

ANTEPROYECTO GENERAL DE URBANIZACIÓN DE LA ZONA Z-1 DE LA UNIDAD INTEGRADA. RECINTO DEL HOSPITAL DE NAVARRA. PAMPLONA

1.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANTEPROYECTO.....	3
2.- SITUACIÓN Y AMBITO DE ACTUACIÓN	4
3.- PREVISIONES DE PLANEAMIENTO. PLAN ESPECIAL.....	5
3.1.- PREVISIONES RELATIVAS AL DESARROLLO DE LA URBANIZACIÓN	5
3.2.- PREVISIONES RELATIVAS A LA ORDENACIÓN GENERAL DEL AREA.....	6
3.3.- PREVISIONES RELATIVAS A INFRAESTRUCTURAS Y GALERÍAS.....	6
3.4.- PREVISIONES RELATIVAS AL PLAN DE ETAPAS.....	7
4.- ANTECEDENTES E INICIATIVAS RECIENTES.....	9
5. CONTENIDO DOCUMENTAL. CONDICIONES Y FASES.	12
6.- INFORMACION URBANISTICA. ESTADO ACTUAL.....	14
6.1.-SÍNTESIS DE LOS PROBLEMAS DEL ÁREA.....	15
6.2.- USOS DEL SUELO Y LA EDIFICACIÓN.....	15
6.3.- SISTEMA VIARIO Y APARCAMIENTO.....	16
6.4.- ESPACIOS LIBRES.....	17
6.5.- INFRAESTRUCTURAS.....	17
6.5.1.- Abastecimiento.....	17
6.5.2.- Saneamiento.....	18
6.5.3.- Energía Eléctrica y Alumbrado.....	19
6.5.4.- Telecomunicaciones.....	19
6.5.5.- Gas.....	19
6.6.6.- Galerías interiores.....	19
7.-OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.....	20
8.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN.....	22
8.1.- SISTEMA VIARIO Y APARCAMIENTOS INTERIORES.....	22
8.1.1.-Calles de circulación rodada.....	24
8.1.2.- Calles de coexistencia peatón- vehículo.....	25
8.1.3.- Calles, paseos y zonas peatonales.....	26
8.1.4.- Carril- bici.....	27
8.2.- ESPACIOS LIBRES. ZONAS VERDES Y AREAS PAVIMENTADAS	27
8.3. JARDINERÍA Y ARBOLADO.....	28
8.4.- MOBILIARIO URBANO.....	29
8.4.1.- Criterios de intervención.....	29
8.4.2.- Soluciones y elementos seleccionados.....	30
9.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	32

9.1.- RED DE ABASTECIMIENTO.....	32
9.2.- RED DE SANEAMIENTO.....	33
9.2.1.- Criterios de intervención.....	33
9.2.2.- Evaluación de caudales.....	35
9.2.3.- Trazado de la red.....	36
9.3.- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	37
9.3.1.- Estado actual.....	37
9.3.2.- Previsión de potencia.....	37
9.3.3.- Condiciones de suministro.....	38
9.3.4.- Descripción y justificación de la solución proyectada.....	38
9.4.- RED DE ALUMBRADO.....	43
9.4.1.- Estado actual.....	43
9.4.2.- Descripción y justificación de la solución proyectada.....	43
9.4.3.- Características de la instalación.....	47
9.4.4.- Características del suministro.....	51
9.4.5.- Desguaces y varios.....	51
9.4.6.- Reglamentación.....	51
9.5.- TELECOMUNICACIONES.....	52
9.6.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.....	52
10.- RED DE GALERÍAS.....	53
11.- FASES O SECTORES DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO.....	54

1.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ANTEPROYECTO.

Constituye el objeto del presente Anteproyecto, promovido por el Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea SNS- O, la definición básica de las obras de urbanización en el ámbito de la Zona Z-1 de la Unidad Integrada XVI-Hospitales, correspondiente al recinto del Hospital de Navarra, en desarrollo de las determinaciones de la ordenación urbanística establecida por el Plan Especial del Area Hospitalaria redactado para dicho ámbito.

Justifica la redacción del Anteproyecto la conveniencia de contar con un documento marco que, en desarrollo de las previsiones del Plan Especial, guíe las intervenciones de urbanización que puedan darse en el ámbito hospitalario considerado. El Anteproyecto redactado constituye, pues, un referente obligado para los futuros proyectos y obras de urbanización que puedan desarrollarse en el recinto hospitalario, bien asociados a obras de edificación, bien de carácter autónomo.

El Anteproyecto redactado responde, por otra parte, al mandato del Plan Especial que, en el artículo 11 de su Normativa General, determina la obligatoriedad de redactar un Anteproyecto General de Urbanización del área en el plazo de 2 años desde la aprobación definitiva de dicho Plan Especial.

Las previsiones relativas a las obras urbanización de la zona Z-1, han sido definidas en el Anteproyecto en el nivel esquemático exigible a esta figura, y, en cualquier caso, de acuerdo con los contenidos y grado de desarrollo establecidos al efecto en el Pliego de Condiciones Técnicas que guió la contratación del trabajo.

2.- SITUACIÓN Y AMBITO DE ACTUACIÓN.

El ámbito al que se extiende el Anteproyecto es el correspondiente a la zona Z-1 de la Unidad XVII –Hospitales, tal como aparece definido tanto en el Plan Municipal de Pamplona como en el Plan Especial redactado para la zona Z-1. Dicho ámbito viene a coincidir con el del recinto del Hospital de Navarra, y aparece delimitado por las calles Irunlarrea, Avenida de Barañain, Concepción Benítez y Avenida de Pío XII.

No obstante, la necesidad de integrar en su entorno las obras de urbanización objeto del Anteproyecto y, en particular, resolver la acometida de infraestructuras interiores del recinto hospitalario a redes generales de servicio exteriores al mismo, exigirá la previsión de acciones que exceden el ámbito estricto de la zona Z-1.

3.- PREVISIONES DE PLANEAMIENTO. PLAN ESPECIAL.

El Ayuntamiento de Pamplona, con fecha 17 de febrero de 2006, aprobó definitivamente el Plan Especial de Ordenación de la Zona Z.1 de la Unidad Integrada XVI-Hospitales, promovido por el Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea.

Dicho Plan Especial constituye el marco urbanístico al que referir las soluciones adoptadas en el Anteproyecto de Urbanización, que viene obligado a respetar sus objetivos, criterios de intervención y determinaciones, sin perjuicio de que en razón de lo establecido legalmente, así como en el propio Plan Especial, pueda modificarlas de forma motivada en razón de un estudio más detallado del área.

En distintos epígrafes de esta Memoria se aludirá a las previsiones establecidas por el Plan Especial en las materias que resultan propias de un proyecto de urbanización, con objeto de que pueda advertirse el modo en que las soluciones adoptadas en el Anteproyecto redactado responden a las mismas y resultan, por tanto, justificadas.

3.1.- PREVISIONES RELATIVAS AL DESARROLLO DE LA URBANIZACIÓN.

Como se ha adelantado, en la Normativa General del Plan Especial se establece la obligatoriedad de redactar un Anteproyecto General de Obras de Urbanización del área ordenada en el plazo de 2 años desde la aprobación definitiva del documento; al tiempo, se determina que, transitoriamente, en tanto dicho Anteproyecto no se encuentre redactado, cada obra de edificación que se desarrolle en el recinto hospitalario llevará asociada la obra de urbanización interior correspondiente a la Unidad Morfológica en que se sitúe.

La previsión anterior se concreta en el artículo 11 de la NORMATIVA GENERAL del Plan Especial en el que se establece exactamente:

Artículo 11.- URBANIZACIÓN Y FASES DE DESARROLLO

“Se redactará un Anteproyecto General de Obras de Urbanización del área ordenada, en el que se definirán las fases de desarrollo del Plan especial, así como la dimensión y características materiales del espacio urbanizado en función de los criterios y determinaciones establecidas en el mismo.

Dicho Anteproyecto será redactado antes de dos años desde la aprobación definitiva del Plan Especial y desarrollado mediante Proyectos de Obras de urbanización cuyo ámbito mínimo de intervención será el de las Unidades Morfológicas definidas en la ordenación.

Con carácter excepcional, dentro del período de dos años, en tanto el Anteproyecto no sea redactado, se exigirá que con carácter previo a la concesión de licencia de primera utilización, se ejecute la urbanización asociada a la Unidad Morfológica en que se sitúe la edificación.”

3.2.- PREVISIONES RELATIVAS A LA ORDENACIÓN GENERAL DEL AREA.

Tal como se expone en la Memoria del Plan Especial, la ORDENACIÓN se apoya en una definición precisa del Sistema Viario interior del área hospitalaria y su articulación con el viario exterior, los Espacios Libres interiores -en particular, sus zonas verdes-, y las Infraestructuras básicas que sirven al conjunto, a las que se añade el sistema interior de galerías.

Aunque resulte obligado respetar el trazado y localización de viales, áreas libres e infraestructuras, su dimensión, diseño y características materiales se ofrecen en el Plan Especial con carácter indicativo, pues se entiende que corresponderá a los futuros proyectos de urbanización y, en primer término, al Anteproyecto General de Urbanización ahora redactado, su desarrollo y ajuste, en razón de un estudio más detallado del área y la consideración de circunstancias difícilmente previsibles a nivel de planeamiento.

En cualquier caso, las modificaciones que en el marco de competencias que les otorga la Ley, pudieran plantear el Anteproyecto y Proyectos de Obras de Urbanización consiguientes, deberán ser, como se advierte en el PERI, motivadas y, en ningún caso, alterarán las determinaciones básicas establecidas en el planeamiento.

En cada uno de los sistemas considerados (viario, espacios libres e infraestructuras), en el Plan Especial se precisan, en su caso, gráficamente, las determinaciones y elementos que se consideran estructurantes, en el entendimiento de que no pueden ser objeto de modificación sustancial, aunque sí de ajustes derivados del desarrollo del Plan Especial, siempre que no se alteren sus características básicas ni, en el caso de áreas libres, su localización básica y dimensión global.

Además de los viales y espacios libres que se consideran expresamente estructurantes, se considera así mismo estructurante el mantenimiento de la estructura de pabellones que caracteriza al área objeto de planeamiento y ha definido su morfología históricamente.

3.3.- PREVISIONES RELATIVAS A INFRAESTRUCTURAS Y GALERÍAS.

Por lo que se refiere a INFRAESTRUCTURAS baste señalar que el Plan Especial propugna en términos generales una racionalización y optimización del funcionamiento de las redes de servicios de ambos hospitales, aprovechando al efecto, la reurbanización progresiva del interior del recinto hospitalario y, en particular la ejecución de los dos ejes viarios estructurantes del conjunto, a los que se asocia la construcción de dos nuevas y complejas galerías subterráneas.

Por lo que se refiere a intervenciones específicas en materia de Infraestructuras, se considera apropiado acometer las siguientes intervenciones

ABASTECIMIENTO. Construcción de un depósito interior del emergencia dotado de grupos de bombeo, cuya localización no conviene precisar desde el Plan.

SANEAMIENTO. Mantenimiento y refuerzo de la instalación existente.

ENERGIA ELECTRICA. Reconversión de la red de 220 a 380, y en coherencia con ello, sustitución de dos centros CT1 y CT2 obsoletos, y construcción de un nuevo centro y grupos electrógenos en el ámbito de un edificio que centralice futuras instalaciones eléctricas.

En cuanto a GALERIAS DE COMUNICACION el PLAN ESPECIAL propone:

1.- Articular la red existente, que vino a completarse con las comunicaciones entre Consultas Externas y ambos hospitales, con dos nuevas galerías bajo los ejes primarios de la nueva estructura viaria interior, esto es, las calles longitudinal y transversal abiertas desde la Avda. de Barañain y Concepción Benítez. Tales galerías vertebrarían el conjunto de relaciones e infraestructuras y contarían con una sección de anchura y altura notables, capaz de acoger de forma diferenciada y separada el tendido de redes y la circulación de personas y material sanitario, constituyendo, de hecho, calles de servicio en el subsuelo del recinto hospitalario. En su caso, su sección podría acoger circulación rodada, en orden a hacer posible la relación entre algunas de las zonas de aparcamiento subterráneo.

2.- Destinar esencialmente las galerías (excepción hecha de aquellas concebidas expresamente como itinerario de pacientes), como líneas de circulación de flujos, instalaciones y relaciones funcionales internas de personal sanitario y servicios.

3.4.- PREVISIONES RELATIVAS AL PLAN DE ETAPAS.

En el Plan Especial no se establecen etapas para el desarrollo de la urbanización prevista, que, según ello, será acometida en función de las posibilidades presupuestarias del Servicio Navarro de Salud, en coherencia y relación con las obras de reforma, ampliación u obra nueva que vayan planteándose, a las que tiene que ofrecer cobertura la obra urbanizadora.

La naturaleza de las intervenciones y su difícil previsión en el tiempo aconseja no tanto fijar un Plan convencional de Fases, cuanto asegurar una concatenación racional de las acciones, y la fijación de prioridades.

En cualquier caso, con objeto de garantizar la continuidad y homogeneidad deseables en el diseño, soluciones constructivas y acabado material del espacio no edificado, en el Plan Especial se establece que el Anteproyecto General de Urbanización que ha de redactarse en desarrollo de las previsiones del PERI, debe guiar el desarrollo de los proyectos y obras parciales de urbanización que vayan materializándose,

fundamentalmente asociados a obras de nueva arquitectura o reforma de edificios existentes, en cada una de las Unidades Morfológicas definidas, y establecerá tanto las fases de urbanización como, en su caso, las obras vinculadas al desarrollo de las unidades morfológicas y edificios previstos en el área.

En relación con todo ello, aunque no se establece un programa vinculante en materia de urbanización, se entiende preciso afrontar en primer término

1º La ejecución de elementos estructurantes de naturaleza viaria, aunque resulta obvio que dichas obras deberían desarrollarse progresivamente, en la medida en que en parte de su desarrollo pueden aparecer asociadas obras adyacentes de edificación.

2º La reforma o refuerzo de infraestructuras básicas.

3º La racionalización de tráfico y recorridos interiores, así como la solución de las necesidades de aparcamiento de superficie en los términos cuantitativos estimados, que en el Plan Especial se sitúan entre 600 y 1.000 plazas.

4º La recuperación o mejora de espacios libres, acciones éstas últimas ligadas en general a la ejecución de aparcamientos subterráneos y/ o de superficie y, por lo mismo, mediatizadas por ellos.

Esa jerarquía u orden de prioridades ha guiado, como se justificará en otro punto, la previsión de fases o etapas de desarrollo del Anteproyecto, que, también se han hecho depender de exigencias funcionales inmediatas que se impone resolver, en particular, la relativa a una nueva red de saneamiento .

4.- ANTECEDENTES E INICIATIVAS RECIENTES.

Importa destacar en este punto que, a raíz de la aprobación del Plan Especial, distintas iniciativas y proyectos impulsados por el Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea en el recinto se han inscrito ya –de acuerdo con lo prescrito en el artículo 12 de la Normativa del Plan Especial-, en el marco regulador establecido por el planeamiento, respetando sus determinaciones, tanto en lo que se refiere a su configuración volumétrica, como en lo relativo a obras de urbanización vinculadas a la edificación, y, se integrarán, finalmente, en el marco complementario que venga a establecer el Anteproyecto de Urbanización ahora redactado.

Los proyectos y, en su caso, obras, desarrollados por el SNS-O, con posterioridad a la entrada en vigor del Plan Especial, han sido, concretamente, los correspondientes al edificio destinado a RADIOTERAPIA, el CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA, un nuevo CENTRO DE URGENCIAS, y la REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL PABELLÓN C.

El edificio destinado a RADIOTERAPIA se sitúa en la Unidad Morfológica A2, definida en el Plan Especial. Su construcción ha conllevado la demolición de parte de la edificación preexistente en dicha unidad, así como –de acuerdo con lo establecido en el Plan -, la ejecución de parte de la urbanización interior de la unidad, -exactamente la vinculada al edificio-, pues el resto de la urbanización sólo podrá ser ejecutada cuando se proceda al derribo de un antiguo pabellón ,destinado actualmente a almacén general, y se desarrollen las obras del nuevo edificio de Investigación Médica, situado también en la citada unidad A2.

Las obras de urbanización llevadas a cabo en la Unidad A2, han sido un fragmento de la galería subterránea prevista bajo el vial principal que en sentido Este-Oeste vertebraba la ordenación establecida por el Plan Especial, y, en superficie, un ajardinamiento y pavimentación elemental del entorno del edificio, así como parte del recorrido peatonal y del carril bici que acompañarán en todo su recorrido al vial Este- Oeste citado.

El fragmento de la galería Este- Oeste construido cuenta con una sección total de 5,70 m de ancho, en la que, de acuerdo con lo indicado en el Plan Especial, se diferencia un espacio destinado a personas –cuya anchura viene a ser de 3,50 m-, separado por un muro de 0,20 m., de otro espacio, destinado específicamente a servicios e infraestructuras, de 2,00 m.

Obviamente, la sección y características de la galería ejecutada guiarán el diseño que en el Anteproyecto de Urbanización se adopte, tanto para el resto de la citada galería Este-Oeste, como para la segunda galería troncal, de trazado Norte- Sur.

Por lo que se refiere a la sección del paseo y carril bici superiores, el diseño y dimensión que ha venido a establecer el proyecto ejecutado, serán considerados en el desarrollo del Anteproyecto, aunque podrían variar finalmente en su dimensión y/ o texturas.

El edificio destinado a CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA, actualmente en fase de Proyecto de Ejecución, se sitúa también en la Unidad Morfológica 2, y su construcción permitirá completar las obras de urbanización incluidas en la citada unidad.

La construcción del edificio proyectado exige la demolición del pabellón destinado en la actualidad a almacén general del Hospital y parte de la galería que, en planta baja, une los antiguos pabellones de Maternidad; en tanto el pabellón de almacén general es una edificación declarada por el PERI como inadecuada urbanísticamente, la galería en planta baja está declarada como edificación fuera de ordenación.

Importa advertir, en relación con ello, que inmediatamente próximo al límite Oeste de la unidad A2, pero fuera de su ámbito, se sitúa un antiguo pabellón destinado a Salud Laboral. Aunque se trata de un edificio declarado fuera de ordenación, que compromete el desarrollo y continuidad de uno de los viales vertebradores de la ordenación, el SNS-O no se plantea su demolición a corto plazo, toda vez que no imposibilita la construcción del Centro de Investigación Biomédica, proyectado.

Como ha quedado apuntado, el Anteproyecto de Urbanización habrá de considerar la situación, diseño y tratamiento de los elementos de urbanización ejecutados en desarrollo del edificio de Radioterapia (carril bici, ajardinamiento y galería subterránea), así como integrar las peculiaridades que pudieran surgir del desarrollo del Proyecto del Centro de Investigación Biomédica, redactado recientemente. En sentido análogo, tanto el proyecto del Centro de Investigación como los proyectos de los edificios de Urgencias y nuevo Pabellón C, habrán de adaptar sus previsiones en materia de infraestructuras, -en particular, su red y acometidas de saneamiento-, al diseño y características de las redes generales que se definan en el Anteproyecto de Urbanización.

El nuevo EDIFICIO DE URGENCIAS se encuentra en fase de proyecto. Su construcción conllevará la urbanización de la Unidad Morfológica SC-4, en que se sitúa, cuando menos en la medida en que lo hagan posible preexistencias cuya desaparición no es posible en este momento.

En relación con ello, se impone advertir que en el ámbito de dicha Unidad existen tres edificios –antiguos chalets-, cuyo régimen urbanístico no está expresamente definido en el PERI, y un cuarto edificio –el pabellón Norte, inmediato a la entrada del Hospital-, declarado como edificación inadecuada urbanísticamente.

En la actuación asociada a la construcción del Nuevo Edificio de Urgencias se ha previsto demoler dos de los antiguos chalets, pero la dirección del SNS-O no considera adecuado demoler a corto plazo el tercero (recientemente rehabilitado como Sede de ADONA), ni el Pabellón Norte, toda vez que en él se concentra un alto porcentaje de la totalidad de la hospitalización del centro hospitalario.

La preexistencia del chalet rehabilitado, así como, en otro sentido, la permanencia del Pabellón Norte, impiden en este momento acometer la urbanización de esta Unidad Morfológica de acuerdo a lo definido en el PERI. En razón de esas circunstancias, se

impone considerar en el Anteproyecto de Urbanización, siquiera con carácter transitorio, una solución alternativa a la prevista por el planeamiento, en la línea de lo contemplado en el proyecto mismo del nuevo edificio de Urgencias que se ha visto comprometido por las contingencias apuntadas.

La Remodelación y Ampliación del PABELLÓN C, situado en la Unidad Morfológica H1. cuenta con Proyecto de Ejecución cuyo desarrollo afecta a un área libre existente en sus inmediaciones, cuya nuevo diseño y urbanización será objeto del Anteproyecto de Urbanización.

