

ANEXO 1

REQUISITOS Y CALIDADES REHABILITACIÓN DE VIVIENDAS PARA ALQUILER

NASUVINSA

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN	3
2.	CRITERIOS GENERALES	3
2.1	PRESUPUESTO	5
2.2	SEGUROS	5
2.3	LIBRO DEL EDIFICIO	6
2.4	CONTROL DE CALIDAD	7
2.5	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	9
2.6	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL	10
2.7	EFICIENCIA ENERGÉTICA	10
3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CALIDADES MÍNIMAS	10
3.1	SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN Y CUBIERTAS	10
3.2	SISTEMAS Y MATERIALES	13
3.2.1	TABICUERIA INTERIOR	13
3.2.2	ASLAMENTOS.....	14
3.2.3	HERMETICIDAD	14
3.2.4	REVESTIMIENTOS INTERIORES	14
3.2.5	CARPINTERIA EXTERIOR	16
3.2.6	CARPINTERIA INTERIOR	16
3.2.7	CERRAJERIA.....	17
3.2.8	FACHADAS.....	17
3.3	AMUEBLAMIENTO MÍNIMO	18
3.4	AMAESTRAMIENTO DE LLAVES	19
3.5	SISTEMA CALEFACCIÓN VIVIENDAS	21
3.6	PATINILLOS - CONTADORES DE ENERGIA, CALEFACCIÓN Y ACS-	21
3.7	SISTEMA ABASTECIMIENTO VIVIENDAS	22
3.8	SISTEMA ACS VIVIENDAS.....	22
3.9	SALA DE CALDERAS	22
3.10	ALMACENAMIENTO BIOMASA TIPO ASTILLA	24
3.11	SISTEMA VENTILACIÓN INDIVIDUAL VIVIENDAS.....	25
3.12	ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.....	27
3.13	BUZONES	27
3.14	PUERTAS DE GARAJE	27
3.15	INSTALACIÓN CCTV - SEGURIDAD	28
3.16	ASCENSORES	28
3.17	ACÚSTICA	29
3.18	LOCALES	29
3.19	TRASTEROS.....	29
3.20	PLATAFORMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA NASUVINSA	30
	DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	30
	PLATAFORMA NASUVINSA	31
	(A) GESTION HORARIO: Modo invierno / verano	35
	(B) CALEFACCIÓN: Energía de Servicio	35
	(C) TIPOS DE VARIABLES	35
	(D) REQUISITOS COMUNICACIÓN CON PLATAFORMA	36
	(E) CONTROL CENTRALIZADO INSTALACIÓN	36
	(F). EQUIPOS DE CAMPO Y COMUNICACIÓN	37
	(G) VALIDACIÓN DEL SISTEMA	37

1. DESCRIPCIÓN

Este documento describe los **requisitos y calidades mínimas** que deben cumplir los edificios de Nasuvinsa para el alquiler. Dichos requisitos base tienen el objetivo de cubrir las necesidades de la sociedad pública NASUVINSA, Navarra de Suelo y Vivienda en sus aspectos funcionales y de explotación.

El presente documento es el Anexo 1 de Prescripciones técnicas del contrato de servicios profesionales para la redacción de los proyectos y en su caso dirección de las obras de rehabilitación, y tendrá carácter contractual para el cumplimiento del mismo. En caso de detectar falta de información en algún aspecto del presente documento, se tendrá en cuenta el documento de Requisitos Nasuvinsa para Obra nueva.

2. CRITERIOS GENERALES

Interior de viviendas.

- Priorizar ducha en baño principal tamaño 1,60 ó 1,70m. El tamaño mínimo de ducha es de 0,80x0,80m.
- Priorizar opción de bañera en el segundo baño, aunque sea más pequeña.
- Previsión de mamparas en duchas.

Balcones y terrazas.

- Estudiar su dimensión ya que es muy importante su mantenimiento y uso adecuado, evitando actividades tales como realizar barbacoas, colocación de piscinas u otras que generan ruidos y molestias.
- Previsión de colocar tendedores de inicio para evitar las instalaciones posteriores del usuario.
- Prohibición de balcones corridos que separen solo mediante barandilla distintas viviendas. Las viviendas deberán estar separadas de tal manera que impida vistas y luces entre vecinos.

Espacios comunes:

- Puertas de contadores con materiales más resistentes para evitar manipulaciones.
- El portal sólo contará con una puerta de acceso peatonal, evitando dobles entradas.
- Propuesta de aparcamiento de bicicletas en zona de garajes o en los bajos de edificio exterior.

Diversidad funcional y Accesibilidad:

- En accesibilidad universal, en los edificios con reserva para discapacidad motriz, priorizar apertura automática en puerta de portal o recorrido accesible.

- Tendedores que se adapten en altura en las viviendas de reserva para discapacidad motriz.

Perspectiva de género y seguridad:

- Previsión de video vigilancia para los accesos a edificios, garajes y espacios comunes. Ver apartado video vigilancia.
- Uso de Video portero.
- Evitar en portales y espacios comunes, zonas oscuras o puntos ciegos.
- Colocar espejos en los portales y zonas comunes para visualizar todo el espacio desde el acceso.

Luminosidad adecuada y suficiente, con sensores de luz automáticos para los portales y zonas comunes.

En accesos a cubierta, los espacios dispondrán de señalización de riesgos y protección física (ver amaestramiento llaves) para evitar los accesos no autorizados o de menores y personas que padezcan problemas de salud mental.

- Analizar propuestas de unificar cocinas y salones para favorecer espacios compartidos, evitar aislamientos.

2.1 PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se compondrá de dos partes diferenciadas:

- Cuadro de precios descompuestos (mano de obra, materiales, pequeño material etc ..)
- Sin descompuesto (capítulos-subcapítulos con partidas, textos, líneas de mediciones y precio)

ESQUEMA HOJA FINAL PRESUPUESTO

El resumen de presupuesto dispondrá del siguiente esquema que facilite la solicitud de subvenciones a la Administración:

- 1.-ACCESIBILIDAD UNIVERSAL
- 2.-ENVOLVENTE TÉRMICA
- 3.-MEJORA ENERGÉTICA
- 4.-OTRAS MEJORAS

...	€
PEM ICIO	€
Seguridad y Salud	€
Gestión de Residuos	€
Control de Calidad	€
PEM TOTAL	€
GG + BI 15%	€
PEC	€

2.2 SEGUROS

Los edificios dispondrán de seguro voluntario **trienal** conforme a lo regulado por la L.O.E. (Ley de Ordenación de la Edificación) para cubiertas y fachadas por lo que las soluciones técnicas de materiales y sistemas serán validadas por el OCT conforme al CTE y objeto de aseguramiento.

En su caso, los edificios dispondrán de seguro obligatorio **decenal** conforme a lo regulado por la L.O.E. (Ley de Ordenación de la Edificación) para estructura por lo que las soluciones técnicas de materiales y sistemas serán validadas por el OCT conforme al CTE y objeto de aseguramiento.

Los informes de riesgos de la OCT y las pólizas del aseguramiento decenal y trienal se incorporarán a la documentación del Libro del edificio en el apartado de seguros del edificio

2.3 LIBRO DEL EDIFICIO

La documentación mínima para el mantenimiento correcto del edificio será entregada conforme a su normativa reguladora:

- **Decreto Foral 322/2000**, de 2 de octubre, por el que se **regula el Libro del Edificio**.
- **Orden Foral 1217/2000**, de 30 de octubre, por la que se **aprueban los modelos de documentos que deben incluirse en el Libro del Edificio**.

La **documentación técnica** del Libro del edificio, en formato papel y digital, se compondrá al menos de los siguientes documentos:

- 2 copias visadas en formato papel y digital del Libro del edificio, en las que se incluya en cada una de ellas el **Proyecto completo de Ejecución** “as built”, así como de los proyectos parciales que lo integran. En dicho documento se actualizarán e integrarán cuantas modificaciones de calidades, técnicas o presupuestarias se hayan producido durante la ejecución de la obra.
- Libro original de órdenes y visitas.
- Licencia de obras.
- Acta de replanteo.
- Certificados fin de obra.
- Cédula de calificación definitiva de la promoción.
- Licencia de primera ocupación.
- Licencia de actividad y apertura de AACC.
- Cd Documentación técnica del control de recepción de materiales, instalaciones y sistemas instalados en la obra (fichas técnicas, manuales, certificados de calidad, declaración de prestaciones según marcado CE, homologaciones, DIT, DAU etc)
- Documentación técnica del control de ejecución de la obra.
- Ensayos de control de calidad de la obra y puesta en marcha del edificio realizados por Laboratorio de control de calidad:
 - Estructura.
 - Materiales y sistemas.
 - Carpinterías exteriores.
 - Estanqueidad al agua de cubiertas y fachadas.
 - Estanqueidad al aire viviendas
 - Regulación sistemas de ventilación de garajes y viviendas.
 - Acústica.
 - Aislamiento de viviendas (medianeras, fachadas)
 - Impacto viviendas
 - Niveles de instalaciones (ascensores, salas de calderas, ventilación
- Garantías de materiales y sistemas
- Garantía de las instalaciones.

