa también fue adjudicatario en dicho contrato y es contratista en otros trabajos de la red de distribución.

  Tensa dispone de amplia experiencia en el ámbito del diseño, construcción y mantenimiento de líneas aéreas y subterráneas de Baja y Alta Tensión y viene trabajando para Iberdrola Distribución (ahora i-DE) desde hace años a través de contratos Marcos para ofrecer servicios de mantenimiento de las redes en diferentes provincias y para proyectos puntuales en acciones de adecuación y modificaciones de las redes.

  Moncisa (Montajes y Obra Civil S.A) tiene su actividad principal en la ejecución de proyectos, construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas de todo tipo. Des de enero 2005, ha ampliado su campo de actuación al terreno de las telecomunicaciones, siempre apostando por la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica. Viene trabajando para Iberdrola desde hace años, entregando estudios de ingeniería, proyectos y servicios a través de todo el territorio nacional

- **Hierros y Aplanaciones (HIASA),** se ha adjudicado la estructura fija en el proyecto fotovoltaico de Núñez de Balboa en Badajoz.

  HIASA forma parte del grupo Gonvarri, tratándose del principal transformador de productos siderúrgicos de España. Ofrece una amplia gama de servicios como son el Conformado y plegado de perfiles, corte por láser, decapados, líneas de soldadura de tubos, corte transversal y longitudinal, prensas, perforado, corte por cizallas plasma y punzonado, pintura en polvo, galvanizados etc.

- **Biosfera Consultoría**, se encarga de la monitorización de sistemas ecológicos en el gran proyecto hidroeléctrico del Támega (Portugal).

  Biosfera Consultoría es una consultora con más de 10 años de experiencia especializada en el medio ambiente y asesoramiento científico-técnico de centros de investigación y universidades.

- **Previnsa**, realiza labores de consultoría y formación en seguridad industrial, prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos laborales y formación en emergencias.

  Su objetivo es dar respuesta a las necesidades existentes en materia de seguridad en el trabajo y desarrollando proyectos dirigidos al diseño y ejecución de planes de autoprotección, mediante la implantación de un sistema integrado de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

Cabe destacar, que además de los proveedores citados con anterioridad, otros proveedores pueden abrirse paso en negocios crecientes y sostenibles relacionados con la transición energética.

En Iberdrola, en línea con el compromiso de la compañía con sus proveedores, llevaremos a cabo la definición de un **Plan de comunicación a proveedores y al tejido empresarial** en las

comarcas, apoyándonos en instituciones locales (cámaras de comercio o asociaciones empresariales...), enfocados a los negocios con mayor actividad prevista en España (renovables fotovoltaico, offshore, redes…). En este sentido, se tiene previsto iniciar una vía de diálogo directa con proveedores locales o asociados históricamente a las centrales para estudiar nuevas posibilidades de negocio y diversificación de su actividad.

Asimismo, podría analizarse la elaboración de un plan de **capacitación técnica** en aquellas disciplinas que vayan a tener previsiblemente más demanda para que los trabajadores de las zonas puedan transformarse y adaptarse a través de la formación a las necesidades del futuro

5. Convenios con institutos de FP

Programa de formación en tecnologías de energía renovable.

Se establecerá un convenio con un instituto de Formación Profesional de Langreo.

IBERDROLA impulsará y facilitará el apoyo necesario para el desarrollo de un módulo formativo en tecnologías de energía renovable y uso eficiente de la energía eléctrica, con el objeto de facilitar la incorporación de los jóvenes graduados a las oportunidades de empleo que genera el nuevo modelo energético.

Este programa comprenderá por un lado la formación en el propio centro educativo y por otro lado complementará esta formación mediante prácticas en instalaciones de Iberdrola.

Por último, facilitará la incorporación en IBERDROLA de los egresados de este programa formativo.

Contenido del programa:

Parte I: Plantas eólicas.

1. Generalidades:
   - El viento como fuente de energía. Física del viento
   - Principios de funcionamiento de un aerogenerador
   - Tipos de aerogeneradores
   - Parques eólicos. Tipos.
2. Componentes principales de un aerogenerador:
   - Rotor
   - Multiplicador
   - Frenos
   - Generador eléctrico: síncrono, asíncrono. Convertidor. Generador doblemente alimentado.
   - Transformador
   - Sistema de orientación.
   - Sistemas de control y auxiliares.
3. Sistemas de regulación de aerogeneradores.
   - Control de par aerodinámico.
   - Control de ángulo de paso.
   - Aerogeneradores de velocidad de rotación fija
   - Aerogeneradores de velocidad de rotación variable.
4. Protecciones. Equipos y aplicaciones.
   - Protección contra sobreintensidades.
   - Defectos a tierra. Electrodos de puesta a tierra.