En relación con las actuaciones y proyectos en curso, se ha advertido por el Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea, la necesidad de considerar e integrar sus previsiones en el Anteproyecto en redacción, pero, en un sentido análogo, procedería adecuar tales previsiones, siempre que el desarrollo de las mismas en el tiempo lo haga posible, a las determinaciones que venga a establecer el Anteproyecto.

En otro orden de cosas, se procede en este momento, por iniciativa del Ayuntamiento de Pamplona, a la construcción de un APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO en el solar municipal existente ante el hospital Virgen del Camino, adyacente a la calle Irunlarrea y, por tanto, al ámbito del Anteproyecto de Urbanización.

La actuación, que generará una oferta notable de plazas de aparcamiento, aparece estrechamente vinculada a la solución que haya de darse a los problemas de tráfico y estacionamiento de superficie, tanto en el ámbito global del Area Hospitalaria, -unidad XVII- Hospitales-, como en el recinto del Hospital de Navarra, esto es, en la zona Z.1, objeto del Anteproyecto. Por otra parte, resulta obligado considerar en el Anteproyecto en redacción, la comunicación peatonal subterránea que se plantea bajo la calle Irunlarrea entre el aparcamiento citado y el recinto del Hospital de Navarra.

5. CONTENIDO DOCUMENTAL. CONDICIONES Y FASES.

Como se ha apuntado, las obras de urbanización definidas en el Anteproyecto redactado lo serán en el nivel básico exigible a un Anteproyecto, y habrán de ser objeto de desarrollo más preciso y detallado, en futuros Proyectos de Urbanización que se desarrollen en el área, tanto si se trata de proyectos parciales de obras de urbanización, vinculadas, en su caso, a proyectos de edificación, como si se trata de proyectos de cierta entidad que aborden el desarrollo de urbanización y/ o infraestructuras de carácter general y ámbito superior al estricto de una determinada unidad morfológica.

En cualquier caso, de acuerdo con las prescripciones del Pliego de Condiciones Técnicas que guió la contratación del trabajo, cuyo contenido se traslada prácticamente en su literalidad a este punto, el Anteproyecto -además de Información relativa al Estado Actual del Area, que viene a ser, básicamente, la facilitada al equipo redactor por el Servicio Navarro de Salud y entidades de servicio que operan en la zona, en particular, la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, con quien se ha mantenido una relación permanente-, cuenta con la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva de la Urbanización. Justificación urbanística. Memoria descriptiva infraestructuras e instalaciones
- Plan de fases de ejecución de la Urbanización
- Planos de Alineaciones (edificación actual y planeamiento vigente)
- Planos de estado actual de la Urbanización (topográfico general)
- Planos de planta general de la Urbanización propuesta
- Planos de definición de galerías subterráneas, plantas y secciones
- Planos de cotas altimétricas de la urbanización propuesta con indicación de rasantes y pendientes previstas para viales principales, secundarios, galerías, zonas verdes, aceras, carril bici, etc.
- Secciones tipo de firmes y pavimentos para viales principales, secundarios, zonas verdes, aceras, carril bici, etc.
- Detalles constructivos, rebajes de bordillo, arquetas, secciones tipo zanjas, alcorques, vados peatonales, encuentros de pavimentos etc.
- Planos de definición de red de saneamiento (por la problemática planteada en el punto 4 del presente pliego esta red debe tener un grado de análisis y definición mayor que el resto de las infraestructuras). Definición de trazado, pendientes, ubicación y cotas de pozos de conexión de las nuevas edificaciones previstas, ubicación y cotas de pozos de conexión a la red pública, etc.
- Planos de definición de red de abastecimiento (trazados generales y predimensionados). Ubicación y definición de depósito de emergencia (según directrices de plan de emergencia).
- Planos de definición de red de gas natural (trazados generales y predimensionados)
- Planos de definición de red de alta tensión (trazados generales y predimensionados). Definición de anillo de media tensión del recinto.
- Planos de definición de alumbrado público (trazados generales y predimensionados)

- Planos de definición de red de telecomunicaciones (trazados generales y predimensionados)
- Documentación de jardinería, riego y mobiliario urbano
- Documentación relativa a recogida de residuos en el recinto
- Estimación de presupuesto previsto para obras de urbanización.

Además de la documentación anterior, en el Pliego de Condiciones a que se alude en párrafos anteriores se indica expresamente que el Anteproyecto de Urbanización deberá integrar las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha en materia de urbanización (Edificio Radioterapia) y las asociadas a edificios que se encuentran en fase de proyecto (Centro de Investigación y Nuevo Edificio de Urgencias) o de construcción inminente (Pabellón C).

Por otra parte, tal y como se indica en el artículo 12.- DESARROLLO Y GESTIÓN, de la Normativa General del PERI, el Anteproyecto General de Urbanización habrá de establecer un Plan de Ejecución de fases de la Urbanización.

En relación con ello, en el Pliego de Condiciones que guía la redacción del Anteproyecto se establece por parte del Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea, que la urbanización debería ir ejecutándose mediante Proyectos de Urbanización parciales a la medida de las necesidades del Hospital de Navarra y de la capacidad presupuestaria.

Se advierte, no obstante, que hay actuaciones como la ejecución, cuando menos parcial, de la red de Saneamiento, que han de acometerse de inmediato, una vez desarrollado el Anteproyecto, particularmente en las vertientes Norte y Sur del recinto, al objeto de garantizar la conexión de las nuevas edificaciones, como Radioterapia y las futuras edificaciones previstas (Nuevo Pabellón C, Centro de Investigación y Nuevo Edificio de Urgencias), a redes separativas dentro del área.

Estas actuaciones podrían ejecutarse en fases sucesivas, comenzando por el ramal Norte paralelo a la avenida de Barañain (al que deben conectarse los edificios de Consultas Príncipe de Viana, Radioterapia y Centro de Investigación) y desarrollando con posterioridad el ramal Sur (al que se conectarán Pabellón C y Nuevo Edificio de Urgencias). A estas previsiones iniciales del SNS-O en relación con la red de saneamiento, se sumarían otras, como la correspondiente a rama(les) interior(es) complementarios que resulte razonable construir al servicio de edificios interiores cuyas acometidas a los ramales Norte y Sur, descritos, vienen comprometidas por la existencia de redes y galerías interiores que resulta preciso cruzar.

6.- INFORMACION URBANISTICA. ESTADO ACTUAL.

Como quiera que las características y problemas que afectan al ámbito de actuación son analizados y descritos con mayor detalle al abordar específicamente cada una de las materias objeto del presente Anteproyecto, se apuntan en este epígrafe los rasgos más significativos que caracterizan al área hospitalaria.

Por lo que se refiere a la información cartográfica que ha servido de base para la redacción del Anteproyecto, se ha partido de los planos utilizados en el Plan Especial, que, por otra parte, son los que sirven de soporte cartográfico a la ordenación urbanística del Plan General Municipal. No obstante, como quiera que esa cartografía básica presentaba errores e insuficiencias, y, por otra parte, resultaba obsoleta en distintos puntos del recinto hospitalario, pues se trata de documentación de fecha muy anterior a la actual, ha sido preciso proceder a su ajuste y actualización.

La topografía elaborada al efecto, se ha dirigido a corregir y/ o completar la información preexistente en aquellos ámbitos y aspectos particularmente críticos, en que resultaba imprescindible contar con documentación fiable, al objeto de definir de forma acertada cuantos trazados y elementos configuran la ordenación y adoptar soluciones técnicamente viables en materia de infraestructuras, en particular, en lo que se refiere a la nueva red de saneamiento proyectada.

Según ello, además de los trabajos topográficos específicamente dirigidos a comprobar datos de la red de saneamiento actual, en orden a garantizar el correcto funcionamiento de la red proyectada -complementados con catas en distintos puntos-, la documentación cartográfica inicial se ha corregido y actualizado en el entorno inmediato de los edificios objeto de proyecto reciente, que han sido o serán edificadas en un futuro próximo, a los que se ha hecho alusión en el epígrafe anterior de esta Memoria; en concreto, el entorno de los centros de Radioterapia y C.I.B, situados en la Unidad A2 del PERI, la ampliación del pabellón C y el nuevo centro de Urgencias, que ocupará la Unidad SC4. Se ha completado también, y, en su caso, corregido, la información existente en el espacio de acceso al hospital desde la Ronda de Barañain, para precisar las condiciones en que se producirá la entrada de mercancías al recinto y pabellón C.I.B, así como en el entorno del edificio docente existente en el punto de encuentro de los dos viales estructurantes previstos en el PERI, al objeto de determinar con precisión la situación relativa de los mismos. Por último, se han actualizado datos relativos a arbolado existente, con objeto de que el trazado del viario interior proyectado salve el mayor número posible de árboles.

Para realizar los levantamientos topográficos descritos, se ha tenido que materializar y leer una red de bases topográficas en el mismo sistema cartográfico que el de la cartografía soporte utilizada. Desde tales bases se han tomado los puntos considerados críticos y elementos determinantes para la ordenación y trazado de infraestructuras, tales como alineaciones y esquinas de edificios, situación, rasantes y cotas de pozos y tuberías, árboles,..., y se ha elaborado un plano topográfico insertándolo en el plano general.

6.1.- SÍNTESIS DE LOS PROBLEMAS DEL ÁREA.

La situación excéntrica de la zona hospitalaria en el conjunto de la ciudad, su difícil integración en su entorno inmediato -tanto por razones topográficas, que la dificultan en dos de sus flancos, como en razón del efecto barrera que establece la antigua variante, hoy Avenida de Navarra, en su costado N.O-, y los problemas de adaptación del modelo hospitalario primigenio del Hospital de Navarra a las exigencias de un hospital moderno, explican buena parte de los problemas que sufre el área hospitalaria en su conjunto.

Como es sabido, el Hospital de Navarra, responde en su origen al modelo higienista de estructura pabellonaria. Esa tipología, caracterizada por el contrapunto de construcciones lineales y jardines o espacios vacantes, ha comprometido históricamente una correcta adecuación funcional del hospital, derivada de la necesidad de dar respuesta a nuevas exigencias funcionales y tecnológicas y optimizar sus prestaciones. De hecho, las distintas transformaciones que vienen produciéndose sobre su estructura pabellonaria, revelan la dificultad de conciliar el respeto a los tipos edificatorios y morfología primigenia del hospital con la solución de nuevas exigencias y necesidades, en los términos de eficacia y funcionalidad que cabe exigir a un hospital moderno.

Aunque sucesivas actuaciones en materia de edificación y urbanización han perseguido -en orden a una superior funcionalidad del conjunto sanitario-, una cierta especialización de los espacios y la mejora de su conectabilidad, resulta innegable la falta de claridad funcional y pérdida de valor ambiental del espacio interior, en el que las actuaciones, como ha quedado apuntado, se han producido, en general, de forma descontextualizada.

Por lo que se refiere a comunicaciones interiores, accesibilidad y relación del área con su entorno, no existe una estructura interior en la que aparezcan diferenciados tráficos de personas y mercancías, automóviles y peatones, ni es apreciable una jerarquía en el viario interior que contribuya a esa diferenciación deseable de flujos.

Los aparcamientos de superficie salpican de forma indiscriminada todo espacio vacante, invadiendo zonas que por su naturaleza deberían ser respetadas como áreas libres. Pese a ello, la oferta de aparcamiento resulta notablemente inferior a la demanda, lo que ocasiona graves disfunciones y tráfico innecesario fundamentalmente en horas punta.

Los problemas vienen a acrecentarse por las dificultades de accesibilidad, que concentran prácticamente todo el tráfico a lo largo de Irunlarrea, lo que convierte a esta calle en una barrera entre hospitales, cuando estaría llamada a ser un espacio de relación y articulación interior.

6.2.- USOS DEL SUELO Y LA EDIFICACIÓN.

Edificios y espacios vacantes destinados a viario interior y espacios libres, conforman el ámbito del Hospital, siguiendo una lógica de implantación que, si resultaba rigurosa

inicialmente, ha ido perdiendo rigor y claridad en el tiempo, a raíz de múltiples intervenciones edificatorias que no la han respetado y, consiguientemente han desvirtuado la imagen y valores morfológicos y ambientales primigenios del recinto hospitalario.

En términos generales puede afirmarse que la estructura actual del recinto resulta confusa y su textura sumamente fragmentada.

Por lo que se refiere al uso de la edificación, pabellones primigenios y construcciones posteriores, por lo general planteadas como ampliaciones de aquellos, se destinan en general a usos sanitarios, aunque coexisten en el ámbito del hospital edificios de construcción relativamente reciente destinados a uso docente, situados en la zona y ángulo Oeste del Hospital.

6.3.- SISTEMA VIARIO Y APARCAMIENTO.

El recinto hospitalario que nos ocupa aparece servido básicamente desde la calle Irunlarrea, que, en cuanto vial de penetración y al tiempo de paso, constituye una barrera entre hospitales.

Desde esa calle y la Avenida de Barañain, que constituye un segundo acceso al área, la circulación rodada alcanza el interior del recinto hospitalario entre pabellones generando en su recorrido bolsas de aparcamiento de superficie que en más de un punto han desvirtuado notablemente el valor ambiental primigenio del hospital.

No existe una jerarquía viaria interior apreciable, y la indiferencia de recorridos interiores puede afirmarse tanto en lo que se refiere a circulación rodada (en la que no se aprecia una circulación diferenciada de mercancías, como en lo relativo a separación de vías rodadas e itinerarios peatonales.

Por lo que se refiere al acabado material del viario actual, resulta heterogéneo, aunque dominan calzadas y áreas de aparcamiento asfaltadas, que aunque presentan un grado de conservación desigual, aparecen por lo general más deterioradas en zonas interiores del recinto.

La adecuación de la urbanización actual a las previsiones del Plan Especial exigirá, en cualquier caso, una intervención general e intensa sobre el viario interior del recinto, tanto para modificar su trazado, en el sentido previsto en la nueva ordenación, como su acabado superficial toda vez que buena parte de las calles interiores serán de coexistencia y no viales convencionales de circulación rodada.

6.4.- ESPACIOS LIBRES.

La confusión generada por tráfico y aparcamiento interior ha desvirtuado en buena medida el conjunto de espacios libres del hospital, que han perdido progresivamente en el tiempo dimensión, presencia física y valor ambiental. En algún caso, como sucede en el frente ante Irunlarrea, de forma acusada y difícilmente reversible, salvo que se materialicen las intervenciones de reforma interior, sin duda intensas, previstas por el Plan Especial que propugna la conformación de un frente arbolado ante la calle Irunlarrea.

Las zonas interiores más alejadas de los accesos y flujos de circulación próximos a Irunlarrea, particularmente en los aledaños de la calle Concepción Benítez, han conocido menores alteraciones y participan todavía de un notable interés ambiental.

Existe un arbolado de notable interés -más profuso y vigoroso en áreas interiores en las que las intervenciones edificatorias han sido reducidas-, cuya conservación básica constituye un criterio de intervención del proyecto, toda vez que es objeto de catalogación ambiental por parte del Plan General Municipal. Esa protección no obsta para que se puedan producir talas justificadas en desarrollo del Plan Especial vigente, tanto derivadas de la construcción de nuevos edificios en las distintas áreas edificables previstas, como, precisamente, de la materialización de la nueva obra urbanizadora proyectada.

En todo caso, en el Anteproyecto redactado se ha procurado integrar en el conjunto de viario y espacios libres, cuantos ejemplares y masas arboladas ha sido posible, criterio que ha exigido, como se justifica en otro punto, ligeros ajustes de las previsiones de planeamiento. Por otra parte, la desaparición ineludible de determinados ejemplares viene a compensarse con la plantación de nuevas alineaciones y conjuntos, tanto flanqueando nuevas calles como en el ámbito de nuevos espacios libres, en particular en los bordes del recinto y ante la calle Irunlarrea.

6.5.- INFRAESTRUCTURAS.

La documentación gráfica ilustra con precisión suficiente el trazado y características de las distintas redes de servicio existentes, que son descritas en este punto de forma sintética.

6.5.1.- Abastecimiento

La red de abastecimiento interior del recinto hospitalario conforma un anillo por el interior de las galerías que comunican los distintos pabellones sanitarios, de tal modo que la conexión, en dos puntos a la red exterior, perteneciente a Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, facilita el abastecimiento alternativo ante una eventual avería en el suministro al equipamiento sanitario.

En el primero de ellos, desde la Avenida de Barañain, y que consideraremos prioritario, corresponde a la tubería de alimentación, de fibrocemento y diámetro 250 mm que, sorteando la arteria principal de FN Ø 1000 mm, se une a otra, también de FN Ø 600 mm, situada en la glorieta, intersección de la citada avenida y la Calle Irunlarrea. A partir de la arqueta de acometida, donde se alojan las llaves de corte, filtro y contador general, se desarrolla el circuito perimetral por el interior de las galerías de servicios, en tubería FN Ø 200 mm, así como la acometida de 100 mm al Edificio de Consultas Externas. Precisamente esta acometida a la parcela deberá ser modificada cuando se lleve a cabo la ejecución del proyecto redactado para el futuro Centro de Investigación Biomédica.

Una segunda acometida al recinto sanitario se efectúa desde la Calle Irunlarrea, a la altura del viejo kiosco (en la actualidad la llave se encuentra cerrada) o primitiva “Entrada Principal del Hospital”, frente a la Clínica Universitaria. También en este caso la tubería interior, de FN Ø 200 mm, conecta con tubería exterior de FC Ø 150 mm y dispone de una arqueta donde se alojan los contadores y válvulas de corte.

Dentro del recinto hospitalario existe una planta de tratamiento que descalcifica y clora el agua. La norma aconsejaría un depósito de emergencia que actualmente no existe, dotado de doble grupo de bombeo. Aparentemente la red interior se encuentra en condiciones satisfactorias de explotación (a ello contribuye un mantenimiento estricto de todas las instalaciones del hospital). Finalmente es preciso resaltar el número (16) de hidrantes para la extinción de incendios y su distribución en relación a las distintas edificaciones sanitarias.

6.5.2.- Saneamiento

La red interior de saneamiento del hospital es hoy unitaria y sus tres colectores principales, de sección “Ovoide” 80x120 cm, que atraviesan el recinto de Noreste a Suroeste, son recogidos por otro de 120x180 cm, de Sureste a Noroeste, hacia la red de colectores de Mancomunidad, exactamente hasta el pozo de registro, de 6.50 m de altura situado en la glorieta de encuentro de la Avd. de Barañain y Calle de Dña. Concepción Benítez (hija predilecta de la ciudad de Pamplona por la donación de los terrenos donde se asienta el Hospital de Navarra, en el año 1900).

Dichos colectores ovoides, que acogen en su interior, acoplada lateralmente una tubería de gres cerámico, de Ø 300 mm (lo que hace presumir que en algún momento la red fue separativa) han sufrido durante la vida y natural transformación de los pabellones sanitarios, distintas alteraciones hasta el punto de que aparece a lo largo de su recorrido, desde su origen por debajo de las edificaciones, por frecuentes “pinchazos” de arquetas de aguas residuales, situadas en el interior de la galería de servicios, así como de arquetas procedentes del exterior que reciben las aguas de lluvia.

Aparentemente la dimensión del colector, en el tramo final dispone de una pendiente aproximada del 1,2%, resulta suficiente para resolver nuevas acometidas derivadas de obras de reforma, ampliación o sustitución de edificios. Por otra parte la situación tan confusa y “delicada”, desde el punto de vista sanitario, recomienda una actuación en

profundidad de toda la red de saneamiento. La superficie originaria del Hospital de Navarra, cifrada en 23, 96 Ha, se ha reducido en el Plan Especial a unas 18,32 Ha.

6.5.3.- Energía Eléctrica y Alumbrado

La red de Alta Tensión conforma un anillo que conecta centros de distribución y centros de transformación a baja tensión. La nueva subestación transformadora, habrá de ubicarse en el interior del recinto, preferentemente en un nuevo espacio en que se centralicen instalaciones, aunque en tanto se construya dicha subestación puedan adoptarse soluciones transitorias. La red de alumbrado sirve adecuadamente al conjunto de espacios libres y combina luminarias de distinto diseño, bien sobre columnas exentas o adosadas a pared.

6.5.4.- Telecomunicaciones

La red de telecomunicaciones (incluida fibra óptica), sirve adecuadamente al conjunto de edificios y depende de OPNATEL.

6.5.5.- Gas

La acometida de Gas Natural al recinto hospitalario se realiza desde la Calle Concepción Benitez, a la altura del N° 28. La canalización, propiedad de la entidad "Gas Natural", es, en este punto, de acero y diámetro 8 ", para una presión, tipo A, de 16 bares. Discurre de modo subterráneo, a unos 120-150 cm, en relación al pavimento de la mediana existente en dicha calle. A partir de la toma la canalización, también de acero pasa a 2" y la presión se mantiene alrededor de los 14 bares. Una vez pasado el muro, donde existen válvulas de corte a ambos lados del mismo, la acometida llega a la estación de regulación y medida (ERM), situada en la fachada lateral Sur del pabellón "Azul". Desde este punto la acometida, ya particular y en Media Presión, tipo B, de 2,5 bares, cruza la galería del pabellón "Blanco" y se conecta a la red existente. El comportamiento de la red interior aparentemente es correcto.