- Manuales de uso y mantenimiento de la vivienda.
- Planos de venta de las viviendas y locales.
- Documentación fin de obra referente a la protección contra incendios, y en este ámbito, los relativos a los propios de materiales, sistemas e instalaciones del edificio (Bies, extintores, columnas secas, señalización, puertas cortafuegos, collarines, detección, centralitas, sectorización, extractores etc).
- Certificados y boletines de las instalaciones firmados y sellados por los organismos de control autorizados. La documentación deberá entregarse registrada y tramitada conforme disponga la normativa de seguridad industrial para su puesta en marcha.
- Certificados OCA de inspección técnica iniciales relativos a las instalaciones del edificio afectadas conforme a la normativa de seguridad industrial.
- Expediente de ascensores y registro R.A.E. ascensores.
- Actas de Registro y puesta en servicio de las instalaciones.
- Acta de recepción e integración en plataforma de gestión energética de NASUVINSA.
- Acta de recepción del edificio.

2.4 CONTROL DE CALIDAD

Las obras dispondrán de un Plan de control de calidad desarrolladas de manera completa conforme al CTE. El control de calidad de la obra desarrollará los siguientes aspectos:

- Control de recepción de productos y sistemas (documental y ensayos)
- Control de ejecución de obra e inspecciones previstas.
- Control de la obra terminada y pruebas de servicio (acústica, pruebas de estanqueidad al agua, estanqueidad al aire (blower-door obra y finales), verificación de la regulación de ventilación viviendas etc).

Establecer los documentos, certificados, distintivos y sellos de los productos, equipos y sistemas previstos en el proyecto señalando las condiciones de suministro, garantías de calidad y control de calidad que deba realizarse.

El plan de control de calidad completo de toda la obra será parte del proyecto como anexo específico.

El Plan de control de calidad se incorporará al presupuesto general del proyecto en capítulo independiente.

El control de la obra terminada en materia acústica deberá realizarse por Laboratorio de ensayos acreditado por ENAC y contener al menos los siguientes ensayos de verificación acústica, en caso de haber actuado en dichos elementos:

- Aislamiento a ruido aéreo según norma UNE EN ISO140-4:99 1/15 viv
- Aislamiento a ruido aéreo de fachadas según UNE EN ISO 140-5:99 1/20 viv
- Inmisiones según RD1367/07
 - Ventilación de viviendas 1/ viv
 - Ascensor 2/núcleo ascensores
 - Bajantes y descarga de inodoros 1/20viv

- Extractores 1/500m2 garaje
- Sala de calderas 1
- Puerta de Garaje 1viv más desfavorable

La documentación del Plan de control de calidad relativa a la recepción de productos y sistemas y control de la obra terminada se incorporará como anexo documental al LIBRO DEL EDIFICIO.

2.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El estudio de seguridad y salud se redactará conforme al RD1627/97 y normativa de PRL de aplicación debiendo desarrollar las medidas de seguridad y salud previstas en fase de **ejecución de las obras y de mantenimiento del edificio**.

Dispondrá de un presupuesto de desarrollo específico de las medidas de prevención a desarrollar durante la obra y durante la fase de uso y mantenimiento de manera que durante la fase de explotación puedan realizarse las inspecciones y mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad y salud. Las medidas previstas en el proyecto se redactarán observando los principios de la acción preventiva art15 ley 31/95 y se contemplarán en el presupuesto general de la obra (protecciones, puntos de anclaje, líneas de vida, señalética de riesgos etc) para su ejecución.

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El proyecto contemplará los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud laboral en la elaboración del proyecto de obra; contemplando, asimismo, las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. También se tendrán en cuenta entre otros los requisitos del **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y los del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Así, las cubiertas y sus accesos contarán con aquellos elementos, dispositivos y sistemas de protección que sean precisos para que las labores de inspección y mantenimiento de las mismas se puedan realizar en condiciones de seguridad. Para más información, véanse las Guías Técnicas publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT).

2.6 ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Se estará a lo dispuesto en el CTE DB SUA verificando el cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal en accesos, zonas comunitarias y viviendas de reserva en su caso. En ascensores se estará al criterio del apartado Ascensores.

Los elementos de mando y control situados en zonas comunes (portero automático, mecanismos, manillas etc) serán de tipo mecanismo accesible, en caso de sustitución.

Las viviendas adaptadas dispondrán en su interior de mecanismos accesibles conforme al CTE DB SUA. Se incluye en la definición de mecanismos los sistemas de mando y control, así como de apertura de todas las carpinterías exteriores.

En lo relativo a señalización de los elementos accesibles en función de su localización Tabla 2.1 CTE DB SUA se estará a lo previsto para *zonas de uso público*.

2.7 EFICIENCIA ENERGÉTICA

La rehabilitación energética en el edificio existente cumplirá en la medida de lo posible, con los estándares por el método de componentes de la certificación Enehrphit del Insituto Passivhaus o similar.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CALIDADES MÍNIMAS

3.1 SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN Y CUBIERTAS

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN

Se usarán sistemas y materiales impermeabilizantes certificados con disposición de sello AENOR.

Los materiales de cazoletas y sumideros serán compatibles con el sistema de impermeabilización, así como las piezas especiales en encuentros y solapes.

Deberán respetarse las condiciones y detalles constructivos del CTE DB HS con especial atención a solapes, juntas de dilatación, alturas mínimas en arranques y encuentros con paramentos verticales, accesos a terrazas etc.

No se admite en cubierta el uso de albardillas a testa.

No se admitirán los detalles constructivos donde la impermeabilización del sistema quede garantizada por sellados como sistema único.

Se dispondrán diseños con doble capa/sistema de impermeabilización que garanticen la máxima durabilidad.

En zonas expuestas y en elementos singulares de terrazas y cubiertas (albardillas, antepechos, chimeneas etc) los sistemas de impermeabilización serán reforzados.

Se evitará el uso de láminas de oxiasfalto o sistemas de baja durabilidad a los agentes externos

El sistema de impermeabilización dispondrá de una **garantía mínima de 10 años** emitida por el fabricante o el instalador del sistema.

CUBIERTA

Se instalarán sistemas constructivos que permitan garantizar la correcta ejecución de la unidad de obra con sistemas y productos en disposición de marcado CE o AENOR, Documentos reconocidos CTE etc.

Se cumplirá la directiva de productos de construcción en la prescripción de materiales y sistemas. Se evitará el uso de materiales y sistemas que no sean certificados o industrializados en las soluciones constructivas evitando que en fase de obra se requieran procesos de ensayo, validación o acreditación para su ejecución.

Su diseño será según especificaciones de normativa vigente CTE atendiendo especialmente a la limitación de la demanda HE-0, consumo energético HE-1 y Documento Básico HS en lo referente protección contra la humedad y a sus detalles constructivos de ejecución, solapes, puntos especiales y demás indicaciones.

La cubierta deberá ser accesible para el mantenimiento preventivo y correctivo, además de disponer de línea de vida o similar que garantice la seguridad.

- **PLANAS**

La formación de pendientes se realizará mediante vertido de hormigón o mortero con pendientes comprendidas entre el 1 y 5%, dejando un acabado final homogéneo con una buena capacidad mecánica superficial y planeidad.

La impermeabilización se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante. Se realizará por empresa y personal especializados conocedores del sistema constructivo y cuidando todos los detalles de las diferentes fases de trabajo.

La utilización de sistemas de impermeabilización mediante láminas se realizará con el menor número posible de juntas y con las piezas especiales que permitan una simple ejecución de puntos singulares como sumideros, rebosaderos o encuentros entre diferentes paramentos.

En el caso de sistemas realizados in situ se seguirán especialmente los manuales del fabricante.

El aislante térmico deberá tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislamiento térmico queda expuesto al contacto directo con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación con estructura celular cerrada y buena resistencia mecánica.

Cuando se halle en contacto directo con la capa de impermeabilización, ambos materiales

deberán ser compatibles; en caso contrario, deberá disponerse una capa separadora entre ellos.

Se utilizan capas separadoras para evitar la adherencia entre los componentes de la cubierta, permitir los movimientos diferenciales entre ellos, separar el aislamiento térmico de la protección en el caso de las cubiertas invertidas y proporcionar protección física y química a otros elementos.

En cubiertas no transitables invertidas, se utilizará grava procedente de áridos rodados como elemento de protección, debiendo estar limpia y carecer de sustancias extrañas, extendida sobre una capa separadora geotextil antipunzonante y filtrante.

La grava tendrá un tamaño entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea ≥ 5 cm, cuidando los puntos especiales donde podrá ser de diferente tamaño.

En cubiertas transitables, dependiendo de su superficie, el acabado final podrá ser flotante o fijo. En el caso de solado flotante el pavimento deberá tener un mínimo de 20mm de espesor y se colocará sobre piezas de apoyo regulable, con junta abierta que permita la filtración de agua.

En el caso de uso de plots, deberán estar diseñados y fabricados especialmente para este fin, permitirán la regulación en altura, y para ciertas pendientes también la regulación transversal, tener una plataforma de apoyo para repartirlas cargas y resistir los esfuerzos de flexión a los que vayan a estar sometidos.

