| | |
|---|---|
| **PLIEGO TÉCNICO PARA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA CALDERA DE VAPOR EN LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARIA DE GAROÑA**<br><br>N º EXPEDIENTE: CO-GR-25-042 | Clave: 062-ES-GR-0091<br><br>Páginas: 23 |

## ÍNDICE


**1. OBJETO ..... 2**
**2. ALCANCE ..... 2**
**3. GARANTÍA DE CALIDAD ..... 15**
**4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO ..... 16**
**5. SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS ..... 16**
**6. ANEXOS ..... 17**


| PREPARADO: | REVISADO: | Gestión de Calidad: | Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: | APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: |
|---|---|---|---|---|
| Juan M. Gutiérrez Aguilar | Felisa López Castillo | Julián Herrero García | Manuel Rodríguez Silva | Mª Aurora Saeta del Castillo |

## 1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer las prescripciones técnicas requeridas para el suministro, instalación, configuración, calibración, puesta en marcha y formación de una (1) caldera de vapor horizontal de 4.000 kg/h, así como el desmontaje, retirada y gestión de la actual en la Central Nuclear de Santa María de Garoña (CN SMG).

## 2. ALCANCE

El alcance del presente documento consiste en:

- Suministro de una nueva caldera
- Retirada de caldera existente en el edificio de calderas
- Adecuación de bancada y chimenea
- Instalación de nueva caldera
- Conexión a tuberías existentes
- Configuración y puesta en marcha
- Formación al personal de la CN SMG que vaya a operar el equipo en cuestión

### 2.1. Descripción del equipo a retirar:

- TAG: CALD-M1-7B.
- Presión de servicio: 5 kg/cm$^2$
- Volumen total: 158 m$^3$
- Superficie de calefacción: 223 m$^2$
- Producción de vapor: 8.000 kg/h
- Quemador tipo SKVJ 55
- Presión de diseño: 6 kg/cm$^2$
- Modelo: 42
- Combustible: Gasoil.
- Agua de alimentación: Agua potable
- Marca: STEAMBLOC

## 2.2. SITUACIÓN ACTUAL

El edificio de calderas es un edificio independiente, delimitado al norte por los tanques de gasoil, al oeste por el edificio del servicio médico (por este lado se encuentra el punto de descarga de gasoil a los tanques), al este por el edificio de servicios y al sur por una zona ajardinada.

*Ubicación del edificio de calderas*

*Exterior del edificio de calderas*

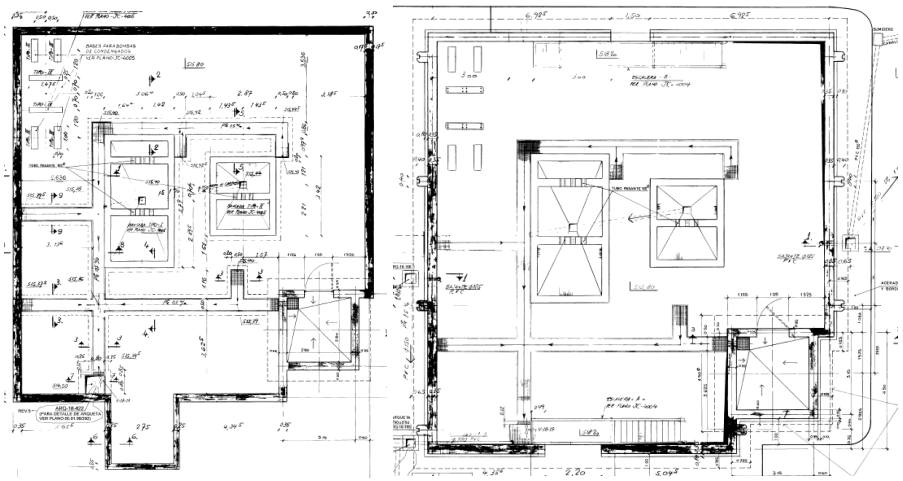
*Interior del edificio de calderas*

La cubierta del edificio está conformada por paneles desmontables de fibrocemento libre de asbestos, soportada por una estructura de perfiles metálicos. El perímetro del edificio está conformado por muros de hormigón.

El acceso al edificio se hace desde el lado este y el lado oeste, a cota de suelo (518 m) estando el suelo donde se posicionan las calderas a aproximadamente a un desnivel de 2,5 metros (515,45 m), salvado por medio de una escalera metálica.

Dentro de la edificación se encuentran dos calderas, la CALD-M1-7A (4.000 kg/h) y la CALD-M1-7B (8.000 kg/h), las cuales se pueden observar en detalle en la fotografía del interior del edificio presentada con anterioridad, situadas a la derecha e izquierda respectivamente.

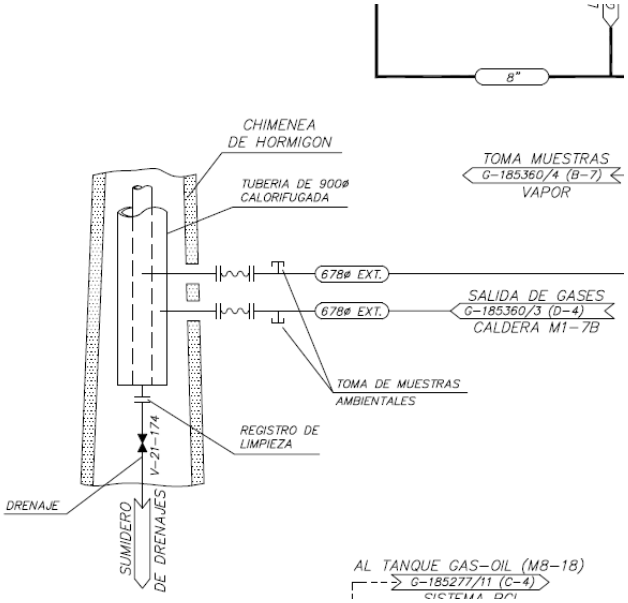
Ambas calderas se encuentran ubicadas sobre dos bancadas de hormigón, acordes a sus características y dimensiones.



*Detalle del forjado del edificio*

En el interior del edificio de calderas, además de los equipos mencionados, se dispone de todos los equipos e instrumentación necesarios y requeridos para el correcto funcionamiento del sistema de vapor de la instalación (HS).