Se ofrece documentación gráfica relativa a estado actual de la red.

6.5.6.- Galerías interiores

Existe en el hospital de Navarra una red integrada de galerías subterráneas que pone en relación las distintas áreas y edificios existentes en el recinto. El problema sustancial de dicha red radica en el hecho de que las dimensiones y sección de las galerías resulta, en general, insuficiente para acoger de forma razonable y diferenciada la circulación de personas y el tendido de instalaciones que ha ido intensificándose y generando complejidad, así como las dificultades que esa coexistencia impone a una adecuada seguridad del sistema.

7.-OBJETIVOS Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.

El Anteproyecto redactado responde a los objetivos y criterios que guiaron la redacción del Plan Especial.

Por lo que se refiere a ACCESIBILIDAD, COMUNICACIONES E INTEGRACION DEL AREA CON SU ENTORNO, se ha procurado la reestructuración y jerarquización del tránsito interior, diferenciando circulaciones rodadas y peatonales, así como, en otro sentido, de personas y mercancías, y un tratamiento homogéneo del viario interior, al que, con carácter general, se otorga el carácter de espacio de coexistencia peatón-vehículo, tratamiento que resulta ambientalmente atractivo y permite una más fácil integración de calles interiores y espacios libres.

También en desarrollo de objetivos y determinaciones del Plan Especial, se dota al área de nuevos accesos, diferenciando su función en orden a la separación de flujos de personas y mercancías.

Por lo que se refiere a INFRAESTRUCTURAS, en respuesta a los objetivos y previsiones del Plan Especial, se ha procurado, con carácter general, una racionalización y optimización del funcionamiento de las redes interiores de servicio, a partir de un proyecto integrado de nuevas instalaciones, compatible con la reutilización de aquellas instalaciones actuales que puedan integrarse razonablemente en el mismo. En la urbanización proyectada resulta determinante la ejecución de los dos ejes viarios estructurantes del conjunto, a los que se asocia la construcción de dos nuevas y complejas galerías subterráneas.

Constituyen objetivos específicos en materia de Infraestructuras, las siguientes intervenciones

ABASTECIMIENTO. Construcción de un depósito interior del emergencia dotado de grupos de bombeo, cuya localización no se precisaba en el planeamiento.

SANEAMIENTO. Construcción de una nueva red en la que podría integrarse, en su caso, la instalación existente.

ENERGIA ELECTRICA. Reconversión de la red de 220 a 380, y en coherencia con ello, sustitución de dos centros CT1 y CT2 obsoletos, y construcción de nuevos centros y grupos electrógenos.

GALERIAS DE COMUNICACION Articular la red existente con dos nuevas galerías bajo los ejes primarios de la nueva estructura viaria interior, esto es, las calles longitudinal y transversal abiertas desde la Avda. de Barañain y Concepción Benítez. Tales galerías que vertebran el conjunto de relaciones interiores e infraestructuras, contarán con una sección de anchura y altura notables, capaz de acoger de forma diferenciada y separada el tendido de redes y la circulación de personas y material sanitario, constituyendo, de hecho, calles de servicio en el subsuelo del recinto hospitalario.

Por lo que se refiere a PAVIMENTACIÓN, JARDINERÍA Y ARBOLADO, MOBILIARIO URBANO, el Anteproyecto procura -a partir de un diseño contenido en el que se ha hecho prevalecer funcionalidad y facilidad de conservación-, la homogeneización de soluciones constructivas y acabados materiales, así como de mobiliario urbano, al objeto de dotar al área de una imagen unitaria que, por otra parte, proporcione identidad propia al recinto hospitalario. La homogeneidad de tratamientos, soluciones materiales y mobiliario facilita, a un tiempo, el mantenimiento del espacio público y la reposición de elementos.

En materia de jardinería y arbolado, se ha procurado la integración de zonas verdes, alineaciones y masas arboladas existentes, en un nuevo proyecto de áreas libres que se dirige, sustancialmente, a la creación de una corona verde perimetral, que proporcione una nueva imagen al conjunto hospitalario en el frente de la calle Irunlarrea.

8.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA URBANIZACIÓN

El diseño, dimensión, soluciones constructivas y materiales adoptados en el Anteproyecto de urbanización redactado, responden a las determinaciones y criterios de actuación establecidos en el Plan Especial, -a los que se aludirá a lo largo de este punto- así como a los criterios específicos de intervención enunciados en el propio anteproyecto.

No obstante, en razón de las competencias que la Ley asigna a los proyectos de urbanización, y la capacidad que, en razón de tales competencias, el propio Plan Especial viene a reconocer al Anteproyecto, se han ajustado, de forma justificada, la situación y/ o diseño de distintos elementos –básicamente algunas calles interiores infraestructuras y/ o galerías-, previstos -en algún caso, de forma necesariamente esquemática-, en la ordenación urbanística.

Ese ajuste no supone, en ningún caso, modificación sustancial de las previsiones del planeamiento ni desvirtúa la ordenación general establecida en el Plan Especial, por más que, en algún caso, la permanencia de edificios llamados a desaparecer, impida el desarrollo más plausible de sus previsiones; en sentido contrario, en determinados puntos, el estudio más detallado del recinto hospitalario ha revelado la posibilidad de integrar en la solución general del Anteproyecto determinadas preexistencias - fundamentalmente arbolado de interés-, a partir de mínimos ajustes de la ordenación inicial prevista por el planeamiento.

LoS ajustes a que aludimos no excluirían, por otra parte, otros que en su momento puedan plantearse, también de forma motivada, por los futuros proyectos de urbanización que se redacten en desarrollo del Anteproyecto.

8.1.- SISTEMA VIARIO Y APARCAMIENTOS INTERIORES.

Junto a otras intervenciones externas al área estudiada, las previsiones del Plan Especial relativas a Tráfico y Aparcamiento, y, por lo mismo, al Sistema Viario, en el interior del recinto hospitalario vienen a ser, sustancialmente, las siguientes:

Apertura de un nuevo acceso en la cabecera Norte de Concepción Benítez, y creación de un eje primario, longitudinal, de distribución interior asociado a un paseo peatonal que, cruzando Irunlarrea, alcanzaría la plaza prevista sobre el aparcamiento subterráneo situado ante el hospital Virgen del Camino.

Desplazamiento del acceso existente en la Avda. de Barañain, y creación de un segundo eje primario, transversal, de distribución, que se extendería hasta el fondo del recinto hospitalario, estableciendo una separación nítida entre Servicios Generales y Servicios Centrales y zona de Hospitalización.

Potenciación de accesos y tránsito peatonal a partir de un nuevo diseño de todas las calles interiores como vías de sección unitaria, y la creación de plazas y jardines que faciliten el tránsito y las relaciones entre edificios.

Habilitación de áreas de aparcamiento de superficie, de dimensión reducida y condición preferentemente lineal, asociada básicamente al viario transversal entre pabellones, que, en la medida de lo posible, aparezcan integradas en zonas arboladas y jardines interiores.

En desarrollo de las previsiones anteriores del Plan Especial, el Anteproyecto redactado contempla la apertura de nuevos accesos, rodados y peatonales, al recinto y define su red viaria interior, en la que resultan básicos y, por lo mismo, estructurantes, dos viales que con traza Este- Oeste y Norte- Sur vertebran la ordenación; así mismo, viene a diferenciar en dicha red interior dos tipos de vías, unas, destinadas a circulación rodada y otras, de coexistencia peatón- vehículo, a las que se suman paseos, recorridos y espacios estrictamente peatonales.

En el Anteproyecto se respetan la estructura y carácter de los viales interiores tal como habían sido concebidos en el Plan Especial, aunque, tal como se ha adelantado, el trazado de alguno de ellos se modifica ligeramente, en orden a evitar la desaparición de árboles de cierto porte o interés ambiental existentes en el recinto; es el caso del vial perimetral Sur que en su nuevo trazado discurre entre dos alineaciones de árboles de cierto porte, así como de algunos viales transversales previstos entre pabellones, que se desplazan, también mínimamente, al objeto de integrar en la ordenación árboles y arriates existentes, y el viario asociado a los accesos del nuevo edificio de urgencias - actualmente en proyecto-, que ocupará la Unidad SC- 4 en el ángulo SE del recinto.

En lo que se refiere a la dimensión, carácter y régimen de tránsito del viario interior, el Anteproyecto viene a desarrollar las previsiones del Plan Especial, precisando -en su caso, con ajustes justificados-, su dimensión y características geométricas, y definiendo, de forma genérica, las soluciones constructivas, materiales y acabados adoptados para cada tipo de calle.

Los aparcamientos, tanto asociados a calles de circulación rodada como a calles de coexistencia, se sitúan en el entorno inmediato de construcciones existentes o previstas, en una solución equilibrada y diluida en el tejido, integrada de forma natural en el sistema viario y de espacios libres.

En relación con ello, y de acuerdo con lo establecido al efecto en la normativa del Plan Especial, (punto 5. Aparcamientos), la construcción del aparcamiento subterráneo frente al Hospital Virgen del Camino ha obligado a ajustar la oferta del estacionamiento de superficie en el interior del recinto, de suerte que la oferta global de aparcamientos, tanto subterráneos como de superficie, en el área –consideradas las plazas del aparcamiento subterráneo en construcción-, no exceda de 2.500 plazas. Resultado de todo ello, los aparcamientos de superficie previstos en el Anteproyecto se cifran en 762 plazas.

A los aparcamientos de coches se suman aparcamientos específicos de motocicletas (en torno a 250), que se diluyen en la trama, como aquellos, concentrándose en torno a los edificios y áreas de mayor intensidad de uso, así como aparcamientos para bicis, vinculados a la red de carril- bici proyectada.

En el Anteproyecto no se determina la situación de las plazas de aparcamiento que, en su caso, deban destinarse a minusválidos, cuya cuantía y localización corresponderá determinar a los distintos proyectos de urbanización que se redacten; no obstante, con objeto de que las mismas se diluyan homogéneamente en el área, sería razonable que en cada uno de los entornos urbanizados se contemple una cierta dotación de tales plazas.

No se determina, tampoco, la situación de las plazas de estacionamiento de ambulancias o vehículos asistenciales, cuyo número y ubicación pueden ser cambiantes, en función de exigencias funcionales del área hospitalaria y cada uno de sus edificios. Con independencia de que puedan determinarse en cada uno de los proyectos de urbanización, se entiende que su reserva constituye un problema de simple señalización que no resulta imprescindible ni oportuno determinar en el marco de este Anteproyecto.

8.1.1.-Calles de circulación rodada.

En coherencia con lo previsto por el planeamiento, se han definido como calles de circulación rodada, además de un fragmento del vial de borde Sur, los dos ejes estructurantes, Norte- Sur y Este- Oeste, que vertebran interiormente el recinto. El primero de ellos se extiende desde un nuevo acceso en la Avenida de Barañain hasta el límite Sur del Hospital, y constituye un vial de penetración que fundamentalmente servirá para acceso de mercancías, en tanto el segundo cruza el recinto desde el nuevo acceso previsto en la calle Concepción Benítez hasta la calle Irunlarrea.

Las nuevas entradas al recinto, desde la Avenida de Barañain y la calle Concepción Benítez, diluirán el tráfico de acceso y salida del área hospitalaria, que en la actualidad gravita sobre el acceso existente en Irunlarrea, generando en dicha calle, particularmente en horas punta, disfunciones que afectan al viario del entorno y un efecto barrera indeseable entre el Hospital de Navarra y el Hospital Virgen del Camino.

En todo caso, los dos ejes interiores que estructuran el tráfico interior del recinto no constituyen vías rodadas convencionales que vengán a incorporarse al sistema viario general de la ciudad, supuesto en que podrían utilizarse como alternativas de tráfico a viales externos, generando molestias y disfunciones inadmisibles en el área hospitalaria, sino calles interiores de penetración y distribución interior, de tráfico atemperado y contenido, objetivo que ha guiado su diseño, particularmente en los puntos de cruce con pasos peatonales o calles de coexistencia interiores, en los que se hace prevalecer la rasante y solución constructiva del recorrido peatonal o de coexistencia, solución que reducirá significativamente la velocidad del tráfico y disuadirá del uso de calles interiores como vías de paso.

De acuerdo con lo establecido en la normativa del Plan Especial -(5.2.1. Calles de tráfico rodado)-, la solución constructiva prevista para las calles de circulación rodada viene a ser la de una vía convencional de calzada asfaltada encintada por bordillos que separan la zona de rodadura del nivel correspondiente a aceras; éstas, como por otra parte el resto de áreas peatonales, se resolverán, con carácter general, con losas continuas de hormigón “in situ” y/ o losas prefabricadas de hormigón de dimensión variable –más menuda en aquellas zonas que en su caso deban soportar excepcionalmente circulación rodada -, cuya textura y aristas no presenten rugosidad ni relieve, al objeto de facilitar el tránsito y la circulación, que, en una zona hospitalaria como la que nos ocupa, no es sólo de personas sino también de sillas de ruedas ,ambulancias o camillas.

Desde el punto de vista constructivo, la Instrucción de Carreteras, Orden Foral 3460/2003, de 28 de noviembre establece las secciones de firme según norma 6.1-IC. La categoría de tráfico pesado definido para los nuevos accesos al recinto hospitalario corresponde al tipo T32, esto es para una intensidad de hasta 100 vehículos pesados por día.

Quiere decirse que para una explanada del tipo E2 (CBR comprendido entre 10 y 20), correspondería una subbase granular de zahorra artificial de 35 cm (o dos de 20 cm con todo-uno de 1ª, en la capa superior y de 2ª, en la inferior), y pavimento de mezclas bituminosas en caliente, de 10 cm, con árido calizo en capa intermedia y 6 cm con árido ofítico en capa de rodadura. Riegos de imprimación y de adherencia correspondientes. Los tipos de mezcla serían el G-20, en capa intermedia y D-12, para la rodadura.

8.1.2.- Calles de coexistencia peatón- vehículo.

De acuerdo con las previsiones del Plan Especial, excepción hecha de los viales destinados expresamente a circulación rodada, los viales interiores del recinto hospitalario se consideran de coexistencia peatón- vehículo, régimen particularmente coherente con el carácter del lugar, y la tipología de un hospital de pabellones dispersos e integrados en un espacio, en el que debe prevalecer el peatón sobre el automóvil y la imagen característica de una suerte de parque urbano.

Según ello, y en coherencia con lo establecido en la normativa del Plan Especial -(5.2.2. Calles de coexistencia peatón- vehículo)-, tales calles se resolverán a modo de plataforma continua de sección unitaria, sin distinción significativa de rasantes entre la zona de rodadura y, en su caso, aparcamiento, y las zonas propiamente peatonales que flanquean a aquella; aunque en razón de la solución de plataforma unitaria se otorgue preferencia al peatón en cualquier punto del espacio, con objeto de proporcionarle mayor seguridad se define y acota el espacio destinado expresamente al automóvil mediante un cambio en el despiece y, en su caso, color, del pavimento.

Por lo que se refiere al diseño y acabado material de estas calles, el Plan Especial venía a establecer que el acabado de las zonas que en las mismas puedan ser ocupadas por el automóvil se resolverá, preferentemente, salvo justificación expresa, con adoquín natural y artificial, en orden a lograr una textura rugosa que propicie una menor velocidad

del automóvil, en tanto las zonas propiamente peatonales serán pavimentadas con soluciones y acabados materiales iguales o análogos a los aplicados en general a aceras e itinerarios peatonales.

En relación con ello, aunque las zonas de rodadura se resuelven con hormigón in situ o losas prefabricadas de hormigón, como quiera que se trata de calles situadas en un recinto hospitalario, por las que circularán con carácter ordinario ambulancias, se ha considerado apropiado evitar rugosidad en su textura y acabado superficial; las zonas propiamente peatonales se resolverán, en el sentido indicado en el planeamiento, con la misma solución, de losas continuas y/ o prefabricadas de hormigón, adoptada con carácter genérico en las aceras de vías rodadas.

Dicho pavimento de coexistencia se dispondrá sobre base y subbase granular, de zahorra artificial, o todo uno compactado y apisonado, con espesores no inferiores a 20 cm, una vez cajeado el vial correspondiente y conseguidas explanadas del tipo E2. La caracterización del tráfico para los firmes adoquinados se evaluará, de acuerdo al Manual Técnico del Euroadoquín (MTE-97), para categorías del tipo C2, con un máximo de 25 vehículos pesados por día .

8.1.3.- Calles, paseos y zonas peatonales.

Asociados al viario interior del recinto o integrados en el ámbito de las zonas verdes previstas en el mismo, paseos y, en general, recorridos peatonales, se resolverán, como las aceras de vías rodadas o de coexistencia, bien con un pavimento continuo de hormigón antideslizante –particularmente apropiado en itinerarios integrados en zonas verdes-, bien con losas prefabricadas de hormigón sin rugosidad en su textura superficial ni aristas.

En este caso el firme estará compuesto por una capa de base granular, de material análogo y espesor de 20 cm.

La topografía del recinto hospitalario permite resolver sin problema alguno la accesibilidad y movilidad interior. Sin perjuicio de que el diseño y dimensión asignada en el Anteproyecto a las aceras e itinerarios peatonales cumplen la normativa vigente en materia de Barreras Arquitectónicas, los proyectos de urbanización que desarrollen sus determinaciones vendrán obviamente obligados a cumplir dicha normativa y justificar dicho cumplimiento, particularmente si en el desarrollo de las previsiones del Anteproyecto modifican o ajustan sus previsiones, que, en algún caso resultan esquemáticas.

En relación con ello, los futuros proyectos de urbanización considerarán también la normativa e instrucciones municipales relativas a accesibilidad y movilidad que resulten de aplicación.

8.1.4.- Carril- bici.

En desarrollo de las previsiones del Plan Especial se ha previsto una estructura de carril-bici que viene a ampliar la prevista en aquel, y se integra razonablemente en la red existente o prevista en el entorno inmediato del Hospital.

Los itinerarios previstos en el Anteproyecto suponen, en cualquier caso, una adaptación razonable de los trazados en términos más teóricos en el Plan Especial, y están justificados en función del diseño general aplicado al conjunto y la ubicación de las áreas de aparcamiento de bicicletas.

Interesa señalar que, además de los recorridos del carril- bici interiores, que procede propiamente contemplar en el Anteproyecto, se han previsto, con carácter complementario, recorridos exteriores que permitirían articular aquellos con la red general de itinerarios ciclables de la ciudad, considerando, al hacerlo, los trazados del entorno inmediato del hospital previstos en el Plan Municipal de Pamplona. La construcción de esos recorridos “exteriores” al recinto, que se ofrecen a título indicativo, no formaría parte de las obras de urbanización del recinto hospitalario.

El diseño, solución constructiva y acabado material del carril- bici viene a ser el adoptado con carácter general en la ciudad. Según ello, su anchura genérica viene a ser de 2,00 metros y su sección tipo corresponde a una acabado de hormigón pulido, de 15 cm de espesor, con fibra de polipropileno (1,2 kg/m³), sobre base granular de 20 cm. y encintados con bordillo prefabricado de hormigón, tipo jardín con arista viva. Se dispondrán juntas de construcción a distancias no superiores a 3,75 m.

Los aparcamientos de bicicletas se han situado estratégicamente en espacios relativamente próximos al acceso de los edificios y su concentración se acentúa en torno a los servicios hospitalarios que, en principio, reciben a un mayor número de usuarios. En cualquier caso, la oferta de plazas de aparcamiento de bicis -como por lo demás, la de motocicletas-, resulta muy superior a la demanda actual por lo que, sin perjuicio de que la propuesta responde a la voluntad de favorecer esa modalidad de transporte, debe entenderse que su implementación se adecuará progresivamente a la demanda. Por lo mismo, en los proyectos de urbanización que se redacten para cada entorno se contemplará la disposición de tales aparcamientos, pero su cuantía podrá no alcanzar inicialmente a las previsiones de este anteproyecto.

Por otra parte, con independencia de la situación prevista para aparcamiento de bicicletas –y, por lo mismo, de motocicletas-, debe entenderse que podrían habilitarse nuevas plazas en cualquier punto del recinto en que se considere necesario.

8.2.- ESPACIOS LIBRES. ZONAS VERDES Y ÁREAS PAVIMENTADAS.

El diseño y soluciones adoptadas en el Anteproyecto en los espacios destinados por el Plan Especial a Áreas verdes, parques y jardines –cuya configuración ha conocido

ligeros ajustes, derivados de correcciones motivadas del viario-, respetan la dimensión y valores estructurales de los espacios libres, tal como aparecen concebidos en el Plan Especial, y responden a los objetivos y criterios enunciados en el mismo.