En solados fijos el material utilizado no deberá colocarse a hueso y poseerá una forma y dimensiones compatibles con la pendiente y con la intensidad de uso prevista.

Se planificará la realización de juntas de dilatación de cubiertas en las diferentes capas y especialmente en esta capa de acabado. Para permitir el movimiento de dilatación, evitar fisuraciones y resolver cortes de trabajo, será necesario también la realización de juntas del acabado de protección.

- **INCLINADAS**

La formación de pendientes deberá tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes, priorizando la utilización de sistemas industrializados en seco más ligeros que disponen de panel continuo bajo elemento de cobertura.

Cuando la formación se realice con piezas cerámicas se preverán espacios de ventilación interior y arriostramientos suficientes.

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas esperadas. Se colocará siempre de forma continua y estable, no debiendo verse deteriorado durante su puesta en obra debido al paso de los operarios sobre él, la caída de cascotes, vertido de mezclas, lluvia, etc.

Para cobertura con piezas cerámicas se exigirá el correspondiente marcado CE y la disposición de certificado AENOR de producto y cumplirá con las especificaciones de la norma UNE-EN 1304.

Las tejas cerámicas dispondrán de categoría de Impermeabilidad 1 conforme a la UNE-EN 1304.

El diseño y el montaje de la cubierta con tejas cerámicas se realizará conforme a la UNE 136020:04.

Se garantizará la no heladicidad según norma UNE EN 539-2 y una resistencia a flexión mínima según la tipología elegida.

Para la fijación de los elementos de cobertura se utilizarán materiales no oxidables, galvanizados o acero inoxidable, adaptados para cada modalidad constructiva (sintéticos, de aleaciones ligeras...) y variante utilizada (nervado, ondulado o grecado), así como diseñados y fabricados según la patente a utilizar.

3.2 SISTEMAS Y MATERIALES

Se cumplirá el reglamento de productos de construcción en la prescripción de materiales y sistemas. Se evitará el uso de materiales y sistemas que no sean certificados o industrializados en las soluciones constructivas y de los sistemas pasivos evitando que en fase de obra o puesta en servicio se requieran procesos de ensayo, validación o acreditación para su ejecución.

En presupuesto los materiales y sistemas prescritos se designarán técnicamente conforme a la normativa armonizada de producto.

3.2.1 TABIQUERIA INTERIOR

En cierres de medianeras con el resto de viviendas o elementos comunes se dispondrán soluciones de sistema mixto, compuesto por sistemas con alma interior de fábrica (masa) y sistemas trasdosados de yeso laminado con aislamiento (absorbente).

En su caso, las mochetas interiores en huecos de carpintería dispondrán de protección perimetral mediante panel fenólico o similar.

La tabiquería interior será mediante sistemas de yeso laminado o fábrica cerámica.

YESO LAMINADO: Serán conformes al Manual de Atedy. Las separaciones de montantes serán de 40cms y placas de 13 ó 15mm (no se admiten placas de 10mm). Los materiales y elementos serán del mismo fabricante.

FÁBRICAS: Serán conformes al sistema constructivo establecido por el fabricante.

3.2.2 AISLAMIENTOS

Los aislamientos térmicos del edificio serán materiales certificados AENOR y dispondrán de sello EUCB para el caso de las lanas minerales. En presupuesto se designarán su valor de conductividad, difusión al aire, espesor y densidad conforme a lo establecido en las exigencias de calidad térmica del edificio.

3.2.3 HERMETICIDAD

Los sistemas de hermeticidad que se instalen (cintas, laminas, selladores, sellado de instalaciones, encintados de carpinterías etc.) se designarán con su valor Sd. Las partidas de hermeticidad se presupuestarán en capítulo independiente con su medición evitando referencias genéricas a otras unidades de obra, y se designará una partida para cada tipo de material, evitando unificar el conjunto de cintas de hermeticidad o productos necesarios.

3.2.4 REVESTIMIENTOS INTERIORES

- **PAVIMENTOS:**

En interior de viviendas se instalarán sistemas de alta resistencia al rayado e impacto en pavimentos.

No se admitirán acabados de madera natural en pavimentos interiores ni tratamientos superficiales aplicados en obra sobre los revestimientos.

No se admitirán pavimentos de alta inercia térmica sobre suelos radiantes como la piedra natural, baldosas de hormigón etc.

En interior de viviendas, los pavimentos de cuartos húmedos, serán de materiales cerámicos. Se admiten materiales cerámicos extrusionados o prensados en seco con una absorción <0,5%. Clasificación según UNE-EN14411 (Bla / Ala)

En los suelos con sistemas de suelo radiante, se priorizará el uso de materiales cerámicos tanto en suelo como en rodapié. Se admiten materiales cerámicos extrusionados o prensados en seco con una absorción <0,5%. Clasificación según UNE-EN14411 (Bla / Ala).

En el resto de la vivienda, fuera de cuartos húmedos, se admiten también pavimentos flotantes mediante sistemas laminados conforme a la UNE EN 13329. Se utilizarán en todo caso sistemas compatibles con suelo radiante de calidad AC-5 (Resistencia a la abrasión) e IC-3 (Resistencia al impacto). Los revestimientos de suelos laminados dispondrán de lámina inferior de alta difusión cuando se instalen sobre suelos radiantes.

En el caso de las terrazas y todos aquellos pavimentos para exterior, se emplearán materiales específicos para las condiciones externas, cumpliendo en lo referente a la normativa vigente respecto a resbaladidad y heladidad.

Se admiten materiales cerámicos extrusionados o prensados en seco con una absorción <0,5%. Clasificación según UNE-EN14411 (Bla / Ala).

- **PAREDES:**

En viviendas se colocarán alicatados cerámicos de suelo hasta el falso techo en todo el perímetro de los cuartos húmedos (cocina y baños).

Se admiten materiales cerámicos extrusionados o prensados en seco con una absorción <3%.

En el resto de estancias del interior de la vivienda, el acabado será liso en color blanco.

Los sistemas de yeso laminado, en su caso, serán conformes al Manual de Atedy. Las separaciones de montantes serán de 40cms y placas de 13-15mm (no se admiten placas de 10mm). Los materiales y elementos serán del mismo fabricante.

En el caso de uso de materiales de fábrica la unidad de obra será conforme a los sistemas constructivos de cada fabricante.

- **TECHOS:**

Las viviendas dispondrán de falsos techos de yeso laminado con aislamiento en todas las estancias.

Los sistemas de yeso laminado serán conformes al Manual de Atedy.

EN ZONAS COMUNES

- **PAVIMENTOS:**

En los trasteros y zonas de tránsito peatonal se instalarán sistemas de alta resistencia al rayado e impacto en pavimentos. Se deberá cumplir con la normativa vigente con respecto a la resbaladidad.

- **PAREDES:**

En portales no se admiten acabados de tipo pintura o maderas naturales priorizando sistemas resistentes y durables que permitan un mantenimiento adecuado y sean lavables en las zonas accesibles a los usuarios. Este acabado debe de realizarse de suelo a techo.

En garajes se instalarán materiales con resistencia a la humedad en acabados lisos o fratasados finos, hormigones vistos, bloques pintados etc) en tonos claros. No se admiten los yesos o materiales higroscópicos de cualquier tipo.

En garajes se estará a lo dispuesto en los criterios de pintura en zócalos, pilares y plazas.

En trasteros las puertas de acceso serán de tipo galvanizado y acabado pintura.

- **LOCALES:**

El acabado de locales será de obra en suelos y acabado fratasado en paredes. El local quedará aislado térmica y acústicamente de las viviendas cumpliendo con la norma vigente.

Los locales dispondrán de acometidas de servicios de electricidad, telecomunicaciones, abastecimiento, saneamiento y ventilación.

La ventilación mínima en locales será mediante conducto homologado EI-30 diámetro 200 a cubierta.

En trasteros las puertas de acceso serán de tipo galvanizado y acabado pintura.

3.2.5 CARPINTERIA EXTERIOR

Las ventanas se colocarán en obra conforme a la UNE 85219:16.

La carpintería exterior estará en disposición de marcado CE conforme a la Directiva de Productos de Construcción.

Las carpinterías exteriores deberán cumplir al menos la siguiente clasificación mínima conforme a la UNE EN 14351-1:2006:

- Permeabilidad al aire: tipo 4
- Estanqueidad al agua: Tipo 9A
- Resistencia al viento : clase 5

El aislamiento térmico será conforme a la exigencia de calidad térmica del edificio.

El aislamiento acústico será conforme a lo establecido en el CTE DB HR.

En carpinterías exteriores se priorizarán sistema con dureza superficial y fácil mantenimiento.

No se admitirán los acabados tipo anodizado.

Las hojas abatibles de carpinterías exteriores dispondrán al menos de 3 puntos de cierre y al menos 1 será de tipo ajustable.

En su caso, las mochetas interiores en huecos de carpintería exterior dispondrán de protección perimetral mediante panel fenólico.

3.2.6 CARPINTERIA INTERIOR

En carpinterías interiores se priorizarán sistema con dureza superficial y fácil mantenimiento.

No se admitirán los acabados tipo lacado. Los materiales serán de fácil restitución en mantenimiento y se utilizarán sistemas industrializados o tipo block.