Las calderas disponen de un conducto de salida de humos, con una trampilla motorizada por caldera. El arranque de las calderas está enclavado con esta trampilla, de modo que no es posible arrancar la caldera si no está abierta su trampilla de salida de humos. La salida de humos se descarga a la atmosfera a través de una chimenea de hormigón de doble paso.




*Detalle de la chimenea*

La alimentación eléctrica de todo el sistema se realiza a través de un panel de alimentación general, PNLE-E2-SC-3, situado en el interior del edificio de calderas.

A dicho panel le llega alimentación desde dos centros de control de motores, CCM N y CCM I. En el panel existe un conmutador de selección que permite elegir una de estas dos fuentes de alimentación. Todos los equipos y lógicas se alimentan de dicha fuente.

La alimentación eléctrica se interrumpe en caso de activación automática del sistema de polvo químico seco, que el sistema de contraincendios dispone para protección del quemador de caldera. Dicho sistema se activa automáticamente por fusible térmico.

La alimentación a las bombas del tanque de purgas, así como las bombas de los sumideros de la caldera se realiza desde la barra A de 400 V a través del panel PNLE-E2-8CM.

Alarmas asociadas al sistema. Dentro de las alarmas del sistema se diferencian dos grupos: por una parte, las “alarmas en sala de control” y por otra las “alarmas en el panel local PNL-3055”.

<u>Alarmas en sala de control:</u>

- “Caldera Auxiliar Avería”, esta indicación en el panel de alarma se ilumina por las siguientes causas, caldera fuera de servicio, Bajo nivel de agua, temporizado de 2 horas, alta presión de vapor, bajo nivel de agua, muy bajo nivel de agua, alta temperatura de humos, alta temperatura de vapor, alto nivel de gasoil en hogar del quemador, alta temperatura en hogar del quemador, fallo de llama. La activación de esta alarma provoca el disparo de la caldera como acción automática.

- "Tanque gasoil bajo nivel", esta indicación en el panel de alarma se ilumina por las siguientes causas, mal funcionamiento del interruptor de nivel del tanque y bajo nivel de tanque. La activación de esta alarma no provoca ninguna acción automática.

Alarmas en el panel local PNL-3055:

- "Presión vapor excesiva", esta indicación se ilumina por valores de presión superiores a 5,865 kg/cm2.
- "Alarma horaria", esta indicación se ilumina por exceder las 2 horas entre las pulsaciones del botón pertinente.
- "Alto nivel o alta temperatura quemador", esta indicación se ilumina por valores de temperatura superiores a 60°C o por quemador abierto.
- "Falta de agua electrodo 1", esta indicación se ilumina por valores de nivel de agua dentro de la caldera inferiores al 20%.
- "Falta de agua electrodo 2", esta indicación se ilumina por valores de nivel de agua dentro de la caldera inferiores al 25%.
- "Falta aire ventilador", esta indicación se ilumina por valores de presión de aire en el quemador inferiores a 40 mbares.
- "Compuerta de humos cerrada", esta indicación se ilumina por estar la compuerta de la salida de humos en situación cerrada.
- "Excesiva temperatura de humos", esta indicación se ilumina por valores superiores a 286°C, en la descarga de humos.

Además, en la sala de control existe un único conmutador de emergencia de posiciones "0-1". En posición "0" dispara e impide el arranque de caldera.

Los disparos de la caldera son:

- Desenergización del relé de puesta en servicio (RLY-1800-100A) de forma manual:
    - Conmutador de parada de emergencia en sala de control en posición "0".
    - Conmutador de modo de servicio de la caldera SWMT-1800-303 en posición "Fuera de servicio".
    - Pulsador de parada de emergencia en el panel de la caldera, en el quemador o en el exterior del edificio de calderas.

La desenergización del relé produce la parada de todos los componentes del sistema.

Además, la caldera para automáticamente por actuación de cualquiera de las siguientes protecciones:

- Bajo nivel de agua en la caldera.
- Muy bajo nivel en la caldera.
- Alta presión vapor.
- Muy alta presión de vapor.
- Alta temperatura de vapor.
- Alta temperatura de humos.
- Alta presión de gasoil.
- Alto nivel de gasoil en el quemador.
- Alta temperatura en el hogar del quemador.
- Fallo llama. Produce el cierre de las válvulas de combustible, cierre de la válvula de salida de gases a chimenea y la parada del quemador y del ventilador principal.

## 2.3. REQUISITOS TÉCNICOS DE LA NUEVA CALDERA A SUMINISTRAR

### 2.3.1. Requisitos generales

Las características mínimas exigidas para la caldera a suministrar, incluyendo sus sistemas, componentes y accesorios son las siguientes:

- Horizontal y con una producción de vapor de 4.000 kg/h.
- Dispondrá de, como mínimo, una capacidad de 9 kg/m2 de presión de diseño y 5 kg/m2 de presión de trabajo.
- Utilización de gasoil como combustible.
- Cuerpo aislado térmicamente y protegido de daños externos por chapa de acero inoxidable de calidad AISI 304 o equivalente.
- Deberá utilizar como agua de alimentación, el agua potable producida en la instalación cumpliendo con los requisitos establecidos en el RD 3/2023 “Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro”.
- Deberá disponer de una escalera, plataforma con los medios de protección colectivos necesarios y el suelo antideslizante, con el fin de facilitar el acceso a las partes altas.

- Deberá disponer, al menos, de dos bocas de inspección de paso de hombre, una en la parte superior y otra en la parte inferior, así como dos de paso de cabeza que permitan el control visual total del estado de los tubos en los laterales permitiendo actividades de mantenimiento e inspección.
- Debe cumplir con la siguiente normativa: Directiva Europea PED 2014/68/UE "Armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión" y EN 12953 "Calderas pirotubulares", Norma TRD 604 "Reglas Técnicas para Calderas de Vapor" para un funcionamiento automático durante 24 h.
- El diseño debe cumplir la norma UNE 9300" Medición del caudal de gas por medio de toberas de flujo crítico" o equivalente.

### 2.3.2. Requisitos de instrumentación y de equipos secundarios y auxiliares

Además, deberá estar dotada de la siguiente instrumentación de medida y control, así como de los siguientes equipos secundarios y auxiliares:

#### 2.3.2.1. Instrumentación de medida y control:

Señalización en sala de control:

Alarmas:

- "Caldera Auxiliar Avería"
- "Tanque gasoil bajo nivel"

Señales de emergencia:

- Conmutador de emergencia.