Se han producido ligeras adaptaciones en la conformación de alguno de los paseos asociados al viario estructurante o áreas libres interiores, justificadas bien por situaciones de hecho insoslayables -como galerías que impedían la plantación razonable de árboles, o edificios de reciente construcción-, bien en razón de previsiones constructivas de futuros proyectos de edificación. En cualquier caso, el Anteproyecto respeta los elementos estructurantes definidos en el Plan Especial.

De acuerdo con los objetivos, criterios y determinaciones normativas del Plan Especial (punto 7.2.1. Áreas verdes, parques y jardines), se ha configurado un parque o corona verde perimetral que participa de unidad y homogeneidad en su concepción y diseño, y se ha procurado resaltar el valor ambiental y paisajístico de los espacios verdes y arbolados del recinto, integrando en los mismos caminos, carril bici y áreas pavimentadas, así como, en algún punto, aparcamientos arbolados. La disposición de arbolado y arbustivas en las zonas verdes responde al criterio de concentrar las masas vegetales y crear áreas diáfanas de césped, facilitando, al hacerlo, riego y mantenimiento. Por lo que se refiere al arbolado asociado al viario interior, además de procurar la integración de alineaciones existentes, se disponen nuevas alineaciones en que los árboles se situarán a distancias pautadas vinculadas, en su caso, a la dimensión y geometría de los aparcamientos.

Por lo que se refiere a áreas libres pavimentadas, en la línea de lo establecido en la normativa del Plan (punto 7.2.2. Plazas y Áreas pavimentadas), se limitan a espacios que proporcionan acceso a determinados edificios, y zonas entre pabellones, que, por su dimensión, podrían acoger pequeñas áreas de estancia.

En el Anteproyecto se ha procurado un diseño y tratamiento unitario de tales espacios, así como su integración en el sistema general de áreas peatonales, al objeto de garantizar la homogeneidad y continuidad del espacio libre entre edificios.

Según ello, las plazas y espacios pavimentados contarán con un tratamiento material dominante de losas de hormigón prefabricado, análogas a las empleadas en la ejecución de aceras, solución que, en su caso, ya en el marco de los proyectos de ejecución que se desarrollen posteriormente, podrían combinarse con superficies de hormigón “in situ” y fragmentos o franjas de piedra natural.

8.3. JARDINERÍA Y ARBOLADO.

Como criterio general de intervención, se ha procurado la integración del arbolado existente en la urbanización proyectada, en coherencia con la protección de grado 2 que el Catálogo del Plan General Municipal otorga a los espacios arbolados del Hospital de Navarra. En cualquier caso, interesa recordar, como se hizo en el Plan Especial

redactado para el Area, que dicha protección persigue fundamentalmente la conservación de los espacios arbolados como espacio verde, fundamentalmente en cuanto a la presencia del sustrato suelo y de la estructura vegetal fundamental. En relación con ello, el mantenimiento de sus características básicas como espacios verdes y arbolados no excluye talas -que, de hecho, aparecían justificadas en el Plan Especial por razones de la ordenación-, siempre que vayan acompañadas por la plantación de nuevos ejemplares en un número cuando menos igual a los que desaparezcan.

El Anteproyecto de Urbanización ha procurado integrar, siguiendo el criterio apuntado, alineaciones y ejemplares que en algún punto aparecían afectados por la ordenación prevista en el planeamiento, lo que ha exigido, como ha quedado justificado, ligeros ajustes del viario previsto en dicha ordenación.

A los ejemplares, alineaciones y masas arboladas que se mantienen –cuya conservación exigirá implementar medidas de protección en el transcurso de las obras de urbanización que se desarrollen en su proximidad-, vienen a sumarse, también de acuerdo con el espíritu que anima a las intervenciones propuestas, la plantación de nuevos ejemplares que, en general, se disponen formando alineaciones que acompañan al viario interior y áreas de aparcamiento, o conformando masas boscosas en determinados puntos de nuevas zonas verdes en aquellas áreas ya destinadas a parques o jardines en el Plan Especial –fundamentalmente en el perímetro del recinto y, en particular, sustituyendo a zonas actualmente destinadas a aparcamiento, en el frente de la calle Irunlarrea.

Las especies aconsejables, fundamentalmente en alineaciones asociadas a calles y paseos interiores, serán de porte medio y hoja preferentemente caduca, aunque en concentraciones y conjuntos podrían disponerse ejemplares de cierto porte y hoja perenne, combinados con arbustivas de porte medio y, en su caso, plantas tapizantes.

Importa, en cualquier caso, que en las zonas verdes de nueva creación dominen las superficies diáfanos de pradera de césped, tanto para hacer de esas zonas espacios eficaces en cuanto soleados, como para facilitar su riego y mantenimiento.

8.4.- MOBILIARIO URBANO.

8.4.1.- Criterios de intervención

La elección de los elementos de mobiliario urbano ha respondido tanto a criterios de funcionalidad como de mantenimiento, y de su aplicación progresiva resultará, finalmente, una mayor homogeneidad en el recinto hospitalario, que ganará, por otra parte, identidad como conjunto urbano.

El Anteproyecto constituye en esta materia un marco de referencia para los futuros proyectos de urbanización, que habrán de adoptar las soluciones y elementos definidos en el mismo salvo justificación motivada en la singularidad de determinada intervención.

No obstante, aunque tales elementos se definen con precisión, al objeto de lograr homogeneidad en el mobiliario del recinto, no se excluye la posibilidad de que los proyectos que se redacten en desarrollo del Anteproyecto, puedan plantear soluciones alternativas, siempre que sean análogas en diseño y calidad a las previstas, algo a lo que se verían obligados, en cualquier caso, si, en su momento, resultara imposible o dificultoso aplicar determinada solución o contar con alguno de los elementos seleccionados. Según ello, y al objeto de garantizar que cualquier solución y elemento distinto a los previstos, responda a los criterios de calidad y fácil mantenimiento que ofrecen éstos, se definen en términos sucintos las características materiales que serían exigibles en cada caso.

Además de los elementos de mobiliario urbano convencional, en el Anteproyecto se considera la conveniencia de disponer un mismo tipo de luminarias, pues se entiende que constituyen parte de la escena urbana. En relación con ello, el recinto hospitalario se considera un área básicamente peatonal, y a ese criterio deberá responder la elección de alumbrado y, por lo mismo, de luminarias y soportes.

8.4.2.- Soluciones y elementos seleccionados

Bancos y sillas

Solución genérica: Estarán compuestos, preferentemente, por respaldos y asientos de madera resistente a la intemperie, tanto por sus características como por su tratamiento superficial, sobre estructura metálica de aluminio, o fundición con pintura antioxidante; anclajes de patas al pavimento mediante placa y no empotramiento. Contarán, cuando menos en parte de las unidades previstas, con apoyabrazos.

Modelo seleccionado: Banco de la casa URBES 21, de respaldos y asientos en madera de Elondo y patas de fundición de hierro con pintura color oxirón negro forja.

Papeleras

Solución genérica: Metálica en fundición de acero o aluminio, con pintura antioxidante. Altura no inferior a 1,00 metro. Dispondrá de cubeta interior fácilmente accesible, y contará con tapa que proteja el interior. Capacidad superior a 60 litros. Sistema de fijación al pavimento, mediante anclajes.

Modelo seleccionado: Papelera modelo DIANA , de la casa CONTENUR, color verde.

Fuentes

Solución genérica: Metálica, de acero inoxidable y/ o fundición con pintura antioxidante.

Modelo seleccionado: Fuente modelo By- Pass, de URBES 21, de Acero Inoxidable AISI 316 mate pintado en color oxirón negro forja, y grifo cromado.

Aparcamiento bicicletas

Solución genérica: Estructura metálica de acero inoxidable, fundición con pintura antioxidante o acero anodizado. Sistema de fijación al pavimento mediante anclajes.

Modelo seleccionado: Modelo BICIPODA de DAE, de acero galvanizado.

Protección de Alcorques

Solución genérica: Protección metálica, adaptable a la sección del tronco, registrable a efectos de limpieza.

Modelo seleccionado Protección B- TAULAT de la casa Fundición dúctil BENITO

Bolardos/ pilonas

Solución genérica: Pilona de hierro, fija o empotrable.

Modelo seleccionado: Pilona HOSPITALET, de hierro con anillo de acero inoxidable acabado con pintura negra antióxido, fija o empotrable, de la casa Fundición dúctil BENITO.

Luminarias

Solución genérica: Las luminarias, de acuerdo con lo expuesto el epígrafe correspondiente a Alumbrado, estarán constituidas por aparatos CLASE I con base, brazos y tapa superior de aluminio inyectado a alta presión con capa de pintura de poliéster color a definir. El reflector será de chapa de aluminio embutida, monocasco de calidad 99,8 % electroabrillantado y oxidado anódicamente, con una capa de 4 micras de espesor y tendrá la posibilidad de dos distribuciones fotométricas; una asimétrica longitudinal para calles y calzadas y otra simétrica de giro para plazas y parques. El protector será de policarbonato termoformado estabilizado contra rayos ultravioletas.

Tendrá capacidad para alojar una lámpara de vapor de sodio alta presión con su equipo de encendido de hasta 150 W.

9.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.

9.1.- RED DE ABASTECIMIENTO.

Los datos facilitados por la Oficina Técnica de Obras del Hospital de Navarra, en relación a las previsiones de suministro de agua al conjunto hospitalario son las siguientes:

Nº de Camas: 500

Nº de Consultas externas año 2007 : 293.997

Consumo de agua año 2007 : 193.355 m³

Quiere decirse que el consumo medio de agua viene a ser, en la actualidad, de unos 530 m³/día ó bien de 1060 l/hab.día; y las consultas de unas 805 cada día, parámetros que vienen a coincidir con los manuales de Instalaciones utilizados para el planeamiento urbano.

Si prevemos el consumo de agua para un horizonte de 25 años (hasta el 2033) con un incremento anual acumulativo del 2%, tendremos: $530 \times (1+0.02)^{25} = 870 \text{ m}^3/\text{día}$, aproximadamente, 1.740 l/hab.día.

El caudal medio será de 10,07 l/seg, el coeficiente punta de 3,47, y el caudal de cálculo de 35 l/seg.

Analizada, por tanto, la situación actual del hospital en cuanto al suministro de agua ya vimos al describir las acometidas desde la red pública en dos puntos, Avd. de Barañain y Calle Irunlarrea, así como el estado de la tubería del recinto hospitalario, FN Ø 200 mm, cuyo trazado por el interior de las galerías existentes y previstas, enlaza ambos puntos y su capacidad de servicio se considera adecuada.

Efectivamente la pérdida de carga total para una longitud máxima de 500 m estará en torno a unos 2,5 m de altura (a razón de 0.45 m por cada 100 m de longitud) y la velocidad de servicio, aproximadamente, será de 1,1 m/seg. La presión, en cada punto de acometida, a los distintos pabellones, tanto existentes como previstos, permite el suministro para alturas superiores a las que van a alcanzar las edificaciones (en ningún caso van a superar los 20 m).

La posición y número de los elementos, hidrantes contra incendios, nos parece suficiente y las condiciones de 33,33 l/seg., o caudal de cálculo para dos hidrantes de 100 mm, simultáneos, durante el tiempo de dos horas y presión mínima de 10 m.d.c.a. se consideran garantizadas con la red actual.

El riego de las zonas verdes se limita a la instalación de bocas de riego Ø 50 mm para que pueda empalmarse la lanzadera y proceder al riego de las mismas así como a la limpieza de las calles interiores.

Por otra parte se nos indica desde el Pliego de Prescripciones Técnicas la necesidad de contar con un aljibe o depósito de agua para emergencias, cuya capacidad deberá poder suministrar el agua requerida por todas las necesidades del hospital durante un período de tiempo no inferior a un día.

Para la ubicación de este depósito de reserva se elige una posición cercana a la acometida principal, donde precisamente se encuentran las instalaciones de descalcificación y cloración del agua de suministro.

Se propone desde el anteproyecto, un volumen situado bajo uno de los parterres de césped pertenecientes a la facultad de Enfermería de la Universidad Pública de Navarra.

Sus dimensiones de 15 x15 x 4 m, dan lugar a un volumen total de 900 m³, construido sobre losa de cimentación, muros de sótano, pilares cada 5.00 m y losa superior de hormigón armado, HA-30 B 500 S. Junto a las acometidas de entrada y salida, se dispondrá una arqueta de llaves para alojar el grupo de bombeo (dos unidades) y llaves de derivación y seccionamiento.

9.2.- RED DE SANEAMIENTO

9.2.1.- Criterios de Intervención

De las distintas reuniones mantenidas con los técnicos del Hospital de Navarra y tras analizar en determinados puntos el estado actual del saneamiento, tanto en arquetas interiores de las galerías como en acometidas situadas en el exterior de las edificaciones, y una vez comprobadas las rasantes hidráulicas más comprometidas del ovoide principal, se conviene plantear desde la presente fase de anteproyecto una nueva red de colectores, duplicando su trazado, esto es una red separativa “ex novo”, pensando en el futuro, con colectores para aguas residuales y colectores para aguas pluviales, que de modo prioritario resuelvan las acometidas de los futuros edificios de “Ampliación del pabellón C”, nuevo edificio de “Urgencias” y “Centro de Investigación Biomédica”.

A medida de que se construyan los nuevos colectores principales, A (colector Sur y Oeste), B (colector central) y C (colector Norte), resolviendo las nuevas necesidades planteadas, los existentes que discurren por debajo de los pabellones hospitalarios, irán perdiendo caudal hasta que en fases posteriores, la ejecución de las acometidas secundarias y su derivación pormenorizada hasta cada edificación, terminarán por dejar fuera de uso los denominados ovoides 1, 2, y 3, que siguen la dirección Noreste-Suroeste, así como el que los recoge, 0, dirección Sueste-Noroeste, y los entrega a la red municipal en la glorieta de Barañain.

Asumido el planteamiento general a largo plazo, los criterios a seguir serán los siguientes:

- Los colectores de residuales y pluviales discurrirán en zanja común bajo el trazado del viario, eludiendo servidumbres de edificaciones existentes y previstas en el Plan Especial, hasta su acometida a la red unitaria de Mancomunidad. Corresponderá a ésta el desdoblamiento de la red, aguas abajo de los puntos de acometida, y en tanto ello no se produzca los nuevos colectores podrían acometer provisionalmente al ovoide originario dentro del recinto del hospital. Ello evitaría, de momento, costosas y molestas obras sobre la glorieta de Barañain.
- Será preciso salvar por el subsuelo los cruces con las viejas galerías del hospital, situada aproximadamente a unos 2.50 m por debajo de la rasante del terreno en cada punto donde se sitúa.
- También será preciso cruzar por debajo de los viejos ovoides existentes, recurriendo en el punto D, a operaciones provisionales de alteración de sección, de tal modo que sin invalidar la evacuación del flujo, permita un saneamiento adecuado de las nuevas tuberías.
- Cuando ambas tuberías crucen los citados ovoides, lo harán en paralelo, esto es a la misma cota.
- Cuando no sea imprescindible su trazado paralelo, el colector de residuales deberá quedar situado preferentemente por debajo del de pluviales.
- Para el colector de residuales se adoptará la calidad de PVC, alojado en zanja estrecha sobre base de gravillín. Dentro de los caudales en que nos movemos, consideraremos adecuado el diámetro 400 mm para los ramales de acometida desde las edificaciones, y su pendiente mínima será del 1%. Para los colectores principales, A, B y C citados, la dimensión de 500 mm resultará más que suficiente.
- En fase de Proyecto dichos diámetros podrían ajustarse a 315 mm y 400 mm respectivamente. Efectivamente entre los pozos de registro R36-R37, la pendiente (mínima) de proyecto prevista es del 0.5% ($J=0.005$), por lo que la pendiente de cálculo sería del 0.4% ($J=0.004$), y un colector de PVC, $\varnothing$ 315 mm, con su sección al 75 % de su capacidad admitiría un caudal de 41.1 l/seg, superior a los 35 l/seg estimados para el desagüe de todo el Hospital.
- A efectos de dimensionamiento de la red de pluviales, adoptaremos una precipitación máxima diaria, $P_d = 84$ mm, para un período de retorno de 10 años.
- De igual modo, los coeficientes de escorrentía adoptados para pavimentos y cubiertas será $C = 0.85$; y para las zonas verdes (césped) será $C = 0.15$. Por tanto, de acuerdo a las superficies estimadas de superficie “dura”, unos 122.340 m² y superficie “blanda”, unos 61.000 m², de un total aproximado de 183.340 m², obtendremos un coeficiente de escorrentía medio, $C_m = 0.61$. Dicho parámetro viene a ser algo superior a al concepto de “edificación densidad media” (0.52), o

“edificación de bloques en zona abierta”(también 0.52), por lo que estaremos del lado de la seguridad.

9.2.2.- Evaluación de caudales.

Comenzaremos por analizar la capacidad del ovoide 120x180 cm, que desde su construcción en el año 1913 (aunque para esta fecha se encontraban finalizadas todas las canalizaciones subterráneas del hospital, éste no entro en funcionamiento hasta 1932-33), no consta ninguna anomalía en su evacuación.

Así, en el tramo final (se ha verificado con las dificultades y por tanto reservas de precisión en las rasantes hidráulicas de un colector unitario tan profundo), a lo largo de los 158 m existentes entre el pozo de registro situado detrás de la facultad de Enfermería y el situado en la glorieta de Barañain, dispone, como ya se ha señalado, de una pendiente aproximada del 1,2%.

Los parámetros hidráulicos, a sección llena, del ovoide citado serán:

Area S = 1,652 m²
Perímetro mojado Pm = 4,76 m
Radio hidráulico R = 0,35 m
Coeficiente de rugosidad n = 0,014
Pendiente J = 0,012

Y la evacuación del flujo uniforme, según Manning, $V = 1/n \times R^{0,66} \times J^{0,50}$, será:

Velocidad V = 3,87 m / seg
Caudal Q = 6,39 m³ / seg

Es decir que el caudal máximo a evacuar, residuales y pluviales, de todo el recinto del hospital tendrá como máximo este techo.

El caudal a evacuar por el nuevo colector de residuales, de PVC Ø 500 mm, en la hipótesis máxima (que nunca se va a producir por cuanto la acometida final es doble), correspondería a un total de 1.740 habitantes con una dotación de 500 l/hab.día (semejante al abastecimiento de agua): $Q_c = 1.740 \times 500 / 36.000 = 24,2$ l/seg, (en colectores generales utilizaremos el coeficiente punta constante e igual a 2,4), caudal, como se puede apreciar, muy bajo para la tubería propuesta; podría reducirse la tubería, sin ningún problema, a Ø 400 mm.

Efectivamente el tramo de menor pendiente del colector de residuales, colector A por encima del ovoide junto al edificio de Enfermería, tiene una pendiente mínima del 0,3%, que a sección llena, dicho diámetro de 400 mm, sería capaz para 92,6 l/seg. Razones de funcionalidad nos llevan a adoptar finalmente el diámetro de 500 mm., alcanzando un calado de 125 mm y velocidad de 0,67 m/seg.

En cuanto al caudal de pluviales que se derivan por los nuevos colectores A, B y C, de sección circular y hormigón armado, ASTM, se adjunta un cálculo aproximado para su predimensionado, que deberá ser confirmado en la redacción del proyecto definitivo.

Según el mismo, las secciones en el punto de encuentro PU, con el ovoide existente 120 x180 cm, serán: para el colector A, al que se le suma los vertidos del B, diámetro de 1000 mm y para el colector C, será suficiente el diámetro de 600 mm. las rasantes hidráulicas correspondientes serán, aproximadamente de -4,30 m respecto de la rasante del terreno.

También los colectores de residuales dispondrán de una acometida “provisional”, en el punto PU pero a una profundidad de -5,50 m.

9.2.3.- Trazado de la red.

La construcción de los nuevos colectores sólo intersecta con el existente, llamado 0, en los puntos citados D y PU. En el resto de cruces, las nuevas tuberías pasan por encima o por debajo de los ovoides en funcionamiento. Quiere decirse que una vez ejecutados, sin haber “molestado” a la red actual, el trasvase del flujo exigirá pequeñas operaciones de conexión de acometidas y la adecuación de los puntos singulares.

Una vez excavadas las tierras a ambos lados del ovoide 120x180 cm, en el punto D, se construirá “in situ” y con la misma rasante hidráulica, una sección rectangular de dimensiones 210x0,70 m2, cuya capacidad es semejante al ovoide:

Area S = 1,470 m²
Perímetro mojado Pm = 3,50 m
Radio hidráulico R =0,42 m
Coeficiente de rugosidad n = 0,014
Pendiente J = 0,012
Velocidad V = 4,39 m / seg
Caudal Q =6,45 m³ / seg

Dicha sección “alargada” permitirá pasar por encima con las nuevas tuberías, de PVC Ø 500 y HA Ø 1000 mm, de la nueva red de saneamiento. Se disponen pozos de registro a ambos lados y en el mismo ovoide para facilitar la transición de las secciones, ovoide-rectangular.