Los cierres de puertas dispondrán de junta de estanqueidad.

Las puertas de entrada dispondrán de cerradura de seguridad de al menos tres puntos, pernios anti-palanca y junta de estanqueidad.

3.2.7 CERRAJERIA

La cerrajería metálica expuesta a los agentes externos dispondrá de un tratamiento base de protección mediante galvanizado o sistema equivalente con acabado a determinar según proyecto.

3.2.8 FACHADAS

Se priorizarán los sistemas constructivos industrializados que permitan garantizar la correcta ejecución de la unidad de obra con sistemas y productos con marcado CE, DITE, DAU, AENOR, Documentos reconocidos CTE etc.

Se cumplirá la directiva de productos de construcción en la prescripción de materiales y sistemas. Se evitará el uso de materiales y sistemas que no sean certificados o industrializados en las soluciones constructivas y de los sistemas pasivos evitando que en fase de obra se requieran procesos de ensayo, validación o acreditación para su ejecución.

Su diseño será según especificaciones de normativa vigente CTE atendiendo a la limitación de la demanda HE-0, consumo energético HE-1, acción de viento AE o protección frente a la humedad HS-1 entre otros.

- **VENTILADA**

La fachada ventilada será un sistema integral industrializado de manera que se asegure la compatibilidad del sistema y de sus componentes.

Los materiales y componentes para la disposición de los revestimientos exteriores de fachadas deberán tener Marcado CE vía DITE/ETA en base al ETAG 034 "Kits for external wall cladding", estableciendo para estos productos un esquema único de evaluación a nivel europeo.

A través del ETAG tendrá un DITE del material de los elementos de revestimiento de cerámica, piedra, metal o cualquier otra, determinando también otra serie de prestaciones y ensayos como reacción al fuego, estanqueidad de las juntas, aislamiento, durabilidad, mantenimiento, etc.

La ejecución del sistema se realizará siguiendo las indicaciones de su correspondiente DITE y se realizará por empresa y personal especializados conocedores del sistema constructivo y cuidando todos los detalles de las diferentes fases de trabajo.

Los componentes de la fachada dispondrán de una garantía por defectos de fabricación de al menos 5 años y su instalación será objeto de certificación conforme al documento de idoneidad técnica del fabricante del sistema.

Los aislamientos térmicos serán materiales certificados AENOR y dispondrán de sello EUCB en el caso de las lanas minerales. Se definirán mediante su conductividad térmica λ (W/m K), el factor de resistencia a la difusión de vapor de agua μ y en su caso la densidad ρ (kg/m³).

Se cuidará lo relativo a la propagación del fuego utilizando materiales aislantes que no generen partículas incandescentes ni contribuyan a su propagación.

Se requerirá un cálculo estructural de la subestructura diseñada para la fachada así como un estudio pormenorizado de los anclajes según el soporte empleado.

Las piezas de revestimiento de acabado así como, en su caso, los tratamientos superficiales de protección que tengan aplicados, dispondrán de garantía de fabricante que avale su durabilidad.

Para minimizar el mantenimiento del sistema se cuidará el diseño y elección de materiales de revestimiento, evitando acabados que faciliten el estancamiento o la absorción de agua.

- **SATE**

El sistema de aislamiento térmico por el exterior contará con DITE o DAU y la ejecución se realizará siguiendo las indicaciones de ese documento por empresa y personal especializados conocedores del sistema constructivo y cuidando todos los detalles de las diferentes fases de trabajo.

En base al Documento Básico HS-1 del CTE los aislantes serán no hidrófilos por tener una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor de 1kg/m² (ensayo UNE-EN 1609:2013).

Se cuidará lo relativo a la propagación del fuego utilizando materiales aislantes que no generen partículas incandescentes ni contribuyan a su propagación.

Los diferentes materiales utilizados, como morteros de adherencia, imprimación, acabado, espigas de fijación, malla de fibra de vidrio y diferentes perfiles de remate y arranque formarán parte de un único sistema.

La ejecución del sistema se realizará siguiendo las indicaciones de su correspondiente DITE y se realizará por empresa y personal especializados conocedores del sistema constructivo y cuidando todos los detalles de las diferentes fases de trabajo.

La durabilidad del acabado final se garantizará por el fabricante por un periodo no inferior a 5 años.

Para minimizar el mantenimiento del sistema se cuidará el diseño y elección de materiales de revestimiento, evitando acabados o detalles que faciliten el estancamiento o la absorción de agua.

3.3 AMUEBLAMIENTO MÍNIMO

COCINAS

En caso de sustitución, las características de cocinas de alquiler en Nasuvinsa deberán cumplir con carácter de mínimos las siguientes características:

Cocina compuesta por encimera de granito nacional e=3cms terminado con copete 4cms. Previsión mínima de huecos de cocina para electrodomésticos con laterales incluidos (frigorífico, horno, lavadora, lavavajillas). Mobiliario alto y bajo en laminado blanco mate, i/cajones con sistema de frenado y zócalo de aluminio e=15cm . Espesor puertas 19mm. Mobiliario rematado a techo. Mobiliario alto de altura min 70cms. Electrodomésticos incluidos (Vitroceramica 3 fuegos pot 65kw PVP 160euros, Campana

extractora tipo decorativa de anchura 90cms inox con válvula antiretorno estanca de triple clapeta con junta de goma e iman (caudal regulable 150min-250 max m3/h con filtro de grasa metálico PVP 230euros, fregadero acero inox (1 pozo) PVP 132euros, y grifo monomando mezclador cromado PVP 75euros. totalmente colocada y conexionada. Incluso adaptadores para electrodomésticos en tomas de desagüe de aparatos. El diseño no contemplará huecos en planta mayores de 20cms en muebles altos y bajos. Al menos un módulo del frente de cocina dispondrá de cajones en el mobiliario bajo. Totalmente terminada y conexionada.

Las cocinas se entregan sin electrodomésticos, solo campana tipo decorativa, vitrocerámica y fregadera.

Las campanas de cocina dispondrán de válvula antiretorno estanca de triple cierre con junta de goma e iman. Las válvulas se colocarán en zona accesible sobre la campana de cocina accesible para mantenimiento en sentido horizontal. Se admite la instalación de las válvulas antiretorno en cubierta siempre que las mismas sean cubiertas planas accesibles y registrables desde zona común para mantenimiento.

En campanas decorativas se limita el caudal máximo a 250m³/h y se admiten únicamente filtros de tipo metálico.

No se admiten campanas empotradas, ni el uso de filtros de papel o similares.

MAMPARAS

En caso de intervención en baños, deberán preverse en proyecto las mamparas en duchas, si no las hubiera o estuvieran deterioradas.

Los vidrios serán de seguridad y resistentes al impacto según normativa de seguridad contra el riesgo de impacto.

DUCHAS

El tamaño mínimo de ducha en caso de sustitución, es de 0,80x0,80m.

3.4 AMAESTRAMIENTO DE LLAVES

El esquema de amaestramiento de llaves corresponde al siguiente esquema s/tipologías, que servirá de guía según las necesidades e intervenciones de la rehabilitación.

AMAESTRAMIENTO LLAVES	VINCULACION	Nº COPIAS
USUARIO		NºVIV
Vivienda	A	4 /viv
Trastero vinculado a vivienda	A	4 /viv
Zonas comunes acceso inquilinos amaestramiento zonas comunes diferenciada por cada núcleo	B	4/viv
Portal	B	
Cuarto bici	B	
Acceso a zona trasteros (según tipologías)	B	
Acceso peatonal a garaje	B	
Acceso de escaleras emergencias	B	
Acceso a garaje , desde ascensores (según tipología)	B	
Buzón vinculado a vivienda	C	2/viv
Mando		1/plaza
ELEMENTOS COMUNES- ADMINISTRADOR-NASUVINSA		TOTAL
Portal	D	6
Zonas comunes	D	6
Cuarto bici	D	6
Acceso a zona trasteros	D	6
Acceso peatonal a garaje	D	6
Acceso de escaleras emergencias	D	6
Acceso a garaje , desde ascensores (según tipología)	D	6
Acceso sótano	D	6
Sala de calderas	D	6
Cuarto técnicos	D	6
Acceso a cubierta	D	6
Armarios contadores agua	Manc.	3
Sala recogida neumática basuras sótano -2 (ENVAC)	Manc.	3
Cuartos eléctricos contadores	Iberdr.	3
RITI	D	6
RITS	D	6
REGISTRO Armarios eléctricos en cada planta	D	6
REGISTRO Armarios telecomunicaciones en cada planta	D	6
REGISTRO Armarios calefacción en cada planta	D	6
PLAZAS GARAJE NO VINCULADAS		
Acceso PEATONAL desde exterior	B	2
Acceso de escaleras emergencias desde exterior	B	2

3.5 SISTEMA CALEFACCIÓN VIVIENDAS

Los elementos que componen el sistema de distribución de calefacción corresponderán a un mismo fabricante siendo objeto de certificación su puesta en marcha y equilibrado.

Los materiales de tuberías dispondrán de protección contra la difusión (capa antidifusión) y serán certificados UNE EN ISO 15875. Producto certificado.