Sobretensiones.

Protección contra el rayo.

Protecciones diferenciales.

Parte II: plantas fotovoltaicas.

1. Generalidades.

   Energía solar.

   Principios de operación.

   Componentes principales: generador fotovoltaico e inversor.

   Tipos de plantas fotovoltaicas: aisladas y conectadas en red.

2. Generación de energía.

   Circuito equivalente de la celda fotovoltaica.
   Esquemas de conexión a la red.
   Tensiones y corrientes en una planta FV.

3. Instalación y configuración.

   Tipos de montaje: inversor único o multi inversor.

   Selección de inversores.

   Cableado.

4. Protecciones. Equipos y aplicaciones.

   Puestas a tierra.

   Protección de los transformadores.

   Protección contra sobreintensidades.

Parte III: Incorporación al mercado de trabajo.

1. Técnicas de búsqueda de empleo.
2. Técnicas de redacción de C. V.
3. Técnicas de realización de entrevistas. Presentaciones.
4. Autoempleo. Emprendimiento.

Apoyo docente:

IBERDROLA apoyará la docencia mediante clases, charlas y conferencias impartidas de modo regular, convenido con el propio centro de formación.

Este apoyo será realizado por personal propio de IBERDROLA especializado en estos en este ámbito.

IBERDROLA también facilitará visitas didácticas a sus instalaciones.

Apoyo documental y material:

IBERDROLA facilitará documentación de apoyo sobre este módulo.

También podrá facilitar equipos electromecánicos y electrónicos para facilitar el aprendizaje práctico.

IBERDROLA dispone de un Campus en San Agustín de Guadalix dotado de la última tecnología digital, talleres y laboratorios donde se podría realizar parte de esta formación.

Formación en prácticas en IBERDROLA. Plan Joven:

Dentro los programas de colaboración para la realización de prácticas formativas y curriculares con alumnos de los centros de Formación Profesional, IBERDROLA ofrecerá un número suficiente de plazas para los alumnos participantes de este programa de formación, con el objeto de completar su formación y como base para su incorporación al mercado de trabajo.

Estas prácticas se basan en la realización de un proyecto de trabajo específico por el alumno, durante el cual contará con la tutoría y apoyo del personal de IBERDROLA.

El alumno presentará a la finalización del periodo de prácticas, una memoria comprensiva del trabajo realizado, especificando los aprendizajes conseguidos y valoración de su estancia.

Plan Joven:

Periódicamente IBERDROLA desarrolla planes dirigidos a jóvenes desde los 15 a los 30 años, enfocados a estudiantes y jóvenes profesionales: de ESO, Bachiller, Formación Profesional, Universitarios, Posgrados y Máster.

Estos planes se articulan a través de 7 objetivos: divulgar, orientar, formar, promover el empleo, impulsar el emprendimiento, promover la solidaridad con los más desfavorecidos y apoyar a las Instituciones.

Las acciones que se ejecutan en estos planes son:

- Jornadas divulgativas para alumnos de Institutos sobre la actividad profesional en las ramas de Electricidad y Electrónica. (En local y Campus).
- Jornadas divulgativas para alumnos de ESO y Bachiller de Colegios sobre la actividad profesional en las Ingenierías relacionadas con la Energía. (En local y Campus).
- Programa formativo para profesores de Formación Profesional de las ramas de Electricidad y Electrónica. (En Campus).
- Programa de Sesiones Informativas sobre Prevención de Riesgos Laborales a Proveedores (En local).
- Foro de Empleo Universidades (En local).

IBERDROLA contaría con los jóvenes de las comarcas de la central para su posible incorporación a estos planes.

Incorporación a IBERDROLA:

El departamento de selección de personal de IBERDROLA efectuará una evaluación de todos los candidatos participantes en este programa, con el objeto de facilitar su incorporación a la empresa, una vez verificado su aptitud y aprovechamiento del programa en todas sus fases.

De esta manera, los participantes destacados tendrán la oportunidad de desarrollar su vida profesional en una empresa como IBERDROLA, líder mundial en generación renovable.

Teniendo en cuenta que estos alumnos procederán de un instituto de Formación Profesional de la comarca, IBERDROLA continuará siendo un generador neto de empleo de alta calidad en esta comarca.

6. Cualificación de proveedores locales

IBERDROLA facilitará la cualificación de proveedores locales que les permitiría quedar cualificados para ser proveedores de IBERDROLA.