Finalmente, como ya se ha citado, optamos por la construcción “in situ”, de hormigón armado, la cámara de registro en el punto de encuentro PU entre el nuevo saneamiento y el existente. Su provisionalidad dependerá de la ejecución separativa de la red pública, hoy unitaria, por parte de Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. La construcción de dicha cámara recogerá los colectores, de residuales y pluviales, que acometen al ovoide por ambos lados. Solera, muros y tapa, tendrán un espesor de 25 cm entre profundidades comprendidas entre 7,00 y 3,00 m. A partir de dicha altura se dispondrá el registro con elementos prefabricados y tapa circular de fundición.

(Para conocimiento de la Administración se tomaron catas de topografía (rasantes de tapa e hidráulica) en los puntos más comprometidos de la red separativa, en relación a los cruzamientos con los ovoides existentes (por cierto construidos “in situ” con material de cantería, mampuestos de piedra caliza de alta resistencia), y galerías existentes).

9.3.- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

9.3.1.- Estado actual

Los Centros Hospitalarios de Pamplona VIRGEN DEL CAMINO y HOSPITAL DE NAVARRA, disponen de infraestructura eléctrica en media tensión, independiente para ambos centros.

Dicha infraestructura eléctrica ha sido objeto de muchas transformaciones, debido a los muchos años de servicio y a los cambios producidos tanto en edificios como en receptores.

El suministro de energía eléctrica procedente de Iberdrola, se realiza desde el centro de maniobra a 13,2 KV. de Iberdrola nº 1.639, denominado "C.T. AVDA. BARAÑAIN-66"

Desde este centro de maniobra, parten dos líneas subterráneas a 13,2 KV. hasta el centro de distribución en media tensión del Hospital de Navarra, y otras dos líneas hasta el centro de distribución en media tensión del Hospital Virgen del Camino.

En el Hospital de Navarra se está procediendo a la ampliación de los Servicios de Radioterapia y se prevé futuras ampliaciones de, Pabellón **C**, Servicio de Urgencias y Centro de Investigación, lo que supondrá aumentos de potencia en el actual contrato de 1.700 KW.

Estas previsiones de ampliación de potencia, también se producirán en el Hospital Virgen del Camino, por la necesidad de climatizar la hospitalización.

Por otra parte, las actuales redes a 13,2 KV. que alimentan al centro de distribución de media tensión del Hospital de Navarra, y las líneas de salida a centros de transformación cerradas en anillo, no tienen capacidad para la demanda de potencia prevista, con la construcción y ampliación de los nuevos edificios citados anteriormente.

9.3.2.- Previsión de potencia

Con las actuaciones de ampliación en edificaciones y servicios, la demanda de potencia prevista en los Centros Hospitalarios, HOSPITAL DE NAVARRA y VIRGEN DEL CAMINO, para los próximos cinco años, es la siguiente:

HOSPITAL DE NAVARRA 4.100 KW.
HOSPITAL VIRGEN DEL CAMINO 2.600 KW.

TOTAL 6.700 KW.

9.3.3.- Condiciones de suministro

Actualmente el suministro de energía eléctrica a los dos centros hospitalarios, Virgen del Camino y Hospital de Navarra, se realiza a la tensión de 13.200 V., pero de acuerdo con las nuevas condiciones de Iberdrola, el suministro de energía para la nueva potencia prevista de 6.700 KW. se realizaría a la tensión de 66.000 V.

Esta nueva tensión de suministro de 66.000 V. obligará a la instalación de una Subestación Transformadora 66.000/13.200 V. y su correspondiente línea de alimentación a 66.000 V.

9.3.4.- Descripción y justificación de la solución proyectada

Como la instalación de una Subestación Transformadora con su línea de alimentación, conlleva una importante inversión económica y la necesidad de disponer de un terreno con una superficie aproximada de 600 m², consideramos que la citada Subestación, debe servir para el suministro de energía al conjunto hospitalario formado por, el Hospital de Navarra y el Hospital Virgen del Camino.

9.3.4.1. Infraestructura de 66 KV.

Línea de alimentación a 66 KV.

Iberdrola fija el punto de conexión a su red, en un apoyo de la línea a 66 KV. denominada "Orcoyen-Landaben" ubicado junto a la calle A del Polígono de Landaben, a unos 980 m. del punto propuesto para la ubicación de la Subestación.

El tendido propuesto para la línea de alimentación a la Subestación, desde la red de Iberdrola, es subterráneo, atendiendo a las siguientes consideraciones:

- Resultaría inviable un tendido aéreo, dado que el trazado hasta la ubicación prevista para la Subestación, discurre por zonas edificadas.
- El tendido subterráneo podrá discurrir por viales de uso público, no afectando por tanto a propiedades particulares.
- La entrada de línea subterránea a la Subestación, permite una mejor integración de la misma en el entorno, por necesitar menos altura para los soportes del aparellaje de 66 KV.

En el plano adjunto se indica el trazado propuesto para la línea subterránea.

La línea subterránea será de doble circuito, para mayor garantía de suministro.

Emplazamiento Subestación

Para que la Subestación quede dentro de los límites de edificación, previstos en el Plan de Ordenación del Recinto Hospitalario, se propone su emplazamiento en la esquina Suroeste de la manzana prevista para Servicios Generales, denominada “SG” en el plan de Ordenación,

La elección del citado emplazamiento queda justificado, por lo siguiente:

Es el punto dentro del recinto hospitalario, por donde llegará la línea de alimentación a 66 KV.

Las actuales líneas de alimentación a 13.200 V. desde el centro de maniobra de Iberdrola Avda. Barañain-66 pasan por esa zona, lo que facilitará el conexionado a la nueva Subestación.

Es un punto alejado de los Pabellones de servicios hospitalarios.

Se puede habilitar un acceso, desde los viales exteriores al recinto hospitalario.

Subestación Transformadora 66/13,2 KV.

Un aspecto importante en el suministro de energía eléctrica a un centro hospitalario, es la máxima garantía posible de no interrupción del servicio y sobre todo por tiempo prolongado, dado que interrupciones de corta duración, para los servicios esenciales quedan cubiertas por el suministro de reserva que proporcionan los grupos electrógenos.

Por ello, además de la garantía de disponer de doble línea de alimentación y de la gran capacidad que permite un suministro a la tensión de 66 KV., también es importante que la frecuencia y tiempos de interrupción del servicio, que según datos estadísticos, son mucho menores en las redes de 66 KV. que en las 13,2 KV.

Al objeto de contar con una mayor garantía del servicio, se colocarían en la subestación dos transformadores de potencia, uno de ellos de reserva, con posibilidad de conexión automática en caso de fallo del que se encuentre en funcionamiento.

La instalación de la Subestación, permitirá la colocación de un solo equipo de medida del consumo de energía, para los dos centros hospitalarios, y una reducción en el precio de la energía por aplicación de la tarifa de suministro en alta tensión a 66 KV., que es del orden de un 10% menor, que para los suministros a 13,2 KV., tanto en el término de potencia, como en el término de energía.

La Subestación dispondrá de un conjunto de celdas de salida a 13,2 KV., desde la que partirán nuevas redes de distribución en media tensión a los dos centros hospitalarios, con mayor capacidad que las actuales.

Se dispondrán dos transformadores de potencia de 10.000 KVA. cada uno, (uno de reserva), lo que permitirá una reserva de potencia del orden de 3.000 KVA., para otras futuras ampliaciones.

Para reducir el impacto ambiental, tanto visual como acústico, de la Subestación, existe la posibilidad de situarla a la intemperie, ocultándola tras un cerramiento perimetral que, en su caso, podría ser vegetal, de unos 4 metros de altura, o, como alternativa a la solución anterior, ubicar su aparellaje en el interior de un edificio cerrado, de una altura aproximada de 6 m., dejando al exterior, sin cubierta, los recintos para los transformadores de potencia.

La subestación se situaría en la Unidad destinada a Servicios Generales, unidad que en la ordenación del Plan Especial ocupa ángulo N.O del recinto hospitalario. En cualquier caso, su localización en el Anteproyecto resulta meramente indicativa pues se entiende que en función de otras necesidades ahora difícilmente previsibles, podría situarse en otro punto de la unidad más alejado y oculto en relación con el acceso desde Concepción Benítez

9.3.4.2. Infraestructura de 13,2KV. Hospital de Navarra

Líneas de salida a 13,2 KV. Las actuales redes a 13,2 KV. que alimentan al centro de distribución de media tensión del Hospital de Navarra, no tienen capacidad para la demanda de potencia prevista de 4.100 KW., por lo que procederá el tendido de nuevas líneas de distribución subterránea a 13,2 KV., desde la Subestación hasta los distintos centros de transformación a baja tensión.

El trazado de las nuevas líneas de distribución a 13,2 KV., discurrirá casi en su totalidad, por las galerías de nueva construcción ó existentes en los sótanos de edificios del Hospital, hasta llegar a los distintos centros de transformación. En las salidas de Subestación hasta la Galería y en la entrada al C.T. Nº 4, las líneas de media tensión irán en canalizaciones subterráneas entubadas por viales del Hospital de Navarra.

Líneas de interconexión Subestación - Centros de Transformación

Las nuevas líneas de distribución a 13,2 kV. para alimentación a los distintos centros de transformación, partirán desde el centro de maniobra y control de la Subestación, lo que permite eliminar el actual Centro de Distribución de media tensión actual, ubicado anexo al C.T. Nº 1.

Las líneas de distribución previstas, consistirán en un anillo cerrado, que partiendo de una celda de media tensión del centro de maniobra de la Subestación, efectuará entrada y salida en cada uno de los nueve centros de transformación, existentes y previstos, y finaliza en otra celda del citado centro de maniobra. A su vez, se dispondrá una línea de socorro, que unirá el centro de maniobra con el C.T. Nº 2, considerado punto medio de la distribución de media tensión. El citado cerramiento en anillo y la línea de socorro, pretende garantizar el funcionamiento de las instalaciones.

Trazado de las líneas a 13,2 KV. de interconexión entre centros

Partirán de las celdas de media tensión del Centro de Maniobra de la Subestación y recorrerá los cinco centros de transformación existentes y los cuatro nuevos previstos, con el siguiente trazado:

- Tramo 1: S.T.R. (nueva) - C.T. N° 6 (nuevo). Trazado por galerías de servicio y en la salida de S.T.R. en canalización subterránea.
- Tramo 2: C.T. N° 6 (nuevo) – C.T. N° 7 (nuevo). Trazado por galerías de servicio.
- Tramo 3: C.T. N° 7 (nuevo) – C.T. N° 5 (existente). Trazado por galerías de servicio.
- Tramo 4: C.T. N° 5 (existente) – C.T. N° 3 (existente). Trazado por galerías de servicio.
- Tramo 5: C.T. N° 3 (existente) – C.T. N° 2 (existente). Trazado por galerías de servicio.
- Tramo 6: C.T. N° 2 (existente) – C.T. N° 4 (nuevo). Trazado por galerías de servicio y en la salida de C.T. 8 y entrada a C.T. 4 en canalización subterránea.
- Tramo 7: C.T. N° 4 (existente) C.T. N° 9 (nuevo). Trazado por galerías de servicio y en la salida de C.T. 4 en canalización subterránea.
- Tramo 8: C.T. N° 9 (nuevo) – C.T. N° 1 (existente). Trazado por galerías de servicio.
- Tramo 9: C.T. N° 1 (existente) – S.T.R. (nueva). Trazado por galerías de servicio y en la entrada a S.T.R. en canalización subterránea.

La conductores del anillo de interconexión entre centros de transformación, serán del tipo HEPRZ-1 12/20 KV. de 3(1x240) mm² Al.

Trazado de la línea de socorro a 13,2 KV.

Partirá de las celdas de media tensión del Centro de Maniobra de la Subestación y finalizará en el centro de transformación n° 5.

La conductores de la línea de socorro, serán del tipo HEPRZ-1 12/20 KV. de 3(1x400) mm² Al.

El trazado discurrirá, en la salida de la Subestación por canalización subterránea con tubos de PVC de 160 mm de diámetro, colocados en zanja a realizar por viales de la Urbanización y el resto por el interior de galerías de servicio, colocados sobre bandeja metálica cerrada y perforada.

Maniobras en centros de transformación del Hospital de Navarra

Con el tipo celdas de media tensión instaladas en los distintos centros de transformación a baja tensión, las maniobras de apertura y cierre tendrán que realizarse de forma manual en cada centro. Para poder realizar maniobras telemandadas, sería preciso la sustitución de dichas celdas por otras del tipo motorizado y establecer sistemas de comunicación con cable ó vía GSM.

Desguaces y varios

Una vez construidas y puestas en servicio las nuevas líneas de distribución, se debe proceder al desguace de las líneas actuales para evitar confusiones en el futuro.

Se acompaña plano de Trazado Líneas de Distribución de Media Tensión.

9.3.4.3. Infraestructura de 13,2KV. Hospital Virgen del Camino

Las actuales redes a 13,2 KV. que alimentan al centro de distribución de media tensión del Hospital Virgen del Camino, discurren en canalización subterránea por zonas de jardín y viales del Hospital de Navarra. Estas zonas por las que atraviesa las citadas líneas de media tensión, son objeto de continuas obras, por modificación de, redes, viales, pavimentación, etc., que pueden afectar la continuidad en el suministro de energía eléctrica al Hospital Virgen del Camino. Por otra parte, los conductores existentes son antiguos y han sido objeto de reparación como consecuencia de averías por obras, lo que ha disminuido las condiciones de aislamiento.

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, se proyecta la sustitución de las líneas de distribución de media tensión actuales, por otras líneas, que discurrirán por las nuevas galerías previstas y de nueva construcción, en los viales del Hospital de Navarra y que en su día comunicarán con las galerías del Hospital Virgen del Camino.

Se proyectan dos líneas de alimentación, una de reserva, que partirán de las celdas de media tensión del centro de maniobra de la Subestación. Los conductores de cada una de las líneas, serán del tipo HEPRZ-1 12/20 KV. de 3(1x240) mm² Al.

Inicialmente se podrán utilizar las redes de distribución actuales, conectándolas a la celdas de media tensión de la Subestación proyectada.

Una vez construidas y puestas en servicio las nuevas líneas, se podrá proceder al desguace de las líneas actuales.

9.4.- RED DE ALUMBRADO

9.4.1.- ESTADO ACTUAL

El recinto interior del HOSPITAL DE NAVARRA, dispone de instalación de alumbrado público tanto para los viales con circulación rodada, como para paseos y recorridos estrictamente peatonales.

La mayoría de puntos de luz, están constituidos por luminarias tipo jardín, con refractor de vidrio prismático y tapa de chapa metálica pintada con pintura de poliéster polimerizada al horno, instaladas sobre columnas troncocónicas galvanizadas y pintadas de 4 m. de altura. Las luminarias están provistas de lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 ó 150 W. y equipos de encendido en alto factor.

En algunas zonas recientemente urbanizadas, se han colocado luminarias tipo paseo, con carcasa de poliamida reforzada con fibra de vidrio, difusor de policarbonato y reflector simétrico de lamas, colocadas sobre columnas a base de tubo de acero galvanizado recubierto exteriormente con poliamida reforzada con fibra de vidrio de 4 m. de altura.

Las línea de alimentación a puntos de luz, están constituidas por cable de cobre aislado con polietileno reticulado ó etileno-propileno, alojados en canalización subterránea bajo tubo PVC de 110 mm de diámetro.

Las líneas de alimentación a puntos de luz, parten de cuadros de maniobra existentes en recintos de cuadros de baja tensión, anexos a centros de transformación.

Dicha infraestructura de alumbrado público, ha sido objeto de transformaciones, debido a los años de servicio y a los cambios producidos tanto en viales como en zonas peatonales.

9.4.2.- DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION PROYECTADA

9.4.2.1.- Generalidades

En la red viaria interior del Hospital de Navarra, se plantea una ordenación de los mismos, que conlleva la Urbanización de tres tipos de vías, como son, calles de circulación rodada, calles de coexistencia peatón-vehículo y calles peatonales.

La Urbanización de dichas vías, conllevará la renovación del alumbrado público, para adecuarlo a las necesidades del vial y a las exigencias eléctricas y luminotécnicas vigentes.

Por tanto en este Anteproyecto, se indican los criterios de instalación que se deben adoptar en las distintas fases de Proyecto de Ejecución, para unificar la instalación y facilitar los trabajos de mantenimiento.

9.4.2.2.- Datos de partida

En el aspecto luminotécnico se han considerado los siguientes criterios básicos de diseño:

UBICACIÓN PUNTOS DE LUZ

La totalidad de los puntos de luz irán colocados a nivel del suelo, iluminando calzadas ó paseos peatonales.

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

El sistema de iluminación a adoptar debe cumplir con, un valor fotoeléctrico aceptable, buena eficiencia energética y bajo nivel de contaminación lumínica, por lo que se ha optado por un sistema de iluminación a base de luminarias de reparto asimétrico sobre columnas de 4 a 6 m. de altura.

NIVELES DE ILUMINACION Y FUENTES DE LUZ

Las fuentes de luz escogidas serán de descarga de vapor de sodio alta presión, muy aconsejable para este tipo de alumbrado, por su larga vida y aceptable cromaticidad. Se utilizará tonalidad de luz, con una temperatura de color de 2150 ° K

El nivel medio de iluminación previsto para los viales con circulación rodada, es de 20 lux y para los viales peatonales de 15 lux. Valores considerados correctos y suficientes, teniendo en cuenta que se trata de viales de circulación lenta y poco transitados por vehículos y peatones durante la noche.

9.4.2.3.- Solución adoptada

En la instalación de alumbrado proyectada, se prevé desde el punto de vista luminotécnico, los siguientes casos:

Iluminación de viales con circulación rodada, a base de luminarias colocadas sobre columnas de 6 m. de altura, con lámparas de vapor de sodio alta presión de 150 W.

Iluminación de viales peatonales, a base de luminarias colocados sobre columnas de 4 m. de altura, con lámparas de vapor de sodio de 100 W.

La elección de las fuentes de luz, se ha efectuado teniendo en cuenta, por una parte, su eficacia y su vida media. También es muy importante la reproducción cromática (Ra), así como la temperatura de color (K). Atendiendo a estas consideraciones, se emplearán:

Lámparas con vapor de sodio alta presión tipo Comfort con temperatura de color de 2150° K y un rendimiento cromático (Ra=65 y una eficacia luminosa de 87 lm/W.;

9.4.2.4.- Obra civil

La obra civil a realizar comprenderá la ejecución de las canalizaciones necesarias para la acometida eléctrica a los puntos de luz, así como la construcción de bases de hormigón para el anclaje de los soportes tipo columna.

Zanjas

Como criterio general las zanjas constarán de 2 tubos de PVC de 110 mm. de diámetro. Existirán puntos especiales en los que el número de tubos será diferente, como en el cruce de calzada y salida de cuadro de maniobra (3 tubos), y en aquellos puntos en los que el número de conductores sea reducido, en los que se colocará un solo tubo. Para acometida a cada uno de las columnas desde las arquetas, se utilizará 1 tubo de PVC de 75 mm. de diámetro.

La ejecución de las zanjas comprenderá las siguientes actuaciones: precorte del pavimento si existe, excavación con transporte de tierras a vertedero, colocación en fondo de cable de cobre desnudo para toma-tierra, tendido de una primera capa de hormigón de limpieza, colocación de tubos, protección de los mismos con dado de hormigón, colocación de cinta plástica de aviso con la inscripción: ¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS, relleno de la zanja con todo-uno compactado y reposición de pavimento en forma similar al existente.

En la zona de cruzamiento de calzada, en lugar de relleno con todo-uno, la zanja se cerrará con hormigón y con una capa de pavimento asfáltico, evitando de esta forma que los esfuerzos de compresión puedan dañar las tuberías y el conductor.

La profundidad de las zanjas variará según su ubicación y el número de tubos, quedando la parte superior de los tubos a 0,60 m. del nivel del suelo, como norma general.

El hormigón a utilizar para solera y protección de los tubos, será del tipo HM-15/P/30/I. Sobre la capa de hormigón se colocará una cinta de señalización de PVC.

La reposición del pavimento no se limitará solamente a la parte de las obras realizadas, sino que comprenderá toda la zona necesaria para mantener la uniformidad del pavimento inicial, de forma que en lo posible no llegue a apreciarse externamente la obra a cuyo efecto podrá obligarse a reconstruir, si se estima oportuno, una superficie más amplia que la de la zanja estricta efectuada en el pavimento de la vía. Por el Adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las medidas de defensa y seguridad que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, asimismo, se instalarán todas las señales diurnas y nocturnas precisas, que adviertan del peligro para la circulación.

Conductos

En las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC duro corrugado con alma lisa de Ø 110 mm. de diámetro.

En las acometidas a columnas desde arquetas, se utilizarán tubos de PVC duro corrugado con alma lisa de 75 mm. de diámetro.

Arquetas

Las arquetas de registro para alumbrado público, serán prefabricadas de hormigón, de forma prismática, con tapas de fundición dúctil dotadas de anagrama de "Alumbrado Público".