Los elementos base serán de alta densidad y con lámina de difusión del calor.

Los colectores de calefacción se situarán en interior de vivienda en armario metálico pintado al horno.

El sistema de calefacción dispondrá de circuito individual por estancia calefactada con capacidad de regulación individual de caudal (caudalímetro) para cada circuito y purgador automático situado en interior de vivienda.

Cuando derivado de la exigencia de calidad térmica la vivienda, por exigencia del requisito de sobrecalentamiento el edificio requiera sistemas activos de enfriamiento, el mismo se realizará mediante suelo refrescante, el cual deberá adaptarse a las características técnicas de dicha exigencia.

El cronotermostato de vivienda será único y de sencilla configuración para el usuario y se situará en la estancia de mayor carga térmica actuando sobre la electro-válvula de vivienda y cabezales radiante. (Ver doc requisitos control plataforma). La electroválvula de servicio de calefacción (vivienda y cabezales radiante) en vivienda es una variable de monitorización y control desde la plataforma de Nasuvinsa (estado on/off/aut) por lo que se integrará en el control de edificio.

Las viviendas, en estado automático, (Estado AUT electroválvula vivienda / cabezales radiante) debe permanecer por encima de la temperatura de consigna mínima.

En el autómata del edificio se configurará una temperatura de **consigna mínima de 17°C**.

Cuando la temperatura de la vivienda alcance la temperatura mínima de consigna, el sistema de calefacción se pondrá en servicio hasta que la vivienda alcance la temperatura mínima. Esto se hará independientemente del valor del termostato de la vivienda.

Cuando la temperatura alcance la temperatura de consigna mínima el control pasará al termostato de la vivienda.

3.6 PATINILLOS - CONTADORES DE ENERGIA, CALEFACCIÓN Y ACS-

La alimentación eléctrica de los contadores de energía térmica debe realizarse según establezca cada fabricante en tensión 230V en un circuito eléctrico desde el cuadro de la sala de calderas por zona común e independiente al suministro eléctrico de la propia vivienda y su C.G.P. No se admitirán uso de baterías en contadores ni alimentación eléctrica de otro tipo. Las variables que se monitorizan tendrán comunicación mediante cableado standard por zona común del edificio hasta la centralización en sala de calderas. Las comunicaciones utilizarán estándares de protocolos convencionales abiertos.

La electroválvula de servicio de calefacción en vivienda es una variable de monitorización y control desde la plataforma de Nasuvinsa (estado on/off/aut).

Las comunicaciones de los contadores de energía térmica serán independientes a otros sistemas de comunicación del edificio (sistema de ventilación etc).

La electrónica instalada en patinillos de vivienda deberá estar alojada en registros protegidos contra la humedad y las fugas.

Se priorizará el uso en patinillos de módulos hidráulicos industriales o prefabricados que garanticen las condiciones técnicas hidráulicas, de control y comunicación.

Se preverán sistemas de regulación dinámica de caudales de calefacción en cada vivienda.

Los registros de planta de la instalación térmica quedarán protegidos con llave según amaestramiento.

3.7 SISTEMA ABASTECIMIENTO VIVIENDAS

Las centralizaciones de contadores, tuberías generales y acometidas de abastecimiento serán conformes a los criterios de SCPSA o empresa suministradora de aguas.

No se admite el uso de stopas en las juntas, ni revestimientos o materiales volátiles que puedan afectar a la calidad del agua.

3.8 SISTEMA ACS VIVIENDAS

No se admiten tuberías galvanizadas en suministro de ACS.

Los depósitos de acumulación de ACS serán de acabado interior **vitificado ó inoxidable**.

No se admiten acabados de revestimiento epoxi o sistemas sensibles a la sobre temperatura.

La instalación deberá estar preparada para la realización de tratamientos antilegionella por sobre temperatura.

3.9 SALA DE CALDERAS

El combustible primario de la sala de calderas será, en la medida de lo posible, la biomasa de tipo astilla la cual deberá disponer de una potencia instalada para cubrir la demanda de calefacción y ACS del edificio.

La sala de calderas dispondrá de un sistema secundario de producción energética que cubrirá al menos el 20% de la potencia instalada de biomasa que actuará como sistema secundario de respaldo automático en producción energética durante las paradas previstas de mantenimiento del sistema de biomasa o las no previstas. Dicho sistema estará integrado en el control de sala de calderas para su gestión automática.

El acceso a la sala de calderas será mediante puerta doble tanto en vestíbulo previo como en acceso a sala.

Conforme al RITE no será necesario el desmontaje de ningún elemento del sistema de producción para la sustitución o mantenimiento de los elementos de sala.

La sala de calderas o el vestíbulo previo dispondrá de conexión con la infraestructura ITC del edificio para su conexión a la Plataforma Nasuvinsa y armario Rack para la centralización de comunicaciones y servicios CCTV del edificio. Se dispondrán 4 tomas de corriente 220V en superficie junto al armario Rack.

En la sala de calderas con almacenamiento de biomasa tipo astilla se complementará la instalación PCI del edificio con sistema de detección de incendios (exterior al silo) y centralita situada en vestíbulo previo de sala. Dicha centralita se integrará con un lazo exclusivo como zona SALA DE CALDERAS dentro de la centralita general del edificio o del garaje.

Se ubicará una B.I.E. junto a la entrada de sala de calderas.

El estado de la centralita de incendios de sala de calderas es una variable que se monitoriza en la plataforma de Nasuvinsa (estado on/off).

El estado de la centralita de CO de sala es una variable que se monitoriza en la plataforma de Nasuvinsa (estado on/off).

En el exterior de la sala de calderas existirá avisador luminoso y acústico que se activará con la centralita de incendios de la sala de calderas.

La caldera y su sistema de alimentación contarán también con un sistema de detección y extinción propio que se describe a continuación:

DAR. Dispositivo antiretorno de llama, se trata de un dispositivo mecánico activado por un motor BELIMO, el procedimiento es que en el momento que la caldera se para o tenemos corte de luz, mecánicamente (mediante muelle), se cierra la clapeta existente en el sistema de alimentación impidiendo que el fuego pase de la caldera al silo.

Sistema de inundación, en caso de que aun y todo, tengamos retorno de llama en el sistema inductor de combustible, existe el sistema de inundación que consta de garrafa de agua o toma de red con una válvula de descarga térmica que cuando hay más de 95º en el canal inductor, descarga el contenido de agua, inundando el combustible.

Termopar en silo para detección de exceso de temperatura, cuando el termopar supera los 70º, da señal de corte a la caldera.

Rearme por sobrecalentamiento de caldera. En caso de superar la temperatura de seguridad, la caldera se bloquea teniendo que rearmarla manualmente.

Las calderas de biomasa tipo astilla deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas con carácter de mínimos relativas al rendimiento nominal y al tipo de astilla:

Rendimiento Astilla Nominal	92,4 %
Astilla Humedad	M40 (máx. 40%)
Astilla Normas	EN ISO 17225-4: Clase A1, A2, B1 tamaño de partículas P16S ÓNORM M 7133: G30-G50, W15-40
Homologación Astilla	SZU / 32-0129/T2
Emisiones Volátiles	Referida a 11% O ₂ . EN 303-5-2013. 8 mg/m ³

3.10 ALMACENAMIENTO BIOMASA TIPO ASTILLA

Los almacenamientos de biomasa según NTP223 INSHT deberán incorporar las medidas preventivas para asegurar inocuidad de la atmosfera interior del silo y cumplimiento alerta en materia de seguridad laboral ISPLN referente al almacenamiento de biomasa. Dichas medidas serán complementarias e independientes de las medidas correctoras activas y pasivas como local de riesgo especial dispuestas en la reglamentación vigente de aplicación (RITE, CTE DB SI etc).

El silo de almacenamiento dispondrá de sistema ventilación mecánica en el silo de almacenamiento de biocombustible para controlar la inocuidad en el espacio confinado, evitando aumentos de temperatura, fermentación o concentración de gases nocivos. La ventilación deberá garantizar un mínimo de 4 renov/h. Este aspecto se garantizará mediante un programador horario en el cuadro eléctrico.

El silo, en su acceso dispondrá de monitorización continua de CO, mediante sonda estanca certificada para atmósfera ATEX que actuará a través de la central de CO sobre la ventilación mecánica del silo.

El ventilador del silo se instalará en exterior del mismo y será certificado para atmósfera ATEX. Dispondrá de control automático desde la centralita de CO según concentración (p.p.m.) situada en vestíbulo de sala de calderas y dispondrá en sala de conmutador (manual/parado/automático) para su parada durante las operaciones de carga de biomasa o activación manual durante los trabajos de mantenimiento en interior de silo. En modo automático la central de CO del silo funcionará en paralelo con la ventilación mediante programador horario (4renov/h).

La ventilación dispondrá filtro de mangas fácilmente accesible para limpieza y mantenimiento en exterior del silo previo al ventilador del silo.

No se admiten sistemas de extinción por gas en el silo dada su consideración de espacio confinado.

El suministro de combustible tipo biomasa en el silo será de tipo neumático. La ubicación del silo se ubicará lo más cercano posible a la zona de descarga del camión de suministro.