Señalización en el panel local:

Alarmas:

- "Presión vapor excesiva"
- "Alarma horaria"
- "Alto nivel o alta temperatura quemador"
- "Falta de agua electrodo 1"
- "Falta de agua electrodo 2"
- "Falta aire ventilador"
- "Compuerta de humos cerrada"
- "Excesiva temperatura de humos"

Señales de emergencia:

- Pulsador de parada de emergencia en el panel de la caldera, en el quemador y en el exterior del edificio de calderas.

Protecciones (disparos):

Por medio del relé existente: (TAG: RLY-1800-100A), con disparos en la caldera que se producen como consecuencia de la desenergización del relé y provocan la parada de todos los componentes del sistema, o a través de un nuevo diseño implementado por la empresa contratista.

Protecciones (paradas automáticas):

Deberá parar automáticamente en caso de la existencia de cualquiera de estas señales:

- Bajo nivel de agua en la caldera.
- Muy bajo nivel de agua en la caldera.
- Alta presión vapor.
- Muy alta presión de vapor.
- Alta temperatura de vapor.
- Alta temperatura de humos.
- Alta presión de gasoil.
- Alto nivel de gasoil en el quemador.
- Alta temperatura en el hogar del quemador.
- Fallo llama. Produce el cierre de las válvulas de combustible, cierre de la válvula de salida de gases a chimenea y la parada del quemador y del ventilador principal.

#### 2.3.2.2. Equipos secundarios y auxiliares:

Se deberá dotar del siguiente equipamiento:

- Equipos para el funcionamiento de la caldera en base a su diseño: válvulas de corte, instrumentación de presión como pueden ser indicadores, transmisores, etc.
- Equipos para el vaciado de la caldera: válvulas de purga de aire, sistema de purga de lodos (preferiblemente automática), sistema de purga de sales (preferiblemente automática), enfriador de muestras, válvulas de muestras y agua de enfriamiento, etc.
- Equipos para dotar a la caldera de alimentación de agua, como pueden ser niveles, bombas, etc.

- Equipos para la regulación del nivel, válvulas de corte, válvulas direccionales, instrumentación de presión, válvulas asociadas a la instrumentación que permitan su aislamiento para realizar los diferentes mantenimientos, así como la tubería de conexión para su montaje.
- Equipos para dotar la caldera de los medios de seguridad: válvulas de seguridad o alivio, así como presostatos de seguridad, etc.
- Equipos para mantener el nivel del agua de la caldera dentro de los valores admitidos, limitadores de nivel (bajo, muy bajo, alto, muy alto) en base al diseño propio de cada fabricante, controladoras que interrelacionen los diferentes niveles con las funciones del quemador, humos. Además de señales acústicas y luminosas que indiquen la transgresión de alguno de estos límites.
- Equipo de combustión formado al menos por un quemador automático monobloc para la combustión de gasóleo, de ejecución modulante, constituido por: cuerpo monobloc (incluye un ventilador con eje solidario) accionado por motor, cabezal de combustión, sistema de encendido por medio de electrodos o similar, sonda de control de llama, válvulas o electroválvulas para el control de caudal de combustible, interruptores de presión que actúen como permisivos en base a la presión.
- Equipos destinados al corte de combustible en base a alta presión y bajo caudal, así como las canalizaciones para conectar el equipo de combustión al sistema de suministro de gasoil existente.
- Un (1) panel de control para el funcionamiento de la caldera en modo automático: su estructura será en chapa de acero, clasificado IP 54 (como mínimo), señalización luminosa que indique los elementos en servicio y funcionamiento, así como las protecciones, interruptores y selectores para la correcta maniobra de la unidad. Se podrá diseñar y montar un autómata de alta fiabilidad industrial para el control y seguridad, este deberá disponer de una interfaz de fácil uso (tipo pantalla táctil). Se deberá suministrar perfectamente cableado, tanto en el interior del panel como en la interconexión caldera con el panel.
- Una (1) chimenea para caldera de vapor con las siguientes características: 6 metros de altura, construida con doble pared en acero inoxidable con una calidad no inferior a AISI 304, con aislante intermedio y con un Ø≥ 300 mm, con todos los accesorios para su instalación en la estructura existente, sin detrimento de ninguna de las protecciones existentes.

- Todos los equipos, canalizaciones, conductos, tuberías deben estar construidos en materiales que cumplan con la norma AISI 304 o AISI 316 en base a su función específica.

## 2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 2.4.1. Desinstalación y gestión de la caldera existente

El contratista realizará los trabajos en planta para proceder a la desinstalación y gestión a través de un gestor autorizado de la caldera existente, para lo que se requiere:

- Desconexión de equipos, canalizaciones, conductos y similares (mecánicos, eléctricos e instrumentación).
- Apertura de la cubierta del edificio de calderas y retirada de los posibles obstáculos que interfieran con las maniobras de salida de la vieja caldera y/o entrada de la nueva.
- Carga de la vieja caldera (CALD-M1-7B) en el vehículo.
- Traslado y gestión de la caldera retirada por medio de un gestor autorizado presentando en el plazo de 1 mes un certificado que acredite su correcta gestión.

A continuación, se indican las características técnicas de la caldera a retirar:

- TAG: CALD-M1-7B.
- Presión de servicio: 5 kg/cm2
- Volumen total: 158 m3
- Superficie de calefacción: 223 m2
- Producción de vapor: 8.000 kg/h
- Quemador tipo SKVJ 55
- Presión de diseño: 6 kg/cm2
- Modelo: 42
- Combustible: Gasoil.
- Agua de alimentación: Agua potable
- Marca: STEAMBLOC

### 2.4.2. Adaptación de bancada y chimenea

El contratista deberá adaptar la bancada existente tras la retirada de la caldera, en función de las necesidades requeridas por el diseño de la nueva caldera a suministrar, acometiendo los trabajos y aportando los medios materiales y humanos necesarios para ello.

Para la adaptación de la bancada actual a las necesidades de la nueva caldera, se incluye el Anexo I, planos 05.08.02/1, 05.08.02/2, 05.08.02/4, 05.08.02/5 y 05.08.02/6.