Serán de dos tipos, dependiendo de su ubicación, en puntos con más de 2 tubos de PVC, o en los cuales sea necesario realizar gran número de conexiones, las arquetas serán de 60x60 cm. y 80 cm. de profundidad, con unas dimensiones exteriores de 66x66 cm., e interiores de 54,5x54,5 cm.; mientras que en el resto de la red se instalarán arquetas de 40x40 cm. y 65 cm. de profundidad, de dimensiones exteriores 48x48 cm. e interiores de 34x34 cm.

Los marcos y tapas serán de fundición dúctil, y resistirán como mínimo una carga puntual de 25 Tn. (clase C-250).

Las tapas de las arquetas estarán marcadas con las siguientes inscripciones:

Marca de la Norma Europea (EN 124)

Clase apropiada

El nombre del fabricante

La marca de un organismo de certificación

Señalización de "Alumbrado Público"

Bases de hormigón para columnas

Los macizos de cimentación para las columnas de 6 m de altura, tendrán unas dimensiones de 50 x 50 x 80 cm., y para las columnas de 4 m. de altura, las dimensiones serán de 50 x 50 x 60 cm.

La ejecución de las cimentaciones comprende, rotura de pavimento si existe, la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, colocación para las cimentaciones de columnas, de cuatro pernos de anclaje con su plantilla correspondiente, colocación del tubo de PVC para paso de cables, relleno de la excavación con hormigón HM-20/P/40/I y si procede, tapado de tuercas con formación de retallo, utilizando mortero de poca resistencia.

Los pernos de anclaje serán de varilla hierro galvanizado en caliente con rosca en su extremo, de dimensiones acordes al soporte del punto de luz. Para efectuar un correcto aplomado de los puntos de luz con el terreno se empleará tuerca, contratuerca y arandela de acero inoxidable.

9.4.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

9.4.3.1.- Niveles y uniformidades de iluminación

Los niveles medios de iluminación y uniformidades recomendados para los viales con nueva instalación, son los siguientes:

VIAL DE CIRCULACION

ILUMINACION MEDIA	20 lux (+- 7%)
UNIFORMIDAD GENERAL	30 %
UNIFORMIDAD MEDIA	60 %

VIAL PEATONAL

ILUMINACION MEDIA	15 lux (+- 10%)
UNIFORMIDAD GENERAL	25 %
UNIFORMIDAD MEDIA	50 %

9.4.3.2.- Luminarias

Las luminarias a colocar estarán constituidas por aparatos CLASE I con base, brazos y tapa superior de aluminio inyectado a alta presión con capa de pintura de poliéster color a definir. El reflector será de chapa de aluminio embutida, monocasco de calidad 99,8 % electroabrillantado y oxidado anódicamente, con una capa de 4 micras de espesor y tendrá la posibilidad de dos distribuciones fotométricas; una asimétrica longitudinal para calles y calzadas y otra simétrica de giro para plazas y parques. El protector será de policarbonato termoformado estabilizado contra rayos ultravioletas.

Tendrá capacidad para alojar una lámpara de vapor de sodio alta presión con su equipo de encendido de hasta 150 W.

Las luminarias responderán a las siguientes características mecánicas y fotométricas:

Mecánicas:

Hermeticidad bloque óptico: IP-66

Hermeticidad compartimento de auxiliares: IP-66

Resistencia al impacto: IK 08

Resistencia aerodinámica: 0,231 m²

Fotometría:

Alcance (longitudinal) : A > 67°

Dispersión (transversal) : D > 45°

Control deslumbramiento: SLI > 2,1

Rendimiento : > 65 %

9.4.3.3.- Equipos eléctricos

Los equipos eléctricos, de acuerdo con el tipo de lámpara a utilizar estarán compuestos por los siguientes elementos:

Balasto (construido según normas UNE 20395-76)

Condensador (cumplirá las exigencias del R.E.B.T. así como la norma CEI 566)

Arrancador (serán del tipo de superposición, con transformador de impulsos incorporados y cumplirán la norma UNE 20514 y CEI 662)

Cada punto de luz dispondrá de su correspondiente cortacircuitos unipolares con cartucho fusible de a.p.r. calibrado.

9.4.3.4.- Lámparas

Como ya se ha indicado anteriormente, se instalarán lámparas de descarga de vapor de sodio alta presión, con ampolla tubular de 100 ó 150 W., las cuales unen a un excelente rendimiento luminoso (hasta 87 lúmenes/watio iniciales), una larga vida útil del orden de las 10.000 horas y una aceptable reproducción cromática .

Se utilizará una tonalidad de luz cálida, con una temperatura de color de 2.150 ° K. y un índice de reproducción de color Ra>60

9.4.3.5.- Conductores

En las canalizaciones subterráneas, los conductores serán de cobre flexible con aislamiento de polietileno-reticulado, de las siguientes características principales:

Material	Cobre
Designación UNE	RV-K 0,6/1 KV.

Tensión nominal	1.000 V.
Tensión de prueba	3.500 V.
Aislamiento	Polietileno Reticulado

En los circuitos generales de distribución, los conductores serán unipolares. En la alimentación a puntos de luz desde el cofred en base de columna, se utilizarán conductores flexibles de cobre multipolares.

El tendido de los conductores será en canalización subterránea, alojados en tubos de PVC corrugados con alma lisa.

El conexionado se realizará preferentemente en el interior de las columnas. Cuando sea preciso realizar conexiones en arquetas, se utilizarán empalmes de derivación con resina.

9.4.3.6.- Columnas

Las columnas serán troncocónicas ó cilíndricas de 4 ó 6 m. de altura, provistas de placa base. Estarán construidas en chapa de acero al carbono ST-37-2 galvanizados en caliente, con un espesor de 3 mm. soldadas a tope a lo largo de su generatriz . Dispondrán de puerta de registro enrasado con alto grado de protección, que incluye dispositivo de cierre seguro y resistente. El galvanizado se efectuará de acuerdo con la norma UNE 37051.

9.4.3.7.- Circuitos eléctricos

Desde el nuevo cuadro de maniobra a colocar en el recinto anexo al C.T. Nº 1, partirán varios circuitos, constituidos cada uno de ellos por cuatro conductores, tres fases y neutro, de los cuales se irán realizando derivaciones a los distintos puntos de luz.

Dado que con el nuevo Reglamento de Baja Tensión, es preceptivo la instalación de protección diferencial, se ha considerado oportuno establecer como mínimo cuatro circuitos independientes para los puntos de luz proyectados. De esta forma, una posible derivación que hiciera actuar la protección diferencial, no afectaría a la totalidad del alumbrado. Por ello, la alimentación a los distintos puntos se realizará, mediante cuatro circuitos independientes desde el cuadro de maniobra.

La caída máxima de tensión en el punto más desfavorable del circuito, será inferior al 3% de la tensión nominal.

9.4.3.8.- Cuadro de maniobra y protección

El cuadro de maniobra estará compuesto por un armario formado por módulos metálicos. Dichos cuadros alojan un interruptor general automático magnetotérmico, un equipo de control de alumbrado Urbilux y cuatro posiciones de salida constituida cada una de ella por, contactor tetrapolar, magnetotérmico tetrapolar con doble contacto de señalización y

transformador toroidal con relé diferencial rearmable y regulable en sensibilidad. Irá alojado en el recinto anexo al centro de transformación N° 1

A su vez como complemento en el ahorro energético de la instalación, se colocará en el cuadro, un equipo de regulación de flujo, para evitar pérdidas de uniformidad y de discrepancias en el apagado total de determinados puntos de luz. Este equipo tendrá capacidad suficiente para todos los puntos de luz del recinto hospitalario y una reserva de potencia del 20 %.

La maniobra de encendido y apagado general, se realiza de forma automática mediante la acción de un dispositivo electrónico programado astronómicamente de forma perpetua, a partir de los datos de latitud y longitud geográfica de la ciudad de Pamplona. Además de la programación astronómica automática, el equipo permitirá la programación de la hora de apagado voluntario para el circuito que se desee.

El sistema de control centralizado Urbilux permite la programación de ahorro energético, medida de parámetros eléctricos (tensión, intensidad, potencia, factor de potencia) y registro de averías y anomalías,

Existirán conmutadores que sirven para puentear el equipo de control y poder efectuar la maniobra de encendido y apagado manualmente.

La tensión de alimentación desde el cuadro de maniobra, hasta los distintos puntos de luz, se realizará a 400 V. entre fases y 230 V. entre fase y neutro.

9.4.3.9.- Protecciones

La instalación prevista estará protegida reglamentariamente contra sobrecargas por sobreintensidades y cortocircuitos, mediante bases c/circuitos con fusibles a.p.r. e interruptores magnetotérmicos, calibrados según las necesidades del circuito a proteger, instalados en el cuadro de protección.

Para protección contra contactos indirectos, de acuerdo con el nuevo Reglamento ITC-BT-09, se colocarán en los circuitos de salida del cuadro, relés e interruptores diferenciales rearmables de 500 mA de sensibilidad.

A su vez para cada punto de luz, se colocará una caja de derivación hermética de poliéster, protección IP-55 provista de bornas de conexión y bases c/circuitos de 20 A. con fusibles a.p.r. de 6 A., que servirán para protección y seccionamiento de la alimentación a cada punto de luz.

Por otra parte todos los elementos bajo tensión se encontraran normalmente inaccesibles para personal no especializado, no existiendo posibilidad casual de contactos directos.

Los contactos indirectos que puedan darse en los elementos metálicos de la instalación, afectarían a los soportes tipo columna, debiendo estar conectados todos ellos a una malla de tierra, compuesta por un cable de cobre desnudo de 35 mm². de sección colocado en el fondo de la canalización para alumbrado, realizándose derivaciones a cada caja de protección mediante cable de cobre aislado de 16 mm². de sección. A su vez a la mencionada malla, se conectarán varias picas de acero cobrizado de 1,5 m. de longitud y Ø 15 mm. de forma que existe una pica cada 5 columnas como mínimo. El valor de la resistencia a tierra de la malla, será inferior a 5 ohmios.

9.4.4.- CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO

El suministro de energía a los puntos de luz desde el cuadro de baja tensión del centro de transformación N° 1 existente, será de acuerdo con las siguientes características:

Clase de corriente	Alterna-Trifásica
Tensión de servicio	400/230 V.
Frecuencia	50 Hz.

9.4.5.- DESGUACES Y VARIOS

Una vez construidas y puestas en servicio la nueva instalación de alumbrado para los correspondientes viales, se debe proceder al desguace de las instalaciones actuales, para evitar confusiones en el futuro.

Las cimentaciones de los soportes a desguazar ubicadas en acera o calzada, se demolerán en parte y se repondrá el pavimento en forma similar al existente. Las cimentaciones de los soportes a retirar que se encuentran en zona de jardín, se retirarán en su totalidad, reponiendo el hueco con tierra vegetal y posterior resiembra de césped.

9.4.6.- REGLAMENTACION

En las nuevas instalaciones de alumbrado, deberán cumplirse las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002, teniendo especialmente en cuenta la instrucción ITC-BT-09 relativa a Instalaciones de Alumbrado Público

Norma EN-60 598

Orden de 16 de Mayo de 1989 que contiene especificaciones técnicas sobre columnas y báculos.

Disposiciones Generales del Gobierno de Navarra de 19 de Febrero de 1996

Instrucciones para alumbrado urbano del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 1965

Orden de 18 de julio de 1978 por la que se aprueba la norma Tecnológica NTE-IEE/1978

Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional

Ley 6/2001 de 31 de Mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno

Recomendaciones del Comité Español de Iluminación
Orden 248/74 de Noviembre de 1.974 denominada "Disminución del consumo de energía en las instalaciones de Alumbrado"
Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público de Marzo de 2001
Normas UNE y recomendaciones UNESA que sean de aplicación a los distintos materiales integrados en la instalación
Normas particulares del Hospital de Navarra

9.5.- TELECOMUNICACIONES

La red de telecomunicaciones (incluida fibra óptica), sirve adecuadamente al conjunto de edificios y depende de OPNATEL, que diseñará la infraestructura precisa para la incorporación a la red de futuros servicios y edificios.

9.6.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

Conocido es que el Plan Especial del recinto hospitalario debe adaptarse a las determinaciones de Plan Municipal de Pamplona, y en este sentido, el límite Oeste de la parcela deberá modificarse para facilitar el desdoblamiento completo de la Calle Concepción Benítez hasta su encuentro con la Avd. de Aróstegui. La doble calzada y acera diseñadas para la primera obligará al muro de cerramiento actual a un retranqueo variable, con un máximo en su extremo Sur de unos 17 m.

Aprovechando la rectificación de dicho límite Oeste, el eje Este-Oeste de la ordenación prevista en el Plan Especial se apoya en la apertura de un nuevo acceso en la Calle Concepción Benítez, precisamente donde la pendiente de la misma se suaviza.

Ya se ha comentado en la información sobre la canalización de gas natural, que la acometida al recinto del hospital se realiza desde este punto. Dada la situación, en la mediana que va a ser prolongada, y la profundidad por donde discurre, aproximadamente entre 1,20 y 1,50 m es de esperar que las obras de pavimentación no le afecten. De ser inevitable, las obras previstas para la distribución de gas natural deberán limitarse a reponer dicha acometida.

10.- RED DE GALERÍAS

El Anteproyecto viene a desarrollar las previsiones del Plan Especial, y, a tal efecto, prevé la construcción de nuevas galerías troncales, asociadas a los dos ejes vertebradores del recinto, esto es, las calles interiores centrales que en sentido Este-Oeste y Norte- Sur estructuran la ordenación, aunque, como se justifica en este punto, el desarrollo de la que acompaña al eje Norte- Sur, es limitado, pues no resulta funcionalmente necesaria.

En la medida en que ambas galerías deben integrarse en el conjunto de galerías existentes, sus rasantes se adaptarán a las de éstas, lo que exigirá una adecuación de niveles interiores.

La dimensión y diseño de las dos nuevas galerías responde a la del tramo de la galería Este- Oeste construido con ocasión de la ejecución del edificio destinado a Radioterapia en la Unidad Morfológica A2.

Según ello, y de acuerdo con las características de dicho tramo, las nuevas galerías tendrán una sección total de 5,70 m de ancho, en la que, de acuerdo con lo indicado en el Plan Especial, se diferencia un espacio destinado a personas –cuya anchura viene a ser de 3,50 m-, del resto, que se destina específicamente a servicios e infraestructuras.

El hecho de que las dos galerías centrales de nueva construcción discurran a lo largo de los viales interiores estructurantes de la ordenación, permitiría que su ejecución, si se asociara a la urbanización de tales viales, pudiera afrontarse con cierta autonomía y de forma integral, y no de forma fragmentada, aunque también cabe que puedan ejecutarse –tal como ha sucedido con ocasión de la construcción del edificio destinado a Radioterapia-, como parte de la urbanización “interior” vinculada a obras de edificación. Aunque en el Plan Especial se planteó la ejecución de dos galerías a lo largo de los dos ejes viarios, Este- Oeste y Norte- Sur, de nuevo trazado, el hecho de que prácticamente todos los distintos edificios existentes o previstos (alguno, como Radioterapia recientemente construido, y otros como el correspondiente al C.I.B, de próxima construcción), se sirven desde la nueva galería Este- Oeste, hace innecesaria la ejecución de la galería Norte- Sur, cuando menos en buena parte del recorrido del vial correspondiente. Ello justifica que su trazado haya limitado en cuanto previsión para futuros proyectos, aunque, en su caso, podría ejecutarse si resultara finalmente necesaria. En este sentido, y con independencia de las galerías inicialmente prevista, debe entenderse posible la construcción de otras en cualquiera de los espacios vacantes del recinto, así como en el ámbito de los propios edificios; en relación con ello, en el plano correspondiente a Galerías viene a expresarse gráficamente la posibilidad de que, acompañando a cualquiera de los viales previstos en la ordenación, puedan construirse nuevas galerías en el subsuelo.

11.- FASES O SECTORES DE DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO.

De acuerdo con lo previsto en el Plan Especial redactado para el área, el Anteproyecto establece fases o, mejor, sectores de desarrollo de la urbanización proyectada, que se definen gráficamente.

En cualquier caso, la fijación de tales fases, o sectores de intervención, no constituye una programación en el sentido convencional del término, en la medida en que no se establecen plazos temporales para el desarrollo de las mismas, ni un vínculo estricto en relación con el orden en que aparecen definidas, pues ello comprometería innecesariamente la inversión y gestión del Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea - que, como se apuntaba en el Plan Especial, afrontará la obra urbanizadora en función de sus posibilidades presupuestarias y exigencias funcionales no siempre preveísibles-, sino definir, con carácter orientador, una secuencia y concatenación razonable de las intervenciones.

Esa secuencia, que supone una jerarquización de las intervenciones, se ha establecido atendiendo, por una parte, a requerimientos funcionales que resulta prioritario atender- en particular, la ejecución de una nueva red de saneamiento-, y, por otra, a criterios de oportunidad, en razón de los cuales determinadas obras de edificación o urbanización exigen o conllevan obras complementarias de urbanización.

En otro orden de cosas, el establecimiento de fases o ámbitos de desarrollo de las obras contempladas en el Anteproyecto ha respondido, también, -y ello resulta plausible en relación con los objetivos y principios de intervención enunciados en el Plan Especial-, a la voluntad de ir materializando en el recinto del Hospital los elementos definidos como estructurantes en la ordenación urbanística -básicamente de naturaleza viaria y, en particular, los viales interiores que en sentido Norte- Sur y Este- Oeste, vertebran interiormente la ordenación. En concreto, la construcción del eje Este- Oeste, que alcanza la calle Irunlarrea desde el nuevo acceso previsto en la Calle Concepción Benítez, así como la apertura de esta nueva entrada al recinto, se asocia a las primeras fases o intervenciones, en tanto la del vial Norte- Sur, estaría vinculado a obras previstas en una fase posterior.

Por último, importa señalar que en el entorno inmediato de las áreas edificables -las obras de urbanización -en cuanto urbanización interior de las unidades morfológicas previstas en la ordenación urbanística-, irán asociadas a los proyectos y consiguientes obras de edificación que puedan promoverse, en el sentido en que aparece previsto en el Plan Especial y ha venido produciéndose en intervenciones recientes, que han respetado ya las determinaciones de planeamiento. En relación con ello, la ejecución de la obra de urbanización que aparece asociada a la construcción de nuevos edificios en el ámbito de las unidades morfológicas, aparece condicionada en más de un caso, como se ha señalado, por preexistencias que no pueden eludirse -fundamentalmente edificios en uso-, circunstancia que impide un desarrollo integral de las previsiones de Plan Especial y Anteproyecto, y obliga a obras transitorias en tanto no puedan materializarse las proyectadas. En tales supuestos, desde el Anteproyecto se determina la ejecución de

soluciones que, en general, pueden integrarse razonablemente en su momento en la solución última prevista en cada espacio, aunque, en otros casos, será preciso ejecutar obras con carácter transitorio, obligadas por exigencias impuestas por las preexistencias citadas.

En otro orden de cosas, en las áreas cuya urbanización se asocia a la construcción de nuevos edificios -que, en general, se han hecho coincidir con el ámbito establecido por el Plan Especial para las Unidades Morfológicas-, en el supuesto en que el edificio a construir ocupe sólo parte de la parcela edificable, la urbanización podría ejecutarse en fases, limitándose en cada una de ellas al entorno inmediato del edificio edificado; de otro modo, se correría el riesgo de ejecutar obras de urbanización que, no siendo estrictamente necesarias para el funcionamiento del edificio edificado, tuvieran que corregirse en función del diseño y exigencias de edificios posteriores, o se vieran afectadas por la ejecución misma de nuevos edificios.

En un sentido análogo, y con independencia de que en alguno de los ámbitos de intervención, en el propio Anteproyecto se hayan contemplado subfases, o situaciones transitorias, debe entenderse que cualquiera de los sectores o fases de urbanización previstos puede ser fragmentado, en orden a su ejecución, pues, en razón del carácter imprevisible de algunas actuaciones que se producen en el recinto hospitalario, no siempre resultará posible una intervención unitaria; en todo caso, de esa fragmentación no se derivarán actuaciones que no se integren finalmente en la solución definida globalmente en el Anteproyecto. Por lo mismo, sería posible, la fusión de ámbitos de intervención al objeto de acometer de forma más ambiciosa las intervenciones.

Hechas estas consideraciones, describiremos los ámbitos –definidos gráficamente en el plano correspondiente a Plan de Etapas de Desarrollo-, en que aparecen inicialmente fragmentadas las obras de urbanización, así como la secuencia a la que previsiblemente podrían responder las actuaciones, aunque se reitera que dicha secuencia tiene un carácter simplemente orientador..

En la definición de tales ámbitos tal como se recoge gráficamente, se distinguen los espacios a urbanizar que se vinculan al desarrollo de obras de edificación, de los que corresponden a áreas cuya edificación puede considerarse consolidada.