Las curvas de la tubería de descarga de biomasa serán normalizadas para biomasa (tipo storz) y las curvaturas serán NORMA 5 (de radio amplio) o más favorable. La carga neumática dispondrá de tubería de impulsión y aspiración interior para evitar sobrepresiones y para permitir la aspiración del polvo durante la operación de llenado.

El silo dispondrá de un **volumen de almacenamiento mínimo de 60 m³** garantizando una autonomía mínima de 45 días en la época de mayor demanda del edificio.

Se dispondrá de toma de tierra en el registro exterior de las bocas para seguridad en el llenado neumático.

Los posibles elementos metálicos del almacenamiento y suministro de biomasa estarán conectados a toma de tierra conforme a su reglamentación.

Las bocas de cargas exteriores deberán estar protegidas contra las entradas de agua o elementos extraños en las tuberías de carga.

Conforme al RITE se prohíbe cualquier tipo de instalación eléctrica en el interior del silo.

El almacenamiento se diseñará teniendo en cuenta la Guía técnica de instalaciones de biomasa térmica en edificios del IDAE.

El silo dispondrá de registro de acceso para personal de mantenimiento con sistema de retención de astilla mediante tajaderas o similar independiente. El acceso se realizará desde vestíbulo previo o desde la propia sala de calderas. No se admiten accesos verticales o mediante escalas. En el acceso se mantendrán las condiciones de sectorización establecidas por la normativa de incendios para el silo como local de riesgo especial.

3.11 SISTEMA VENTILACIÓN INDIVIDUAL VIVIENDAS

El sistema de ventilación será de doble flujo con recuperador individual por vivienda de energía (sistema descentralizado). En todo caso el rendimiento del recuperador en los caudales de diseño nominales no será inferior al 85%.

El recuperador dispondrá de sistema automático con by-pass (100%) y protección anti-hielo.

La distribución en interior de vivienda será de tipo estrella. La caja de distribución de extracción e impulsión se colocará en interior de viviendas con registro interior para mantenimiento. La regulación de caudales aerólicos se realizará preferentemente desde las cajas de distribución.

Los elementos que componen el sistema de ventilación corresponderán a un mismo fabricante siendo objeto de certificación su instalación y equilibrado.

Los recuperadores de energía del sistema de ventilación se ubicarán en zona común de cada planta (rellanos) y serán accesibles para mantenimiento. Su acceso será protegido mediante registro (ver amaestramiento) para personal de mantenimiento.

La instalación de los recuperadores de cada planta se realizará preferiblemente en pared.

La alimentación eléctrica de los recuperadores debe realizarse en un circuito eléctrico independiente desde cuadro de sala de calderas e independiente al suministro eléctrico de la vivienda.

Se dispondrá de interruptor individual de suministro eléctrico en los recuperadores de vivienda para realizar las necesarias labores de mantenimiento en condiciones de seguridad.

El recuperador del sistema de ventilación de la vivienda deberá disponer de electrónica de comunicación (módulo de conexión) que permita las funciones de monitorización y control.

El recuperador del sistema de ventilación individual dispondrá de sonda de Tª, Hr y CO2 situadas en salón.

El recuperador o el sistema de control del edificio permitirá la configuración automática de caudal (velocidades de funcionamiento) en base a las lecturas de las sondas de Hr y CO2 según configuración de calidad del aire. (Ver aptdo 2.27 Plataforma) cuando se supere alguno de los siguientes umbrales:

Humedad relativa en vivienda (Salón)	% v1 0 - 62 v2- 62 - 70 v3 > 70
Sonda CO₂ vivienda (Salón)	ppm v1 – 0 - 1000 v2- 1000 - 1.500 v3 > 1.500

La velocidad de funcionamiento del recuperador es una variable de gestión automática por el control de edificio según las consignas señaladas.

Las comunicaciones se realizarán mediante protocolo convencional abierto (Vease aptdo Plataforma Nasuvinsa) por zona común del edificio hasta la centralización de control en vestíbulo sala de calderas.

Las comunicaciones de los recuperadores individuales serán independientes a otros sistemas del edificio hasta la centralización del edificio.

Los caudales de diseño cumplirán con el CTE DBHS. El usuario de la vivienda no podrá anular el sistema de ventilación manualmente (no se dispone consola de vivienda) de modo que la ventilación mínima se garantice en todo momento desde el control automático del edificio.

En la recepción del sistema de ventilación se entregará el certificado de puesta en marcha y caudales de equilibrado reales que se incorporará al Libro del Edificio.

El sistema de ventilación cumplirá las exigencias de confort acústico previstas en la normativa vigente. Ver criterios acústica.

El sistema de ventilación de viviendas individual dispondrá en todo caso de silenciador entre el recuperador y la caja de distribución tipo estrella situada en interior de vivienda. En el diseño del sistema se limitarán las velocidades para evitar la generación de ruidos en bocas de impulsión y conductos a 1,5m/s. Se evitarán los codos y ángulos en la distribución según indicaciones del fabricante del sistema.

Se priorizará la reducción en los tramos de los conductos individuales de las admisiones de aire exterior.

No se admitirán las admisiones de aire exterior (frio) a los recuperadores pasando por el interior de viviendas.

La expulsión del aire viciado se realizará por cubierta y las tomas exteriores de admisión y extracción de las ventilaciones de vivienda deberán garantizar una distancia mínima de 2m entre ellas y la de admisión respecto a extracciones o ventilaciones (campanas, ventilación garajes, ventilación de bajantes etc).

3.12 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

La instalación de electricidad será conforme al REBT.

La centralización de contadores y las acometidas cumplirán los requisitos y normativa de la compañía suministradora.

Los puntos de luz en interior de viviendas se terminarán con casquillo.

Los mecanismos serán de fácil mantenimiento y resistentes.

En zonas comunes se evitará la instalación de enchufes o accesos no autorizados a la red. Su previsión será en cuadros de servicios generales o zonas técnicas de acceso restringido para personal autorizado.

En su defecto dichos enchufes tendrán circuito independiente que permitan su control.

Los cuadros eléctricos de zonas comunes (escaleras, RITI, garaje etc) se instalarán en zonas no accesibles a los usuarios priorizando su instalación en zonas técnicas con llave y acceso a personal autorizado.

La sala de calderas tendrá conexión con la infraestructura común de telecomunicaciones. Los registros de planta de electricidad y telecomunicaciones quedarán protegidos con llave según amaestramiento.

En zonas comunes se iluminará mediante el uso de sistemas automáticos con sensores de movimiento evitando los interruptores de tipo manual.

Se usará tecnología led en la iluminación de zonas comunes de vivienda y garaje.

Se establecen los siguientes niveles de iluminación **mínimos en zonas comunes:**

Ascensores, interior: 300-500 lux

Portales: 300-500 lux

Rellanos: 100-250 lux

Escaleras: 100-300 lux

Los mecanismos y embellecedores serán de calidad standard con stock comercial que permitan su fácil reposición.

Se dispondrán tomas de TV, teléfono e internet en cocina, salón y habitaciones.

3.13 BUZONES

En caso de sustitución, se instalarán sistemas empotrados. En cuanto a su altura y diseño se cumplirá la normativa postal sectorial así como el CTE DB SUA en cuanto a alturas máximas.

3.14 PUERTAS DE GARAJE

Las puertas de garaje cumplirán los requisitos de seguridad y prestaciones de la normativa UNE EN 13241:04+A2:2017 de aplicación para las puertas de garaje, industriales y comerciales.

En la documentación de la puerta deberá suministrarse:

- Relación de elementos instalados
- Placa identificativa con la marca CE fijada en la puerta
- Declaración de conformidad sellada y firmada
- Manual de uso y mantenimiento.

Las puertas de garaje en recorrido de evacuación como salida o salida de emergencia tendrán acabado naranja Pantone 144 por el lado del sentido de evacuación.

3.15 INSTALACIÓN CCTV - SEGURIDAD

Deberá preverse la instalación de sistemas de video vigilancia de zonas comunes y salas técnicas con centralización en el rack del vestíbulo previo de sala de calderas o en cuarto accesible para personal autorizado. Se incluirá un punto de visualización en la propia sala de calderas, en su caso. La instalación tendrá acceso de comunicaciones para su integración en las instalaciones de visualización de NSV.

Se restringirá el acceso a cuartos de instalaciones, técnicos, salas de maquinaria etc. El acceso será mediante llave maestra para acceso sólo de personal autorizado (administrador, empresas de mantenimiento, Nasuvinsa). Los cuadros eléctricos de zonas comunes se situarán en zonas de acceso restringido a personal autorizado o en su defecto dispondrán de protección para su manipulación por personal autorizado.

Se evitará en diseño la existencia en portal y escaleras de zonas ciegas. Se recomienda que tanto la puerta de ascensor como la entrada de accesos comunes estén lo más cerca posible de la entrada de portal, o por lo menos sean visibles desde el exterior.

3.16 ASCENSORES

En caso de sustitución, los ascensores dispondrán de botonera antivandálica.

El ascensor dispondrá de track de comunicación evitando la contratación de líneas de comunicación individual por núcleo.

En suelos se priorizará materiales durables tipo granito evitando las gomas o maderas.