Asimismo, con el suministro de la nueva caldera, el contratista acometerá los trabajos de adaptación en la chimenea, dando cumplimiento a los siguientes requerimientos mínimos; el RD 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11", UNE-EN 1443:2022 "Chimeneas. Requisitos generales.", UNE-EN 1856-1:2010. "Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares", UNE-EN 1856-2:2010. "Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos" Cálculo, diseño e instalación de chimeneas modulares, UNE-EN 13384-1:2016+A1:2020 "Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido- dinámicos. Parte 1: Chimeneas que prestan servicio a un único aparato de calefacción", UNE-EN 13384-2:2016+A1:2021. "Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluidodinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un aparato de calefacción", UNE-EN 14471:2013+A1:2016. "Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos interiores de plástico. Requisitos y métodos de ensayo" o equivalentes, así como Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), que establece las directrices y requisitos técnicos para las instalaciones térmicas en edificios.

### 2.4.3. Suministro e instalación de la nueva caldera

El contratista se hará cargo de los procesos de embalaje, transporte, instalación de la nueva caldera, dando cumplimiento a los siguientes hitos:

- Posicionamiento e instalación de la nueva caldera en la ubicación despejada dentro del edificio de calderas como consecuencia del desmontaje de la CALD-M1-7B.
- Instalación y verificación de la realización de las siguientes actividades:
    - Conexión de todos los conductos desconectados han sido conectados, (circuito de gasoil, circuito de adición química, circuito de vapor, circuito de agua, circuito de humos, etc…)
    - Alimentaciones eléctricas.
    - Instalación y verificación de los equipos de instrumentación.

- Instalación del panel de control y puesta en servicio.
- Ajuste de disparos, alarmas e indicaciones en base a los requerimientos de la planta.
- Instalación y verificación del correcto funcionamiento de la chimenea y su trampilla motorizada.
- Adaptación de la bancada actual a las necesidades de la nueva caldera (ver Anexo I, planos 05.08.02/1, 05.08.02/2, 05.08.02/4, 05.08.02/5 y 05.08.02/6).
- Cierre de la cubierta del edificio de calderas y recolocación de las interferencias retiradas una vez ubicada la nueva caldera en su posición.

El proceso de instalación finalizará una vez se compruebe el correcto funcionamiento de la caldera, así como del resto de los equipos que la integran.

Previamente a la puesta en marcha se contempla la verificación de la integridad, completitud y buen estado de los equipos y elementos requeridos en el montaje.

Se deberán inventariar aquellos conductos, tuberías y equipos requeridos y necesarios para la realización de las pruebas de puesta en servicio y que no se encuentren en su posición.

### 2.4.4. Configuración, calibración y puesta en marcha de la caldera

Una vez la caldera ha sido instalada, el contratista deberá configurar, calibrar y verificar su puesta en servicio según los siguientes requerimientos:

- Realizando pruebas de puesta en servicio acorde a la normativa específica aplicable en base al tipo de caldera suministrada.
- Realizando pruebas con el fin de verificar que los valores operacionales se encuentran dentro de los criterios de la instalación (señales de alarma y control locales y en sala de control).
- Gestionar, tramitar y coordinar las comunicaciones y actividades con un Organismo de Control Autorizado (OCA), realizando las comprobaciones, verificaciones o pruebas requeridas por la normativa vigente.
- Deberá entregar a Enresa un certificado emitido por la OCA con resultado satisfactorio de los controles realizados.

### 2.4.5. Formación

El contratista ejecutará un programa de formación que permita dar conocimiento al personal de la instalación que vaya a operar dicho equipo en el futuro.

A continuación, se indican los requisitos mínimos que se deben cumplir:

- Se realizará un mínimo de 6 sesiones formativas, cada sesión formativa tendrá una duración no superior a una jornada de trabajo (8 horas).
- El calendario de formación deberá ser coordinado con Enresa, con el fin de facilitar la asistencia a las sesiones del personal a turno.
- Las sesiones formativas deberán cumplir los procedimientos y requisitos establecidos en la instalación.
- El periodo máximo para la impartición de estas jornadas lectivas será de dos meses desde la puesta en servicio de la caldera.
- Se entregará, al menos con un mes de antelación del inicio de las sesiones formativas, la documentación del curso tanto en formato físico como en papel.
- A la finalización de las sesiones formativas, se deberá emitir un certificado de aprovechamiento del curso. Estos certificados deberán formar parte del dossier del proyecto
- El temario de las acciones formativas como mínimo incluirá:
    - Configuración del equipo. Parámetros de funcionamiento
    - Manual del equipo
    - Procedimiento de arranque, paro y acciones requeridas durante su funcionamiento.
    - Practicas más comunes para el mantenimiento de la caldera y sus equipos auxiliares.
    - Procedimiento para la sustitución de los principales componentes, sensores y otros elementos.
    - Características, modo de funcionamiento y resolución de problemas básicos de la nueva caldera.
    - Recomendaciones de mantenimiento preventivo a realizar sobre el equipo.

## 3. GARANTÍA DE CALIDAD

Los trabajos para los que se solicita oferta son de nivel III de calidad de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que los trabajos que realice el contratista se realizarán al amparo de un sistema de calidad que cumpla como mínimo con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN ISO 9001:2015 o análoga.

El contratista deberá entregar para aceptación de Enresa, de forma previa al inicio de los trabajos, la siguiente documentación:

- Plan o programa de calidad específico
- Procedimientos o instrucciones específicas de obra y montaje
- Procedimientos de prueba de sistemas equipos y componentes
- Plan de pruebas
- Programa de puntos de inspección (requerirá la revisión y aceptación por parte de Enresa, y señalización de los puntos de aviso y espera en los que quiere estar presente).

El contratista entregará a la finalización de los trabajos un Dossier final de Calidad, que incluirá como mínimo copia de los procedimientos e instrucciones específicas elaboradas, informes de recepción de equipos y materiales, informes de ensayos y de pruebas en obra, informes de inspección, certificados de calibración, certificados de materiales, programa de puntos de inspección cumplimentado y no conformidades cerradas.