La delimitación de los primeros responde, básicamente, al criterio, establecido en el Plan Especial, de vincular la edificación al desarrollo de la urbanización de su entorno, -que en general viene a coincidir con la unidad morfológica en que se sitúa-, y el orden de las actuaciones responde a las previsiones actuales de intervención.

La urbanización de los espacios no vinculada a la ejecución de obras de edificación, participa de cierta autonomía y, en razón de ello, su orden sigue una secuencia que aunque revela la prioridad que se otorga a determinadas actuaciones en el conjunto, resulta más difícil de garantizar.

Según ello, los espacios vinculados a obras de edificación y su orden inicialmente previsible, vienen a ser los siguientes:

1.- Entorno del edificio de Radioterapia, construido en la unidad morfológica A2.

- 2.- Entorno del Pabellón C, (incluido en la unidad H1), actualmente objeto de reforma y ampliación, y espacios adyacentes, en torno al pabellón E, (incluidos en unidad H2).
- 3.- Entorno del nuevo edificio de Urgencias (proyecto), a construir en unidad SC4.
- 4.- Entorno del C.I.B (de próxima construcción); vendría a completar la intervención iniciada con el edificio de Radioterapia, en la unidad A2.
- 5.- Entorno de la unidad A1
- 6.- Entorno de la unidad SC1
- 7.- Entorno parcial de la unidad H1 (entre pabellones B y G)
- 8.- Entorno parcial de la unidad H1 (frente y zona sur del pabellón A)
- 9.- Entorno parcial del pabellón G (parcial de la unidad SC3)
- 10.- Entorno de la unidad SGs2. Las obras de urbanización se abordarán previsiblemente por partes, pues probablemente la edificación en esa parcela responderá a varios proyectos y se ejecutará en momentos distintos.

Por lo que se refiere a Obras de Urbanización autónomas, no vinculadas a obras de edificación, los ámbitos delimitados y el posible orden de las actuaciones vienen a ser los siguientes:

- A.- Calle Este- Oeste (acceso Concepción Benítez- Irunlarrea)
- B.- Calle Norte- Sur
- C.- Entorno Centro de Consultas Externas
- D.- Zona anterior del pabellón G
- E.- Zona verde entre pabellón G y calle Irunlarrea
- F.- Entorno del Banco de Sangre (unidad P1)
- G.- Zona de aparcamiento en límite Sur del recinto
- H.- Entorno de la Iglesia
- I.- Entorno del llamado pabellón blanco
- J.- Espacio ocupado por escuela (fuera de ordenación), y zona verde próxima.

Equipo Redactor

3G-ARQUITECTOS (HONORATO- MARTÍN-SANCHEZ S.L.P.), constituido por Sigifredo Martín Sánchez, José M^a Sánchez Madoz y Víctor Honorato Pérez, Arquitectos, y FELIX PAGOLA LORENTE, Arquitecto.

Técnicos colaboradores

Laureano Sánchez Casafranca, Ingeniero de Electricidad

Colaboradores de 3G ARQUITECTOS
Estíbaliz Lafuente Arquitecto.

Colaboradores de FELIX PAGOLA
José M^a Prada y Andrés Trincado, Arquitectos.

HONORATO-MARTIN-SANCHEZ, S.L.P. 3G-ARQUITECTOS



Víctor Honorato Pérez



Sigifredo Martín Sánchez



José M^a Sánchez Madoz



Félix Pagola Lorente

Pamplona Diciembre de 2008.



DEPARTAMENTO DE SALUD DEL GOBIERNO DE NAVARRA
SERVICIO NAVARRO DE SALUD — OSASUNBIDEA
ANTEPROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA ZONA Z1
DE LA UNIDAD INTEGRADA XVII - HOSPITAL DE NAVARRA

FECHA: DICIEMBRE 2008
ref.: imagen.dwg
ESCALA: 1/1.000
ANULA: —
PLANO:
IMAGEN GENERAL
EQUIPO REDACTOR
3G ARQUITECTOS
sigifredo martin jose m sanchez victor honorato
FÉLIX PAGOLA ARQUITECTOS
felix pagola



SUPERFICIES	ESPACIO VERDE:	42.033,541 m2
	VIAL TRÁFICO RODADO:	17.197,910 m2
	VIAL COEXISTENCIA RODADO:	20.812,220 m2
	VIAL COEXISTENCIA PEATONAL:	35.142,569 m2
	VIA CICLISTA:	2.105,843 m2

438.03
x

29.35

COTAS DE RASANTE

COTAS NO VINCULANTES MODIFICABLES

DEPARTAMENTO DE SALUD DEL GOBIERNO DE NAVARRA
SERVICIO NAVARRO DE SALUD — OSASUNBIDEA
ANTEPROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA ZONA Z1
DE LA UNIDAD INTEGRADA XVII - HOSPITAL DE NAVARRA

PLANO:

FECHA: DICIEMBRE 2008

ref.: **cotas.dwg**

ESCALA: 1/1.000

ANULA: —

SUPERFICIES, COTAS y RASANTES

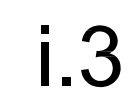
EQUIPO REDACTOR

3G ARQUITECTOS

sigifredo martin jose m sanchez victor honorato

FÉLIX PAGOLA ARQUITECTOS

felix pagola



anexos memoria

mobiliario urbano

Localización :

-- Avda. de Valdecilla, 66
Soto de la Marina 39110 - Cantabria

Contacto:

-- Telf.: 942 579 295
Fax.: 942 579 289
E-Mail: comercial@urbes21.com

Silla y Bancos Urban

Más Bancos: [Seleccione más Bancos](#)



1 2 3 4

Descripción del producto:

Banco ligero y confortable. realizado en materiales nobles tales como el aluminio de sus patas y la madera tropical del asiento, los cuales hacen que el elemento se integre perfectamente en el medio urbano. De líneas esbeltas pero robusto gracias a los 45 mm de espesor que posee la madera.

Su geometría, especialmente diseñada, hace que este sea un banco característicamente cómodo. Este modelo presenta las versiones de 1,5 m, de 1,8 m, de 3 m y una silla de 0,65 m de longitud total.

Especificaciones Técnicas:

Peso:

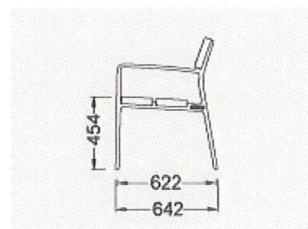
- Silla Urban: 28 KG
- Banco Urban 1,50: 47 KG
- Banco Urban 1,80: 54 KG
- Banco Urban 3,00: 88 KG

Acabados:

- Fundición de aluminio pintada en oxirón negro forja ó acabado en Alodine.
- Madera tratada y barnizada a poro abierto.

Materiales:

- Patas de fundición de aluminio
- Respaldos y asientos en madera de elondo de 45 mm de espesor

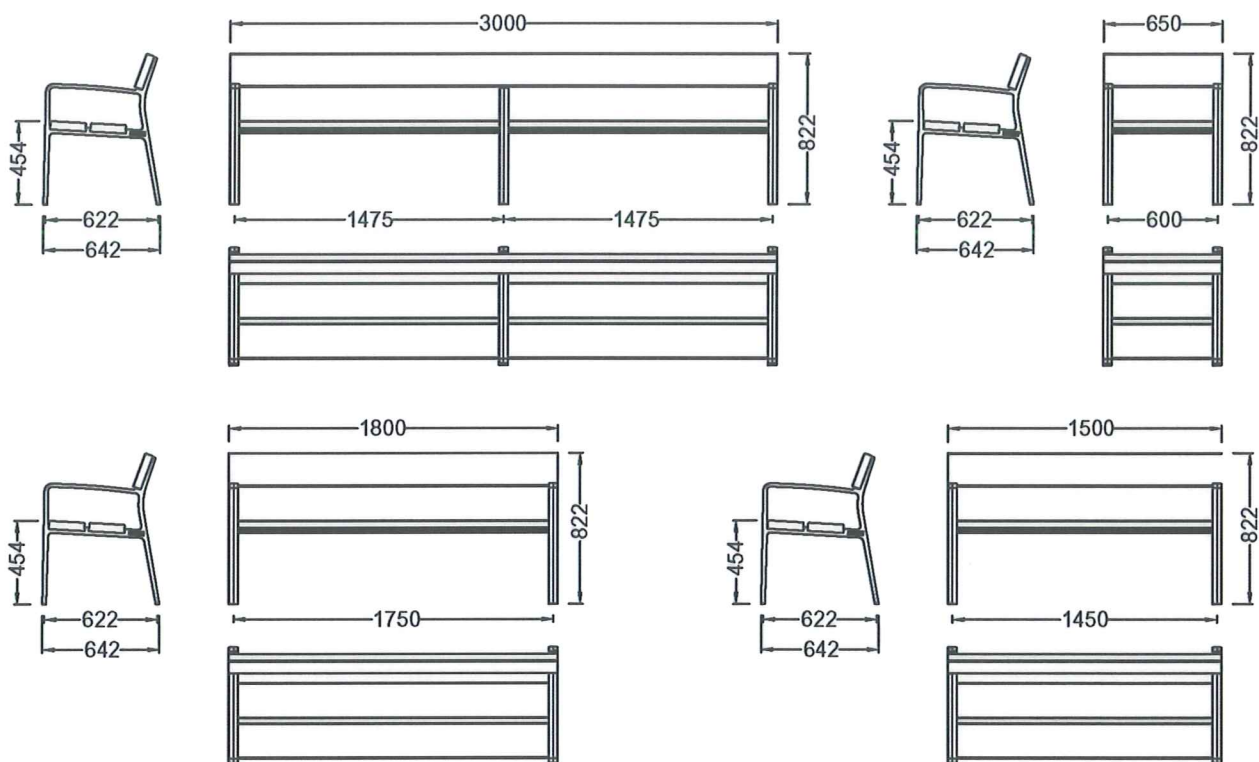


ARCHIVO DWG AMPLIAR

Obras Realizadas:

Diseño:

Gemma Bernal y asociados



Urbes 21°

Diseño Urbano, s.a.

Soto de la Marina (Cantabria)
 Tfno: 942 579295 Fax: 942 579289
<http://www.urbes21.com>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capacidad nominal	80 litros
Altura total	1015 mm
Diámetro	420 mm
Peso total sin cesto	29,50 kg



El modelo Diana es una papelera de gran capacidad fabricada en fundición de aluminio con un diseño elegante que se integra fácilmente en cualquier entorno urbano. El conjunto está revestido de pintura de poliéster en polvo para exteriores, aplicada mediante robot y endurecida en horno automático. Para conseguir la ausencia de posibles puntos de corrosión, todos los elementos metálicos son fabricados en fundición de aluminio o acero inoxidable. La papelera está formada por un área de llenado, un cuerpo circular, un cesto recogedor de residuos y una base de apoyo y fijación. El área de llenado, con una tapa de cierre en la parte superior, va unida verticalmente por dos paños laterales a un anillo inferior solidario con el cuerpo, define dos amplias bocas de llenado accesibles en un ángulo de prácticamente 180 °. El cuerpo de 80 litros de capacidad, está adornado por acanaladuras verticales que refuerzan el conjunto, dificultando el pegado de carteles, pegatinas, etc ... y resaltando la línea estilizada de su diseño. Alberga la compuerta de vaciado que ocupa el 50 % de su diámetro, la chapa apaga-cigarrillos, y el alojamiento para la personalización de la papelera. El cesto donde se depositan los residuos es de chapa de acero inoxidable perforada I.H.A. F-112 de 1, 2 mm de espesor, está provisto de asa y resulta fácil de manejar al efectuar la tarea de vaciado.

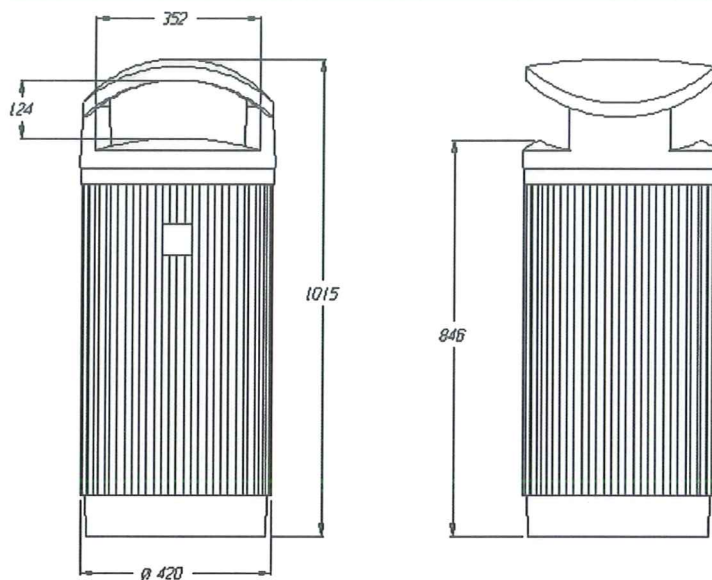
SISTEMA DE FIJACIÓN

El sistema propuesto permite la fácil fijación al pavimento de la base de la papelera mediante 6 anclajes universales de expansión con diámetro de 12 mm. Se ha previsto un alojamiento para situar la personalización deseada por el cliente sin alterar las líneas y elegancia del producto.

NORMAS Y CERTIFICACIONES

Contenur mantiene en su proceso de diseño y producción los procedimientos basados en la norma UNE EN ISO 9001, y el sistema de gestión medioambiental cuenta con la certificación UNE EN ISO 14.001.

PLANO



- Bancos
- Jardineras
- Papeleras
- Farolas
- Barandillas
- ➔ Fuentes
- Accesorios
- Señales Informativas
- Postes Antiaparcamiento

➔ Localización :

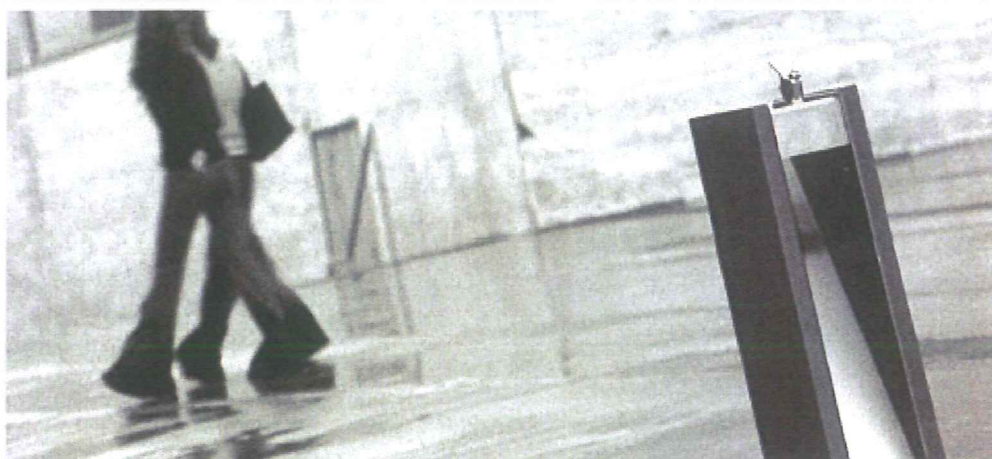
.. Avda. de Valdecilla, 66
Soto de la Marina - Cantabria

Contacto:

.. Telf.: 942 579 295
Fax.: 942 579 289
E-Mail: comercial@urbes21.com

Fuente By-Pass

Más Fuentes: [Seleccione más Fuentes](#) ▼



1 2 3 4

➔ Descripción del producto:

Elemento para suministro de agua potable en calles, parques, colegios o colectividades, fabricada en acero inoxidable AISI 316, construida a partir de dos elementos verticales simétricos, que soportan el grifo y la rampa de canalización del agua sobrante. De esta rampa podrán beber los perros mascotas sin necesidad de interferirse con las personas.

El agua sobrante es recogida a través de una rejilla, construida, también, en acero inoxidable.

➔ Especificaciones Técnicas:

Peso:

- 28 Kg

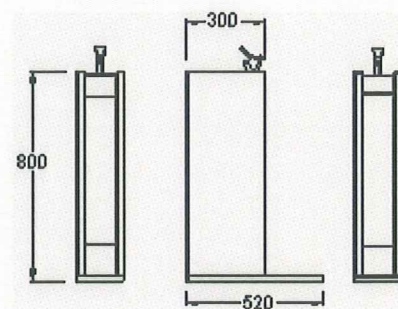
Acabado:

- Acero Inoxidable AISI 316 mate y pintado negro.
- Grifo cromado

Materiales:

- Acero inoxidable AISI 316 para todas las piezas de la fuente.
- Tornillería de acero inoxidable.
- Equipo hidráulico completo.
- Incluido base de anclaje de acer galvanizado

Color Oxiron Negro Forja

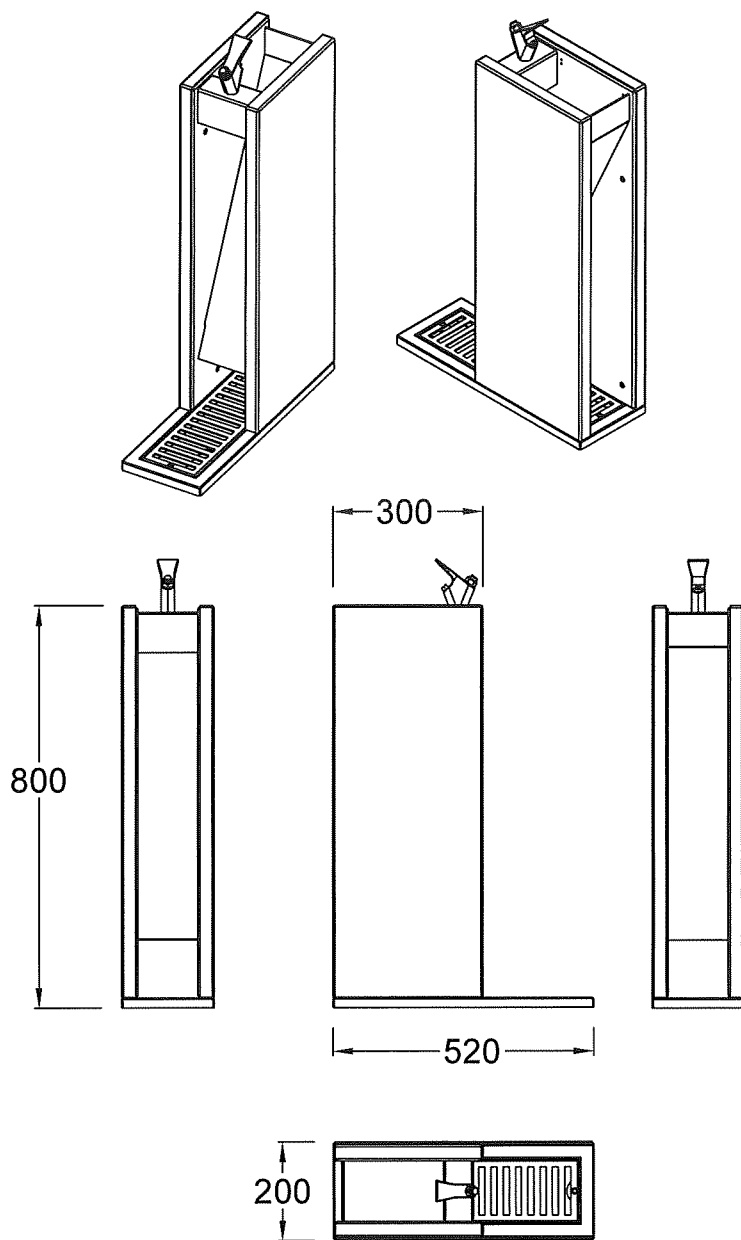


← → ARCHIVO DWG AMPLIAR

➔ Obras Realizadas:

➔ Diseño:

Gemma Bernal & Associats



Fuente Mod. BY PASS

ALCORQUE

Taulat

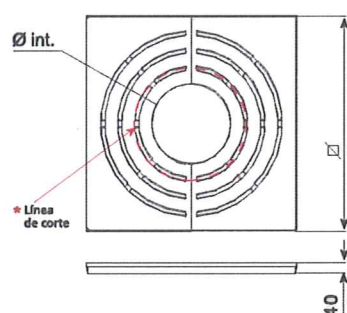
A25

línea fdb

Diseño: Bernat Martorell Pena, 1994 © Fundició Dúctil Benito.

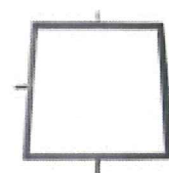


CARACTERÍSTICAS



Ref.	Ø ext	Ø int	grueso
A25	Ø 800	Ø300	40 mm
A26	Ø 1000	Ø300	40 mm
A27	Ø 1200	Ø470	40 mm
A29	Ø 1500	Ø500	40 mm

Material:	Hierro
Aperturas circulares:	18 mm.
Presentación:	1/2
Acabados:	Pintado en color negro forja.
Opcional:	Marco angular de hierro, L45 (A25M, A26M, A27M, A29M)

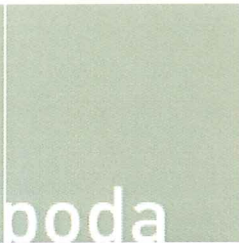


800 x 800 - 3 aperturas circulares
1000 x 1000 - 4 aperturas circulares
1200 x 1200 - 4 aperturas circulares
1500 x 1500 - 5 aperturas circulares

* Este modelo permite cortarse para aumentar el diámetro del árbol.