Se priorizará la existencia de un zócalo perimetral resistente en zonas bajas con riesgo de impacto.

Dicho ascensor cumplirá en la medida de lo posible, las condiciones de *ascensor accesible* para uso vivienda y usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad conforme al CTE DB SUA. UNE EN 81-70:2004: Dimensiones mínimas de cabina (1,10x1,40 o 1,40x1,40).

En los núcleos con doble ascensor por aplicación de la normativa de aplicación al menos uno cumplirá las condiciones de *ascensor accesible* para uso vivienda y usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad conforme al CTE DB SUA. UNE EN 81-70:2004. Dimensiones mínimas (1,10x1,40 o 1,40x1,40).

Dicha previsión de *ascensor accesible* en los núcleos será independiente a la existencia de reserva de vivienda accesible en la promoción.

3.17 ACÚSTICA

En diseño se priorizará la separación física de estancias protegidas respecto de instalaciones generadoras de ruidos como núcleos de ascensor, ENVAC, columnas de instalaciones etc.

En caso de actuación, las bajantes de pluviales y fecales dispondrán de protección acústica lineal en conductos de manera específica.

El sistema de ventilación de viviendas será de tipo individual y dispondrá de silenciador entre el recuperador y la caja de distribución tipo estrella situada en interior de vivienda. En el diseño del sistema se limitarán las velocidades para evitar la generación de ruidos en bocas de impulsión y conductos a 2m/s. Se evitarán los codos y ángulos en la distribución según indicaciones del fabricante del sistema.

Con carácter general se prohíben las conexiones a conductos comunitarios en la misma planta de viviendas situadas en la misma planta.

En medianeras de viviendas y separaciones con zonas comunes se diseñarán sistemas mixtos con alma interior de fábrica (masa) y sistemas trasdosados de yeso laminado con aislamiento (absorbente).

El sistema ENVAC, en su caso, será objeto de tratamiento acústico específico.

La sala de calderas y el almacenamiento de biomasa dispondrán de bancada de inercia mediante losa flotante donde apoyarán los distintos sistemas de sala, así como los conductos y elementos de la instalación. Se prohíben las fijaciones a sistemas estructurales en interior de la sala o apoyos en fábricas.

Las instalaciones preverán apoyos con sistemas anti vibratorios.

3.18 LOCALES

En los locales existirá previsión de obra para los servicios de abastecimiento, telecomunicaciones, saneamiento, electricidad, salida de ventilación y salida de humos.

La salida de humos en local será preferentemente de diámetro 250 y mínimo de 200 clasificación EI-30.

El acabado de locales será de obra en suelos y acabado fratasado en paredes. El local quedará aislado térmicamente de las viviendas.

3.19 TRASTEROS

En núcleos de trasteros se priorizará los sistemas de ventilación mecánica con distribución de impulsión y extracción individual en cada trastero.

En trasteros con acceso directo desde la zona de garaje se dispondrá al menos extracción mecánica.

Las extracciones en trasteros serán independientes a la ventilación de garaje de manera que permita su regulación y horario independiente al mismo.

No se admite la conexión de la ventilación de trasteros al sistema de ventilación de garaje.

Se priorizará en la ventilación el equilibrado aerólico del sistema en el propio diseño de la distribución. Se evitarán las distribuciones en árbol que den servicio a más de 10 trasteros. En éstos casos se independizará el sistema de extracción.

Los extractores de trasteros tendrán capacidad de regulación de horario en función de las necesidades higrotérmicas desde el cuadro eléctrico.

Las puertas de acceso a trastero serán galvanizadas con acabado pintado.

3.20 PLATAFORMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA NASUVINSA

Este documento describe los requisitos que debe cumplir el sistema de control de un edificio propiedad de Nasuvinsa para el alquiler. Este debe dar servicio a la plataforma de gestión de edificios que se pondrá en servicio para cubrir las necesidades de la sociedad pública NASUVINSA, Navarra de Suelo y Vivienda.

Este sistema que tendrá funciones de monitorización (recepción de datos de edificios), gestión (trabajo y análisis de estos datos) y control (modificación de los parámetros de funcionamiento de los edificios) necesita acceso al **sistema de gestión local** ubicado en cada uno de los edificios para obtener esta información.

DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

Se diferencian tres entornos en esta propuesta, y sus requisitos (A, B y C):

- **Plataforma Nasuvinsa.** Base de datos y programa de Gestión Energética utilizado por Nasuvinsa para todos sus edificios.
- **A.** Requisitos de comunicación de los sistemas de edificios con la plataforma.
- **CONTROL CENTRALIZADO.** Equipos y programación que se ocupa de la regulación de las instalaciones de un edificio.
- **B.** Requisitos para el Sistema de Control Centralizado de la Instalación.
- **EQUIPOS INSTALACIÓN.** Todos equipos existentes en una instalación, tanto equipos sobre los que actuará el sistema (calderas, bombas...) como los equipos de los que obtendrá información para tomar decisiones (sensórica, medidores de energía...)

- C. Requisitos de comunicación para todos estos equipos.

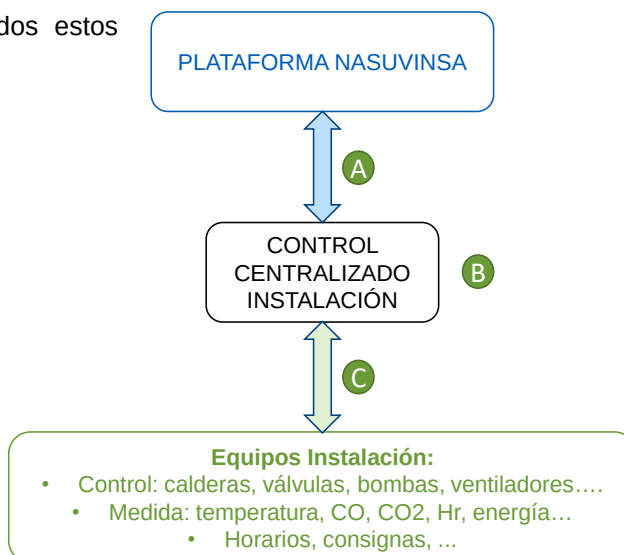


Ilustración 1 Diagrama de Bloques Básico

PLATAFORMA NASUVINSA

El sistema centralizado estará **localizado en Internet** desde donde **recopila** los datos de los edificios de Nasuvinsa para procesarlos y mostrarlos a los usuarios en los **Interfaces** correspondientes. Este sistema también permite **configurar** los parámetros más relevantes para el funcionamiento de estos edificios.

- La **información, por defecto**, que debe gestionar la plataforma se recoge en el anexo “**tabla variables_GENERAL_vxx.docx**”. A continuación, se muestra un ejemplo de esta tabla:

•	VARIABLE A REGISTRAR	UNIDADES	VARIABLE A CONTROLAR	FREC
SALA PRODUCCIÓN				
GENERAL	Temperatura exterior	°C		5 min
	CO ₂ Exterior	ppm		5 min
	Temperatura entrada agua	°C		24h
	Caudal entrada agua	m ³ m ³ /h		60 min
MEDICIÓN CONSUMOS ENERGÍA (nº Según esquema principio sala)	Térmica Primario 1	kWh		5min
	Térmica Primario 2	kWh		5min
	Térmica Primario 3	kWh		5min
	Térmica Bomba de calor 1	kWh		5min
	Térmica Bomba de calor 2	kWh		5min
	Térmica Bomba de calor 3	kWh		5min
	Térmica Secundario 1	kWh		5min
	Térmica Secundario 2	kWh		5min
	Térmica Secundario 3	kWh		5min
	Térmica Primario ACS	kWh		5min
	Térmica Secundario ACS	kWh		5min
	Térmica Distribución (circuito 1)	kWh		5min
	Térmica Distribución (circuito 2)	kWh		5min
	Térmica Distribución	kWh		5min

	VARIABLE A REGISTRAR	UNIDADES	VARIABLE A CONTROLAR	FREC
	(circuito 3)			
	Térmica Distribución ACS	kWh		5min
	Eléctrica sala calderas	kWh		5min
	Eléctrica sistema de apoyo 1	kWh		5min
	Eléctrica sistema de apoyo 2	kWh		5min
	Eléctrica sistema de apoyo 3	kWh		5min
	Eléctrica Bomba de calor 1	kWh		5min
	Eléctrica Bomba de calor 2	kWh		5min
	Eléctrica Bomba de calor 3	kWh		5min
	Eléctrica sistema ventilación viviendas	kWh		60min
	Eléctrica garajes	kWh		5min
	Eléctrica sistemas generales (portal)	kWh		60min
	Eléctrica TIC (RITI)	kWh		60min
CIRCUITO PRIMARIO 1	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO PRIMARIO 2	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO PRIMARIO 3	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
BOMBA DE CALOR 1	Estado	Frio/calor		Cambio
	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5min
	Temperatura acumulador	°C		5min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
BOMBA DE CALOR 2	Estado	Frio/calor		Cambio
	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura acumulador	°C		5min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
BOMBA DE CALOR 3	Estado	Frio/calor		Cambio
	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura acumulador	°C		5min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO SECUNDARIO 1	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min