Las actuaciones que realizará Enresa para verificar el cumplimiento de estos requisitos podrán consistir en las siguientes, según aplique al producto o servicio:
Evaluación trienal del suministrador: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías trienales que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos sometidos a garantía de calidad, el resultado de las inspecciones de muestras, o por el mantenimiento de acreditaciones emitidas por otra entidad o evaluaciones emitidas por el GES.
En el supuesto de producirse alteraciones significativas del contrato original, podrá realizarse una auditoría a los nuevos requisitos, dando comienzo desde ese momento a un nuevo período trienal de auditorías.
Toda la documentación y registros necesarios para la ejecución del contrato que elabore el contratista estarán redactados en idioma Castellano o Inglés.

## 4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista nombrará a un coordinador, que será el responsable técnico frente al responsable del contrato de todas las actividades de este suministro y que deberá realizar la supervisión de las actividades en campo.

En todo momento el contratista dispondrá del personal y equipo de trabajo adecuado para la ejecución del contrato, de acuerdo con el alcance solicitado.

Durante la ejecución del contrato se estima un equipo mínimo de trabajo compuesto por dos técnicos.

## 5. SEGUIMIENTO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Al inicio del contrato se mantendrá una reunión de lanzamiento en la que el contratista facilitará un programa/cronograma de los trabajos a realizar.

Se realizarán las reuniones de seguimiento que tanto Enresa como el contratista acuerden para el buen desarrollo de los trabajos.

El contratista deberá entregar para la aceptación de Enresa, de forma previa al inicio de los trabajos descritos, la siguiente documentación:

- Cronograma general de las actividades a realizar.
- Manual de Usuario y de mantenimiento.
- Manual de pruebas, instalación y puesta en marcha.

Esta documentación deberá recibirse como mínimo un mes antes a la fecha estimada de recepción del suministro.

A la finalización del contrato, se deberá entregar un dossier final (ya sea en formato digital o físico), que contendrá al menos la siguiente información:

- Manual técnico de la caldera (al menos a nivel usuario).
- Planos de fabricación, montaje, así como “As Built”.
- Propuesta del mantenimiento preventivo incluyendo periodicidad, objeto y alcance.
- Lista de repuestos recomendados a 3, 5 y 10 años.

- Certificados aplicables:
  - Certificado del gestor de la caldera retirada como gestor autorizado.
  - Certificado de conformidad de los materiales y equipos utilizados.
  - Certificados de cumplimiento con normas de fabricación, regulación ambiental, instalación y funcionamiento.
  - Certificados de cualificación del personal implicado en el montaje, pruebas y en la formación requerida.
  - Certificado emitido por la OCA.
  - Certificados de aprovechamiento de los alumnos asistentes a las diferentes sesiones formativas.

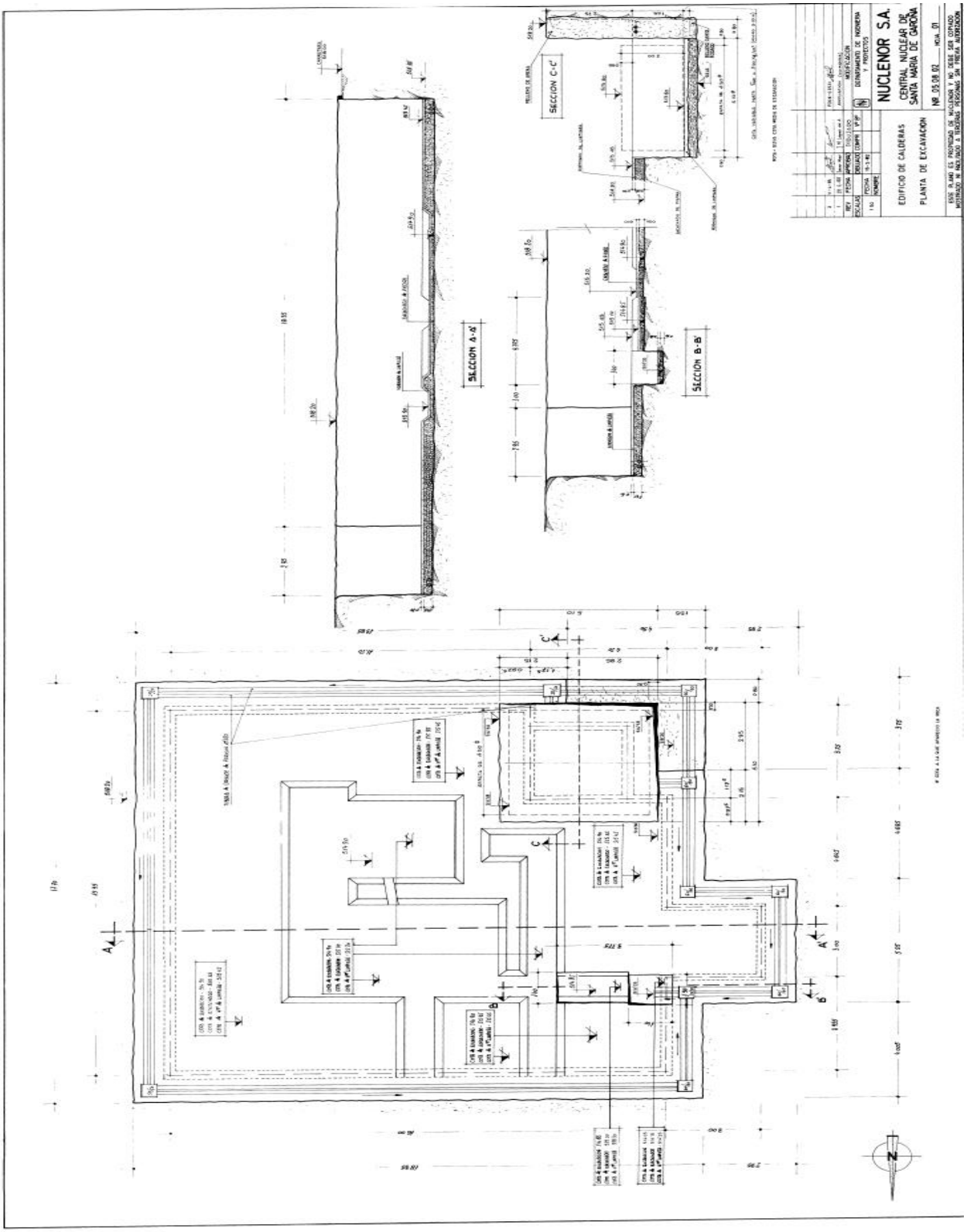
Adicionalmente, el contratista tendrá que gestionar los trámites de acceso a la CN SMG donde se suministrarán los equipos. A tal fin se facilitará el contacto con el servicio de administración de la instalación, para que le sean transmitidos los requisitos de documentación relativa a los aspectos laborales, formación, tributarios y médicos necesarios.