Se desarrollarían dos líneas de actuación.

Técnica:

- Talleres de formación en instalación de autoconsumo
- Puntos de recarga de vehículo eléctrico
- Eficiencia energética

Administrativa:

- Elaboración de especificaciones técnicas
- Proyectos
- Ofertas
- Sistemas de Gestión

En el área técnica, se organizarían e impartirían cursos de formación teórica- práctica por profesionales cualificados que, o bien se desplazarían a la comarca, o bien se podrían impartir en el Campus de IBERDROLA que cuenta con las últimas tecnologías digitales en formación, así como talleres y laboratorios.

El contenido orientativo de los talleres en instalaciones de autoconsumo tendría el siguiente objetivo:

- Definir el diseño de sistemas de autoconsumo fotovoltaico en cubierta
- Ejecución de la instalación de sistemas de autoconsumo fotovoltaico en cubierta, cumpliendo las normas de seguridad y ambiental
- Procedimientos para la puesta en marcha de la instalación de estructura, instalación de equipos fotovoltaicos, módulos e inversor y su mantenimiento

Abordándose las siguientes materias:

- Repaso de fundamentos básicos de instalaciones fotovoltaicas
- Planos de implantación y esquemas unifilares
- Proceso de instalación y puesta en marcha de instalaciones solares fotovoltaicas de autoconsumo

En el caso de Puntos de recarga de vehículo eléctrico se impartiría la siguiente formación relativas al gestor de cargas del vehículo eléctrico:

- Las tarifas eléctricas para vehículos eléctricos.
- 3º ITC 52. Infraestructura de Recarga del Vehículo Eléctrico:
    - Objeto y ámbito de aplicación.
    - Términos y definiciones.
    - Esquemas de instalación para la recarga de vehículos eléctricos.
    - Previsión de cargas según el esquema de la instalación.
    - Requisitos generales de la instalación.

- Protección para garantizar la seguridad.
- Condiciones particulares de instalación.

En cuanto a Eficiencia Energética se tratarían los siguientes contenidos:

Concepto y ciclo de Eficiencia Energética. Detección de Negocio:

Situación actual de la Eficiencia Energética:

Compensación de la energía reactiva.

Optimización de las facturas eléctricas.

Auditorias de la Eficiencia Energética.

Grupos de Trabajo para la Eficiencia Energética

Ahorros potenciales en iluminación. Cumplimiento del CTE.

Ahorros potenciales en climatización. Cumplimiento del RITE.

En la línea Administrativa se formaría a los proveedores en elaboración de Especificaciones técnicas, proyectos, ofertas y sistemas de gestión dentro del ámbito de IBERDROLA:

- Procesos de certificación de un proveedor
- Elaboración especificadores y documentos técnicos
- Proceso de presentación de ofertas
- Obligaciones Jurídico-Laborales.
- Autorizaciones Administrativas que le habiliten para el ejercicio de la actividad contratada
- Estados económicos y financiero
- Calidad
  - Certificaciones IOS 9001
  - Planes de calidad
- Requisitos Medioambientales
  - Certificación ISO 14001
  - Requisitos
- Seguridad Social
  - Certificados de estar al día del cumplimiento de las cotizaciones
  - Partes de alta
  - TC1
  - TC2
  - ITA
  - Otros certificados
- Prevención de Riesgos Laborales
  - Plan de Prevención de Riesgos del Proveedor
  - Cumplimento requisitos del Plan de Coronación de Actividades Empresariales
  - Certificación OHSAS 18000
- Subcontratación
- Cesión

- Garantías y penalizaciones
- Facturación y pagos
- Políticas de Responsabilidad Social
- Código Ético del Proveedor
- Ciberseguridad y Seguridad en la Información

7. Emprendimiento

1.- Introducción

Este documento presenta una propuesta para **impulsar una plataforma de innovación abierta y ciudadana que tendrá como objetivo canalizar iniciativas de emprendimiento y transformación social, alineadas con las aspiraciones y las capacidades locales en la zona de Lada.**

La plataforma se concibe como un acelerador de procesos de colaboración entre ciudadanía, entidades públicas y empresas. Se basa en métodos de escucha y co-creación, que son la base para el desarrollo de una cartera de iniciativas de desarrollo socio-económico en 5 niveles de actuación: (1) iniciativas comunitarias, (2) proyectos de emprendimiento social, (3) intervenciones público-privadas de larga escala, (4) nuevos servicios públicos y (5) experimentación en nuevas regulaciones.