•	VARIABLE A REGISTRAR	UNIDADES	VARIABLE A CONTROLAR	FREC
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO SECUNDARIO 2	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO SECUNDARIO 3	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Temperatura depósito inercia	°C		5min
	Estado bomba distribución	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO PRIMARIO ACS	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Estado bomba	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO SECUNDARIO ACS	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5min
	Estado bomba	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO 1 DISTRIBUCIÓN	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Estado bomba recirculacion 1ACS	ON / OFF		Cambio
	Estado bomba recirculación 2ACS	ON / OFF		Cambio
	Estado bomba recirculación 3ACS	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO 2 DISTRIBUCIÓN	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Estado bomba	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO 3 DISTRIBUCIÓN	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5 min
	Estado bomba	ON / OFF		Cambio
CIRCUITO DISTRIBUCIÓN ACS	Temperatura almacenamiento depósito ACS	°C		5min
	Temperatura impulsión	°C		5min
	Temperatura retorno	°C		5min
	Estado bomba recirculación	ON / OFF		Cambio
GESTION HORARIO	Calendario configuración diario/semanal		X	Cambio
	Configuración por zonas		X	Cambio
	Modo verano/invierno		X	
SILO	CO	ppm		
	Centralita de CO alarma (sala calderas)	Estado		Cambio
	Centralita de incendios alarma (sala calderas)	Estado		Cambio

PATINILLOS / VIVIENDAS (nº viviendas)				FREC
VENTILACIÓN VIVIENDAS	Estado ON/OFF/AUT del recuperador	ON / OFF/AUT	X	Cambio

(Nº VIVIENDAS)	Velocidad de funcionamiento	V1-V2-V3		Cambio
		%		5min
	Humedad relativa en vivienda	v1 0 - 62 v2- 62 - 70 v3 > 70	X	
	Sonda CO ₂ vivienda	ppm v1 - 0 - 1000 v2- 1000 - 1.500 v3 > 1.500	X	5min
	Temperatura ambiental vivienda	°C		5min
	Temperatura admisión recuperador	°C		5min
	Temperatura expulsión recuperador	°C		5min
	Temperatura impulsión vivienda recuperador	°C		5min
	Temperatura extracción vivienda recuperador	°C		5min
	Caudal	m ³ m ³ /h		5min
	Alarma ensuciamiento filtros	ON / OFF		Cambio
	Estado ON/OFF by pass	ON / OFF		Cambio
	Estado ON/OFF bat. postratamiento	ON / OFF		Cambio
ACS (Nº VIVIENDAS)	Caudal	m ³ m ³ /h		60min
	Temperatura entrada	°C		5min
CALEFACCIÓN (Nº VIVIENDAS)	Temperatura ida	°C		60min
	Temperatura retorno	°C		60min
	Térmica Calefacción vivienda	kWh		60min
	Caudal	m ³ m ³ /h		60min
	Estado ON/OFF/AUT electroválvula	ON/OFF/AUT	X	Cambio
	Temperatura mínima	°C	X	Cambio
	Temperatura máxima	°C	X	Cambio
	Energía de servicio	ON / OFF		Cambio

(A) GESTION HORARIO: Modo invierno / verano

Con el objetivo de ahorrar energía, en el autómata del edificio se habilita y deshabilita la calefacción dependiendo de los meses del año y de un horario que puede ser tanto diario como semanal.

En la plataforma no se ha previsto ningún calendario, aunque si se implementa el control de esta característica que hace de la siguiente manera:

- Automático: la calefacción funciona con el calendario interno del autómata.
- Paro: La sala de control queda configurada en modo ahorro de energía con la calefacción inactiva
- Marcha: La sala de control queda configurada en modo estándar con la calefacción activa

(B) CALEFACCIÓN: Energía de Servicio

El autómata del edificio implementa un mecanismo que no permite bajar a las viviendas de una temperatura mínima previamente configurada. Este mecanismo es independientemente de la temperatura configurada en el termostato de la vivienda.

La energía de servicio se refiere a la energía consumida por una vivienda para que esta no baje de la temperatura mínima establecida

Cuando una vivienda alcance la temperatura mínima la calefacción se activará, y el autómata transmitirá la señal de energía de servicio a ON (Activada). Cuando la vivienda alcance la temperatura de servicio más la histéresis correspondiente, el mecanismo de energía de servicio se desactivará y la indicación de energía de servicio pasará a estado OFF.

El sistema recopilará esta variable con una frecuencia de 5 minutos para asegurarnos permanentemente de su estado.

(C) TIPOS DE VARIABLES

Los tipos de variables que se presentan en el mapa de variables son las siguientes:

- **Variables a Registrar.** Se trata de todas las variables que deberán ser registradas y almacenadas en el sistema.
- **Variables a Controlar.** Estas variables, marcadas con una X, además podrán ser modificadas desde la plataforma.
- El sistema recopilará la información correspondiente a cada edificio en intervalos configurables 5 minutos. Esta configuración se hará en el autómata de cada edificio

(D) REQUISITOS COMUNICACIÓN CON PLATAFORMA

El sistema centralizado deberá permitir a la plataforma acceder a las variables mostradas en el punto anterior, tanto las variables a registrar como las variables a modificar. Además, el acceso a estas variables se hará de forma segura.

El protocolo de comunicación deberá ser **Servicios Web sobre HTTPS**.

Se facilitarán los detalles del protocolo utilizado a fin de que se pueda integrar con la PLATAFORMA DE NASUVINSA.

El sistema centralizado no dispondrá de comunicación con plataformas de terceros no autorizadas por Nasuvinsa.

(E) CONTROL CENTRALIZADO INSTALACIÓN

El sistema de control utilizado en el edificio deberá cumplir los siguientes requisitos:

- **Libremente Programable.** La programación del mismo debe ser accesible para el propietario (promotor) o al menos, debe de facilitarse el acceso, software o licencia necesaria para acceder al mismo.
- **Propiedad Lógica Control.** Debe facilitarse a la propiedad una copia del software de control que regula toda la instalación. Los elementos entregables serán:
 - Registros de señales
 - Plano de arquitectura de comunicaciones del edificio
 - Esquema del cuadro de control y maniobra sala de calderas
 - Planos de potencia.
 - Planos de maniobra.
 - Archivo back de programación y código fuente de la regulación y control.

La lógica de control debe poderse guardar en un repositorio centralizado

La lógica de control debe poderse leer sin necesidad de estar instalada en un autómata. Con un editor o herramienta instalada en un PC.

(F). EQUIPOS DE CAMPO Y COMUNICACIÓN

Todos los equipos de campo instalados tanto desde el punto de vista de extraer información (contadores de energía, recuperadores de ventilación de viviendas, sondas de temperatura, sondas CO,) como los equipos a controlar, cableados y otras comunicaciones deberán cumplir los estándares de protocolos convencionales abiertos. Véase:

- Bacnet
- MBus
- Modbus (en sus diferentes versiones)
- KNX
- Cualquier otro protocolo abierto que sea validado por Nasuvinsa a futuro.

(G) VALIDACIÓN DEL SISTEMA

Todos estos requisitos descritos serán validados en diferentes fases del trabajo:

FASE 1 PROYECTO

De manera previa a la ejecución se presentará a Nasuvinsa la siguiente documentación para su aprobación que se incorporará a los proyectos técnicos del edificio.

- Propuesta de correspondencia de las variables de la “**tabla de variables**” con el **esquema de principio de la instalación**.
- Documento del funcionamiento de la sala. Resumen ejecutivo y visual de las características principales de la sala de control y de las viviendas que componen el edificio. Descripción básica de los elementos principales de la instalación, así como su comportamiento y su relación con el resto de elementos.
- Registros de señales analógicas digitales de la solución propuesta.
- Plano de arquitectura de comunicaciones del edificio con definición de cableados y protocolos de comunicación.
- Esquema del cuadro de control y maniobra sala de calderas.
- Planos de potencia.
- Planos de maniobra.

FASE 2 EJECUCIÓN

- Integración en el edificio del sistema de control conforme a la documentación aprobada

FASE 3 RECEPCIÓN

- Correspondencia final de las variables de la “tabla de variables” con el esquema de principio de la instalación.
- Archivo back de programación y código fuente de la regulación y control.
- Validación de la documentación técnica de la solución que se compondrá de los siguientes elementos:
 - Planos finales de obra de la documentación aprobada en fase 1
 - Fichas técnicas de los sistemas y componentes de la solución aprobada en fase 1.
- Validación flujos de información y comunicación bidireccional con el sistema. Se comprobará que la información facilitada del protocolo se corresponde con la implementada en campo.
- Validación de la Lógica facilitada al propietario en el sistema existente. Se probará que es posible cambiar la lógica y actualizarla
- Validación del acceso al Sistema de Control Centralizado. Se comprobará la integración con la PLATAFORMA DE NASUVINSA.
- Validación por los servicios informáticos de Nasuvinsa y Gobierno de Navarra para su integración.

A la vista de los informes favorables Nasuvinsa recepcionará mediante Acta que se integrará en el acta de recepción del edificio previa ejecución de las pruebas de servicio y validación de los sistemas del edificio.