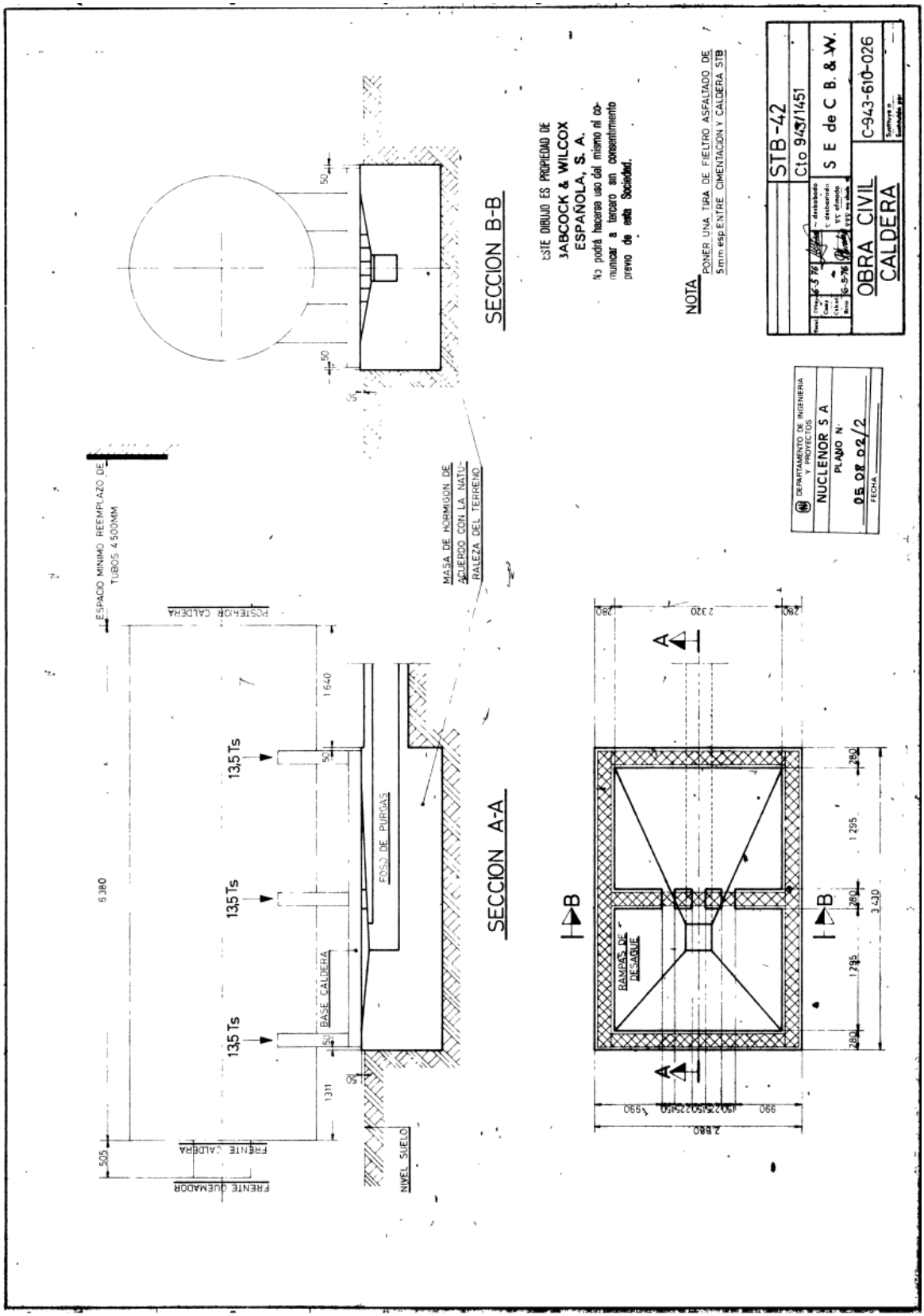
## 6. ANEXOS

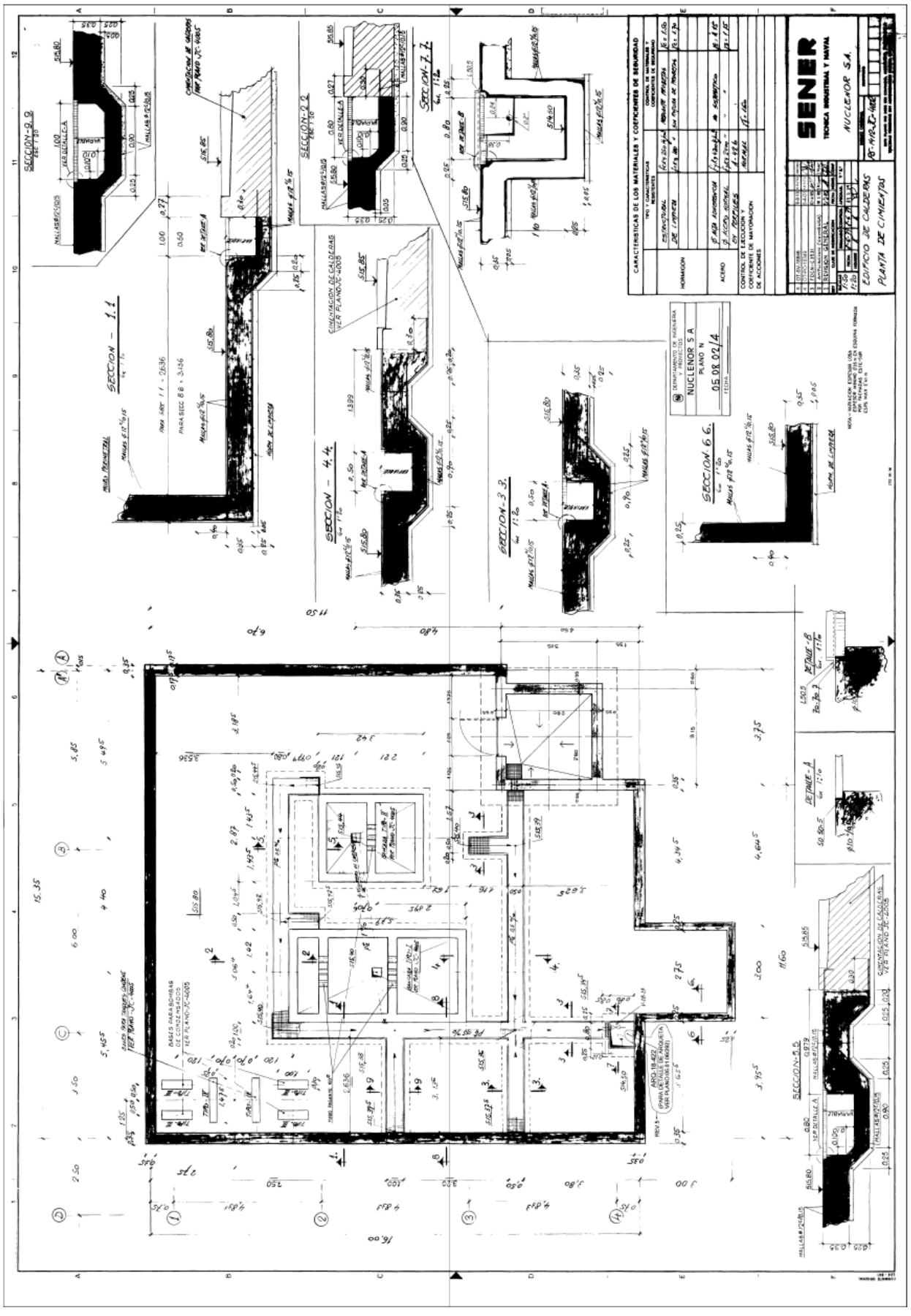
Anexo I.- Planos 05.08.02/1, 05.08.02/2, 05.08.02/4, 