Esta intervención seguirá una aproximación metodológica similar a las plataformas de innovación abierta que se está desarrollando en la ciudad de Madrid o en la zona de Mondragón y en la que participarían como facilitadores la Climate-KIC de la Unión Europea, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), a través del Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM) y la Universidad del País Vasco (UPV), a través del Agirre Lehendakaria Center (ALC). El desarrollo de esta experiencia podría ser escalable a otras situaciones similares en España, Europa y América Latina en las que también opera Iberdrola.

2.- Objetivos de la plataforma

2.1.- Objetivos generales

- Contribuir a la generación de alternativas socio-económicas al cierre de la planta de Iberdrola
- Impulsar nuevas iniciativas vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la zona.

2.2.- Objetivos específicos

- Diseñar, implementar y evaluar una plataforma de innovación abierta como instrumento de intervención.
- Impulsar una cartera de proyectos de innovación interconectados vinculados directamente a las aspiraciones de la ciudadanía local, generado un ecosistema de innovación interconectado que aumente el impacto de las iniciativas.
- Crear una red de actores, vinculada a la plataforma, que identificará las necesidades y estrategias adecuadas para implementar el programa.

3.- Metodología

Hasta la fecha, la mayoría de iniciativas asociadas a la innovación social están diseñadas como proyectos que abordan temáticas específicas de forma lineal y no como plataformas que tratan de transformar sistemas complejos.

Bajo el prisma de la "gestión de proyectos" que predomina en la actualidad, las iniciativas no pueden dedicar grandes recursos a profundizar en las necesidades que tienen las comunidades con las que se va a trabajar durante la implementación de las intervenciones (este análisis hay que realizarlo de forma previa a la presentación de la propuesta de trabajo) y tampoco pueden reconocer márgenes de error, ni riesgo, porque deben demostrar que se ciñen estrictamente a lo que se planteaba en la propuesta inicial. El principal problema radica en que este tipo de proyectos siempre tienen un margen alto de error y necesitan construir espacios para la experimentación si quieren generar impactos reales a medio y largo plazo. Al mismo tiempo, las iniciativas de innovación social están condicionadas por esta falta de mecanismos de escucha comunitaria que adapten las posibles soluciones al contexto cultural local, proyectos de pequeña/mediana escala y un limitado espacio para la experimentación.

La apuesta por construir plataformas que se detalla en esta propuesta trata de interconectar entidades y proyectos en base a unos objetivos, metodologías y sistemas de evaluación compartidos con el objetivo de que su impacto sea mayor. **Esta forma de trabajar requiere más esfuerzos en la fase de diseño y nuevas herramientas para construir una visión colectiva, pero ayuda a alinear multitud de iniciativas que normalmente están desconectadas y refuerza la coherencia y visibilidad de las mismas.**

Metodológicamente, estas plataformas deben realizar un trabajo previo de selección de socios en el nivel local (autoridades locales, empresas y entidades sociales), entidades intermediarias (especialistas en las temáticas que se vayan a tratar o incubadoras de innovación) e instituciones internacionales que permiten el intercambio de conocimiento y refuerzo de su imagen de marca. Este conjunto de organizaciones forma la red de actores vinculadas a la plataforma que identificarán conjuntamente las necesidades y estrategias adecuadas para abordar la implementación del programa en un territorio concreto.

El elemento diferencial de una plataforma de estas características es que construye nuevas herramientas de escucha comunitaria, co-diseña las intervenciones junto a la ciudadanía y a los principales actores involucrados, plantea la creación de una metodología colaborativa en lugar de proyectos aislados y aspira a construir un verdadero ecosistema de innovación.

Iberdrola tiene, por la tanto, la oportunidad de proyectarse como el impulsor de una verdadera plataforma de innovación y transformación socio-económica en lugar de limitarse a la distribución de fondos.

En base a esta teoría de cambio, la plataforma de innovación abierta que deseamos construir diseñará e implementará los siguientes elementos:

3.1.-Nuevas herramientas de análisis y escucha.