05.08.02/5 y 05.08.02/6

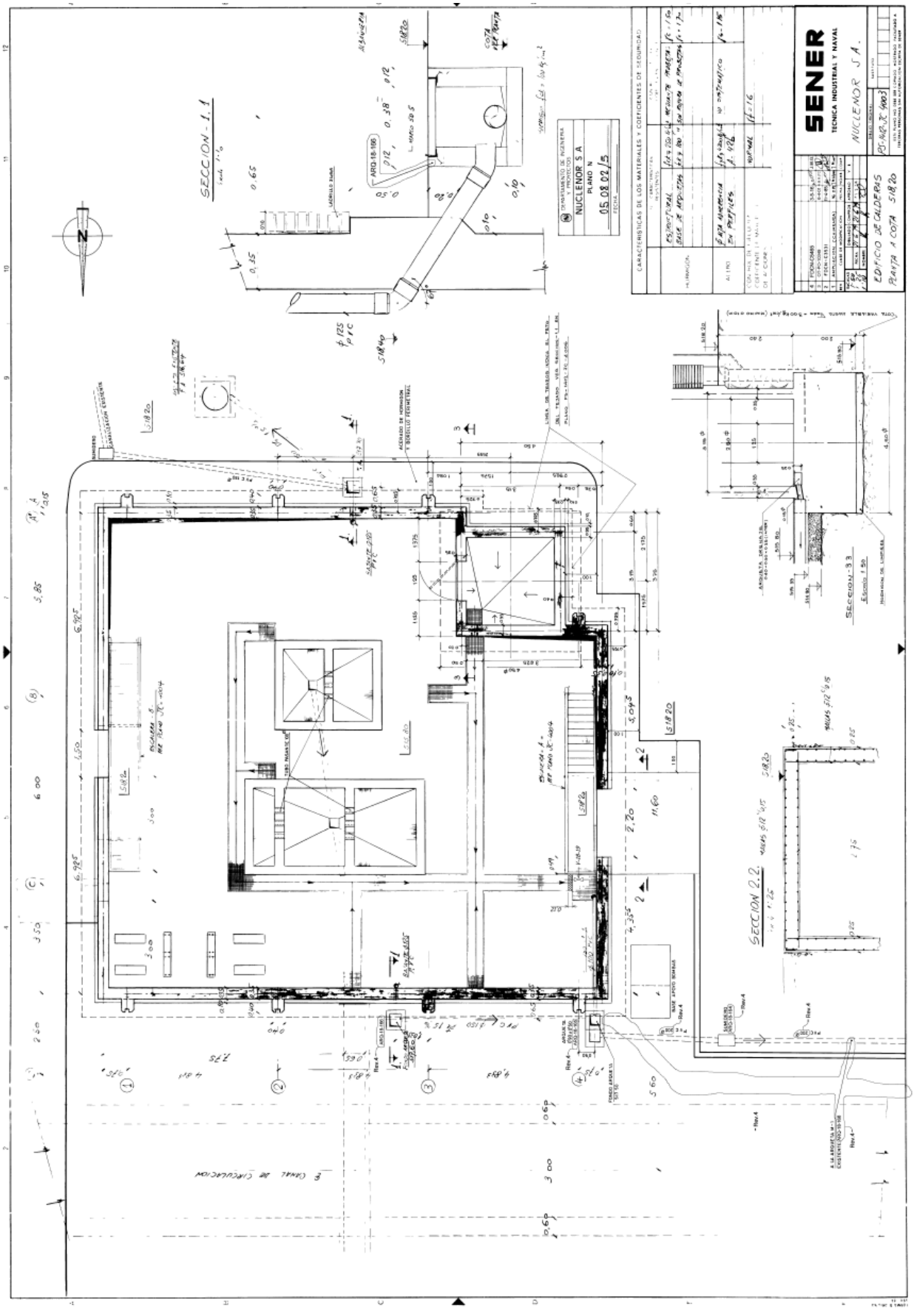
**ANEXO I.- PLANOS 05.08.02/1, 05.08.02/2, 05.08.02/4, 05.08.02/5 Y 05.08.02/6**

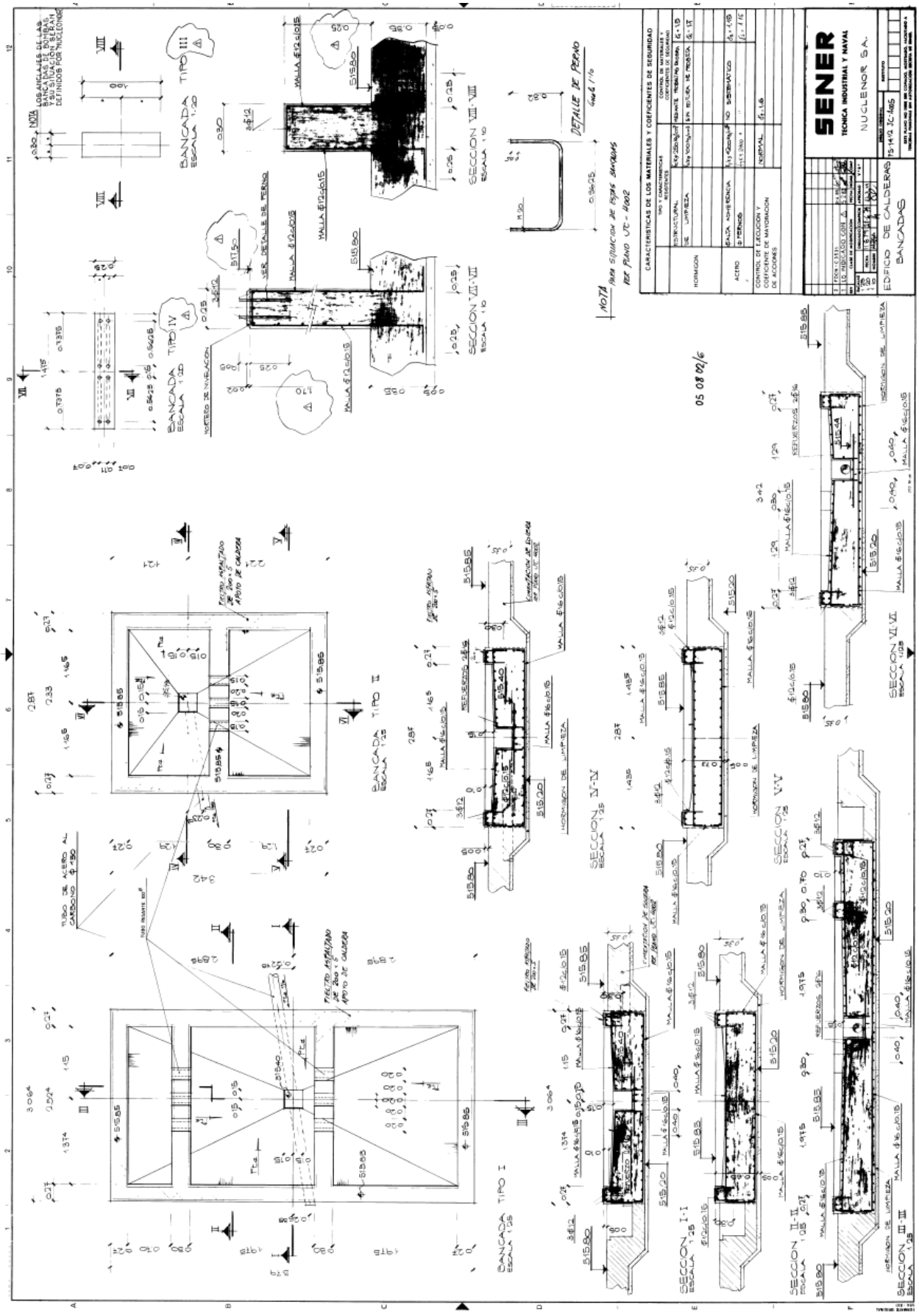
(5 páginas)


SECCION A-A'
SECCION B-B'
SECCION C-C'
NUCLENOR S.A.
CENTRAL NUCLEAR DE SANTA MARIA DE GAROÑA
EDIFICIO DE CALDERAS
PLANTA DE EXCAVACION
N


SECCION B-B
SECCION A-A
ESTE DIBUJO ES PROPIEDAD DE BABCOCK & WILCOX ESPAÑOLA, S. A. No podrá hacerse uso del mismo ni comunicar a tercero sin consentimiento previo de esta Sociedad.
NOTA
PONER UNA TIRA DE FIELTRO ASFALTADO DE 5mm esp ENTRE CIMENTACION Y CALDERA STB
STB-42
Cto 943/1451
S E de C B. & W.
OBRA CIVIL
CALDERA
C-943-610-026
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y PROYECTOS
NUCLENOR S A
PLANO Nº
05.08.02/2
FECHA
ESPACIO MINIMO REEMPLAZO DE TUBOS 4.500MM
MASA DE HORMIGON DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DEL TERRENO
POSTERIOR CALDERA
FRENTE CALDERA
FRENTE QUEMADOR
NIVEL SUELO
FOSO DE PURGAS
BASE CALDERA
13,5 Ts
13,5 Ts
13,5 Ts
6.380
1640
1311
505
RAMPAS DE DESAGUE
2.320
2.880
1.295
3.430
990


SENER
NUCLENOR S.A.
EDIFICIO DE CALDERAS
PLANTA DE CIMENTACIONES
NUCLENOR S A
PLANO N
05 08 02/4
SECCION - 1.1
SECCION - 4.4
SECCION-3.3
SECCION 6.6.
SECCION-2.2
SECCION-7.7
SECCION-9.9
SECCION-5.5
DETALLE-A
DETALLE-B


SECCION - 1.1
SECCION - 3.3
SECCION 2.2
SENER
TECNICA INDUSTRIAL Y NAVAL
NUCLENOR S.A.
EDIFICIO DE CALDERAS
PLANTA A COTA 518.20
NUCLENOR S A
PLANO N
05.08.02.15
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD
N


SENER
TECNICA INDUSTRIAL Y NAVAL
NUCLENOR S.A.
EDIFICIO DE CALDERAS
BANCADAS
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD
BANCADA TIPO I
BANCADA TIPO II
BANCADA TIPO III
BANCADA TIPO IV
SECCION I-I
SECCION II-II
SECCION III-III
SECCION IV-IV
SECCION V-V
SECCION VI-VI
SECCION VII-VII
SECCION VIII-VIII
DETALLE DE PERNO
NOTA