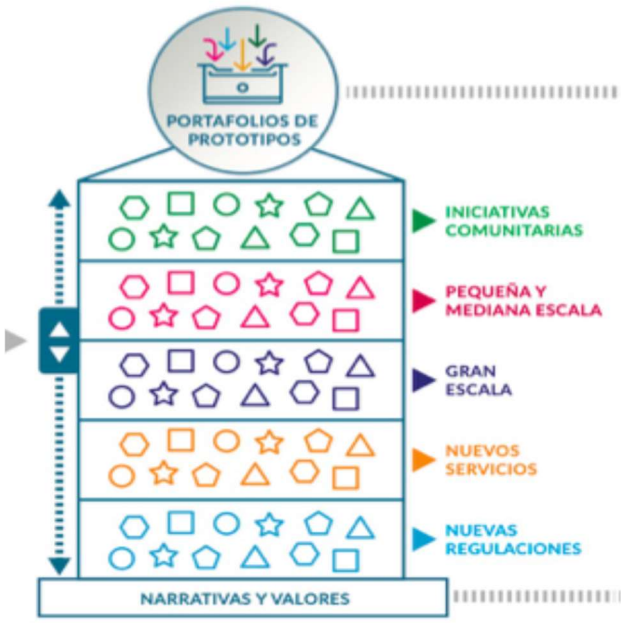
El impulso de nuevas actividades socio-económicas en la zona seleccionada debe poder contrastar en tiempo real las percepciones (públicas y ocultas) de la ciudadanía, organizaciones locales, empresas y autoridades públicas a las que va dirigido el programa. Éste es el instrumento que nos va a permitir responder directamente a sus necesidades y evaluar de forma continua la evolución del programa.

Las grandes problemáticas a las que deben hacer frente los municipios en la actualidad son tan complejas que requieren nuevas fuentes de información que permitan conectar las estrategias de la ciudad con las aspiraciones ciudadanas en tiempo real. Estos laboratorios deben ayudar a acelerar el intercambio de información, datos y conocimientos y, sobre todo, reinventar los procesos de toma de decisiones para que la ciudadanía los sienta como propios.

La plataforma, por tanto, diseñará instrumentos de escucha comunitaria y formará a agentes locales para recoger la información. De forma complementaria se construirán espacios de interpretación colectiva de esta información.

3.2.-Laboratorio de co-creación.

El proceso de escucha nos permitirá identificar prioridades, problemas y oportunidades que deberán pasar por un proceso de diseño, ajuste y adaptación al contexto local antes de ser testadas en el terreno.
La plataforma creará un mecanismo para sistematizar este proceso de co-creación con todos los agentes locales en 5 niveles: iniciativas comunitarias, proyectos de pequeña y mediana escala, intervenciones de larga escala, nuevos servicios y nuevas regulaciones.



8.

3.3.- Cartera de prototipos.

El proceso de escucha y co-creación identificará una cartera de prototipos en estos 5 niveles que en una segunda fase serán testados en el terreno y evaluados en tiempo real.
De esta manera, al probar y testear las iniciativas en contextos específicos con la participación de los actores de la plataforma, considerando los riesgos que conllevan los procesos de experimentación de no lograr estrictamente los objetivos inicialmente propuestos, permite validar iniciativas innovadoras de mayor impacto y generadoras de cambio sistémico.

4.- Evaluación.

Frente a los sistemas tradicionales, esta propuesta sugiere incorporar mecanismos de evaluación específicos para la implementación de sistemas de innovación en situaciones complejas (*developmental evaluation*). Su principal diferencia con otros sistemas es la capacidad de responder ante un contexto cambiante como el que nos vamos a encontrar en los territorios definidos como prioritarios. A continuación, se presenta un cuadro con las características principales de este método y sus diferencias con la evaluación tradicional.

Evaluación Tradicional	Evaluación Evolutiva
Objetivos: apoyar la mejora incremental y la medición	Apoyar el proceso de innovación y adaptación a entornos dinámicos
Roles y responsabilidades: los evaluadores son externos al programa para asegurar su independencia y objetividad.	Funciona como un grupo interno, integrado en el proceso de implementación y testando nuevas soluciones en tiempo real
Medición: se centra en unos criterios explícitos y preestablecidos	Centrado en los valores del programa y comprometido con el impacto a largo plazo
Opciones: dominan los criterios de calidad	Variedad de opciones en función de la evolución del programa
Resultados: informes formales, y casos de buenas prácticas	Feedback en tiempo real, centrado en el proceso de aprendizaje
Complejidad: el evaluador trata de controlar el proceso de evaluación	Capacidad de respuesta inmediata, sin control total sobre el proceso
Criterios fundamentales: rigor, independencia, credibilidad con agentes externos y análisis crítico	Adaptabilidad, mentalidad de sistema complejo, ambigüedad, apertura y agilidad, trabajo en equipo

5.- Bibliografía complementaria

- Artículo "Nuevas tendencias de la Innovación Social", en Revista Española del Tercer Sector, 2017, Nº 36, Madrid (pp. 139-168)2.
- Publicación sobre la teoría de cambio social que respalda el enfoque del programa Amplify llevado a cabo por The Young Foundation junto a otras entidades en la población de Leeds, Inglaterra6
- Guía de plataformas de innovación social del programa WORK 4 PROGRESS