Bicipoda



Bicipoda
APARCAMIENTO
Sans, P.

Materiales:

APARCAMIENTO:

Fabricado con chapa de acero galvanizado en caliente por inmersión, de 5 mm. de espesor el cuerpo y 8 mm la base. Tiene una altura de 850 mm. Los 4 pernos de anclaje son de acero cincado DIN 602 M-8, de 100 mm de largo.

Pintado:

APARCAMIENTO:

Acabado en galvanizado.

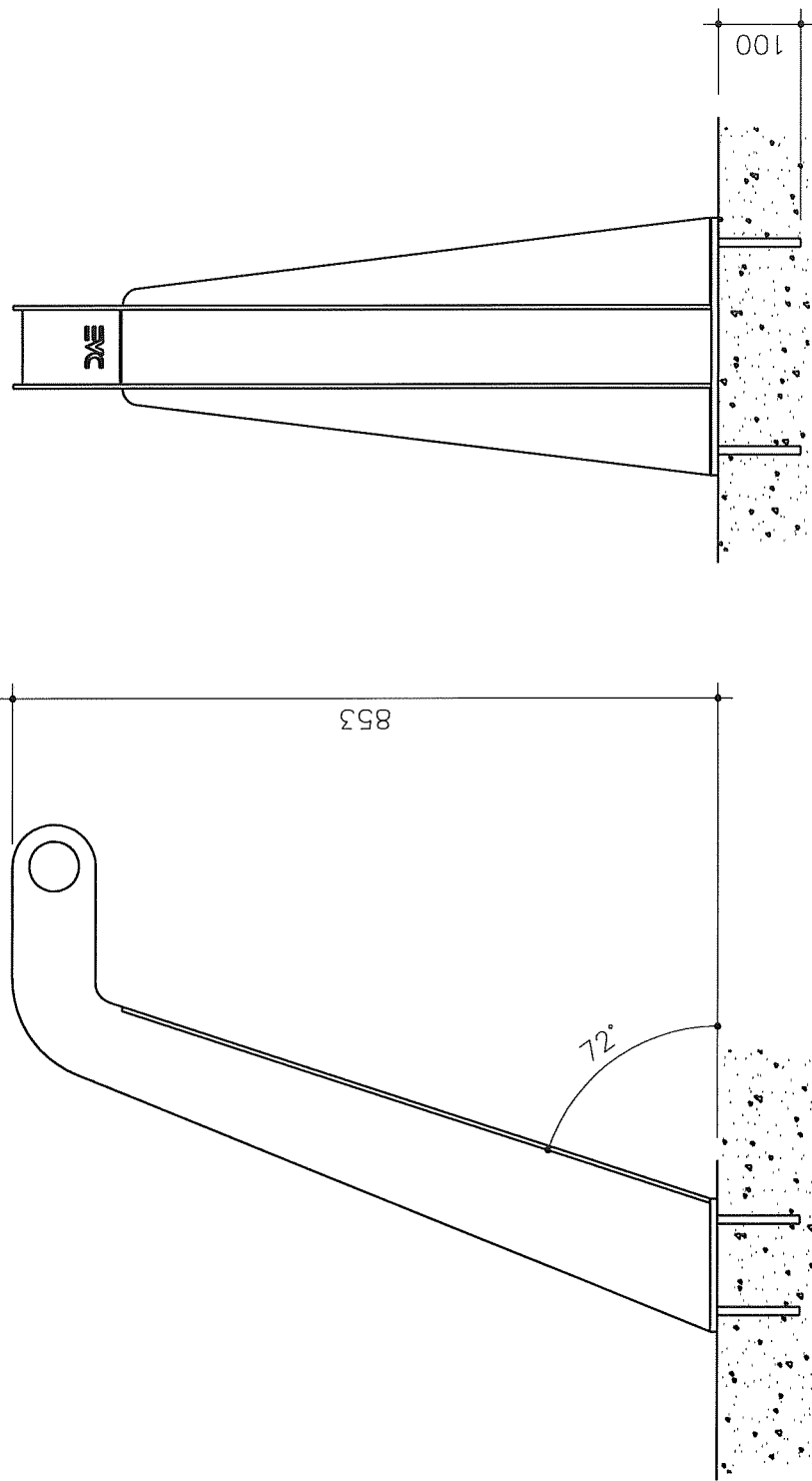
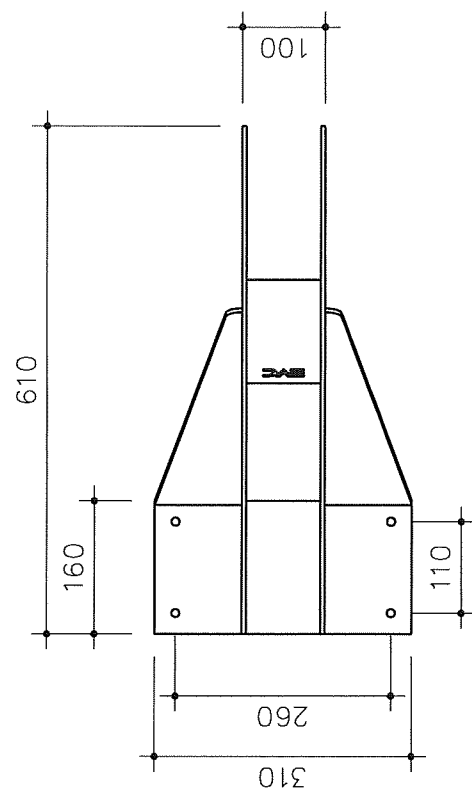
Comentarios:

Peso aproximado: 17 Kg.

Imprimir



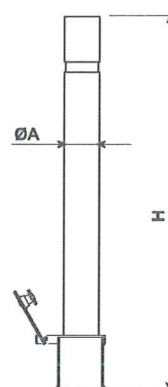
Aparcamiento BICÍPODA
Diseño: Pete Sans



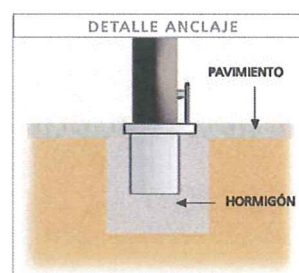
PILONA

Hospitalet Inox Móvil

H214MB



REFERENCIA	ØA	H
H214	95	1000
H214MB	95	1000
H214P	95	1000

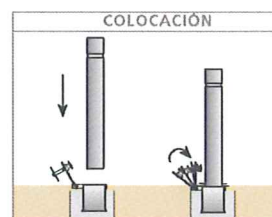


CARACTERÍSTICAS

Material: Hierro con anillo de acero inoxidable.

Instalación: Base extraíble empotrable.

Acabado: Color negro forja.



PILONA HOSPITALET EXTRAIBLE

AUTOR: I + D de F.D.B.

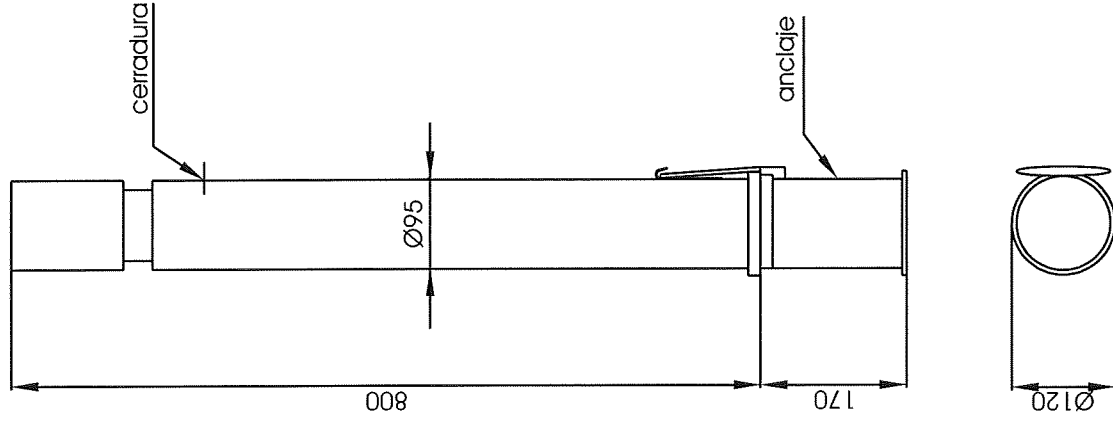
PRODUCTOR: Fundició Dúctil Benito

COTAS: mm

ESCALA: 1/8

H214E

REFERENCIA



Material: Hierro con anillo de acero inoxidable.
Base de acero galvanizado.

Medidas: 970 x Ø120 mm.

Instalación: Es necesario que el terreno del fondo sea permeable para facilitar la evacuación del agua de la lluvia o riego acumulada (realizar drenaje).

Comodidad de cierre

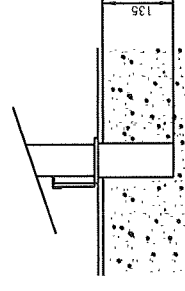
- 1 - Subir la tapa de la base.
- 2 - Introducir la pizona en la base.
- 3 - Quedará fijada instantáneamente al introducirla.

Facilidad de extracción

- 1 - Introducir la llave en la cerradura.
- 2 - Girar la llave 15° a la derecha.
- 3 - Sacar la pizona y la tapa cerrará el agujero.

Acabado: Pintura negra antióxido .

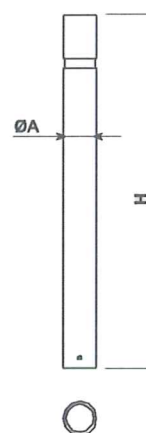
ANCLAJE



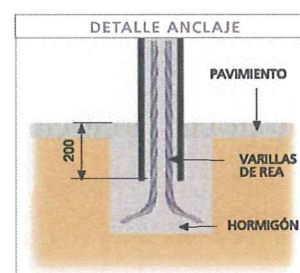
PILONA

Hospitalet Inox

H214

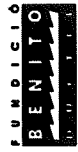


REFERENCIA	ØA	H
H214	95	1000
H214M	95	1000
H214P	95	1000



CARACTERÍSTICAS

- Material:** Hierro con anillo de acero inoxidable.
- Instalación:** Base empotrable y varillas de rea con hormigón.
- Acabado:** Color negro forja.
- Opcional:** Con base extraíble (H214M).



FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO
Tel. 93 852 10 00

PILONA HOSPITALET

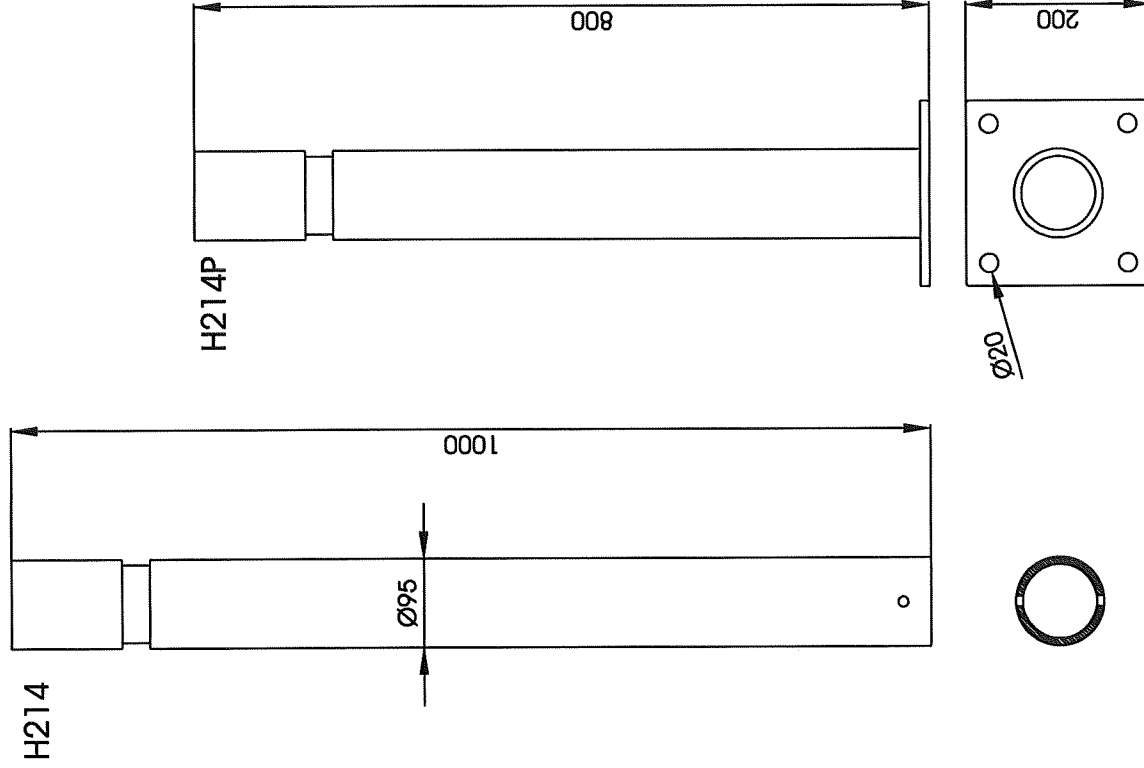
AUTOR: I + D de F.D.B.

PRODUCTOR: Fundició Dúctil Benito

COTAS: mm

ESCALA: 1/8

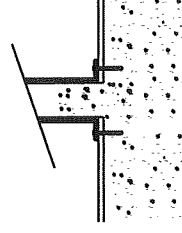
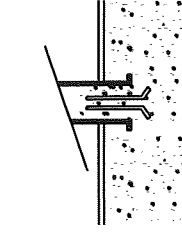
H214
H214P
REFERENCIA



Material:	Hierro con anillo de acero inoxidable.
Medidas:	1000 x Ø95 mm.
Instalación:	Base empotrable de hierro y varillas de rea con hormigón.
Acabado:	Pintura negra antióxido.

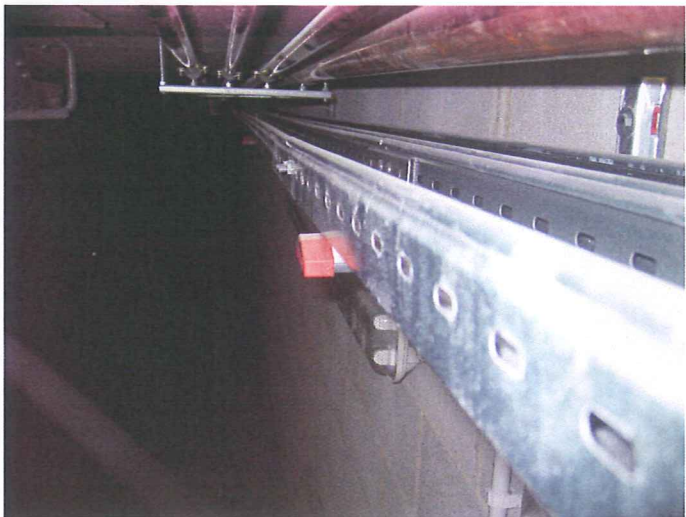
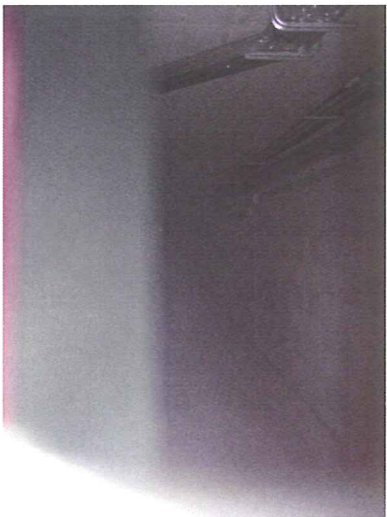
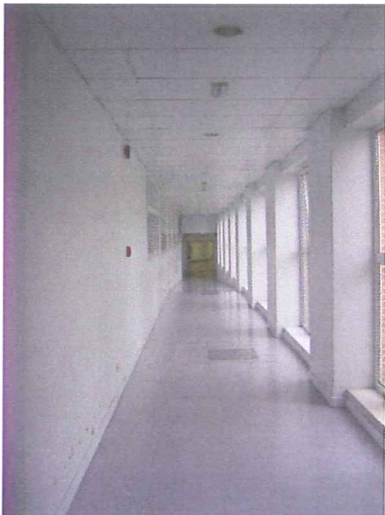
ANCLAJE H214B

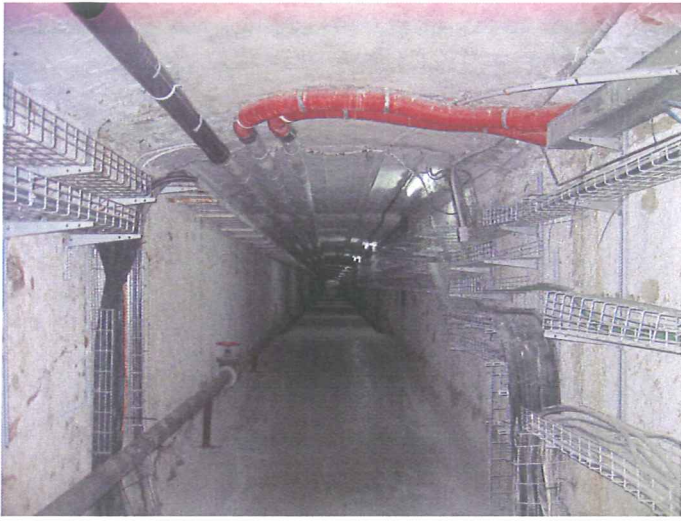
ANCLAJE H214P



documentación gráfica













CAP. 1 DEMOLICIONES Y DERRIBOS

Levante de pavimentos de cualquier tipo, asfaltos, soleras, baldosa hidráulica, de espesor variable, incluyendo material de apoyo, bordillos, casetones, muretes, isletas en zonas de cruce, todo tipo de señales, talado de arbolado que no se conserva y destocoado, incluyendo la parte proporcional de edificaciones afectadas por la nueva ordenación, incluyendo carga y transporte a vertedero, a excepción de aquello que se considere debe ser transportado a almacén. Igualmente se incluyen los medios auxiliares necesarios y el seguimiento de las normas de seguridad indicadas en el Estudio de Seguridad.

CAP. 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación por medios mecánicos de los primeros 30 cms de tierra vegetal o terreno flojo en las actuales zonas verdes incluido acopio de material necesario para posteriores actuaciones, trasladando el resto a vertedero o lugar que indique la Dirección Facultativa con pp. de eliminación de arbustos y otros elementos vegetales.

Desmontaje de terrenos de la explanación afectada por la nueva ordenación con transporte a vertedero, terraplenados necesarios para las zonas que así lo requieran con material granular compactado.

CAP. 3 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Coletores de saneamiento en PVC-U de Ø 250 mm. para acometidas a sumideros, y de hormigón armado y sección circular, unión por enchufe y campana con junta elástica, en diámetros comprendidos entre 400 y 1000 mm. Sumideros no sifónicos, in situ, de dimensiones interiores 75x30 cm. y profundidad aproximada 50 cm. incluyendo marco y rejilla de fundición ondular.

Pozos de registro con bases ejecutadas in situ y recrecidos de Ø 1000 y Ø 1200 incluyendo partes de PVC y marcos y tapas de fundición de Ø 600 mm.

Excavaciones y rellenos de hormigón y material granular.

CAP. 4 SANEAMIENTO DE RESIDUALES

Coletores de saneamiento en PVC-U homologada por S.C.P.S.A. de Ø 315 mm. y Ø 400 mm.

Pozos de registro que parten de módulos prefabricados de hormigón armado para bases de Ø 1000 mm., recrecidos de anillos de hormigón prefabricado v 1000, partes de PVC y marcos y tapas de fundición de Ø 600 mm.

Excavaciones y rellenos de hormigón y material granular.

CAP. 5 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Tubería de fundición dúctil, valvulería y piezas especiales para acometida desde la red existente a nuevo depósito o aljibe de 900 m³ de capacidad, de hormigón armado. Excavaciones y rellenos de material granular.

Construcción de arqueta de bombas, totalmente equipada.

Obras necesarias por afecciones de acometidas de cualquier tipo.

CAP. 6 RED DE RIEGO

Apertura y cierre de zanjales sobre terreno vegetal y parte proporcional de pasos de viales y otros pavimentos duros con refuerzos y hormigonados.

Montaje de tuberías de polietileno de baja densidad, en distintos diámetros según necesidades, valvulería de espera y bola, electro válvulas con sus arquetas de alojamiento, bocas de riego mod. Pamplona, aspersores, difusores, contadores de agua, cableado y programador.

CAP. 7 ELECTRIFICACIÓN

Ejecución de una línea de doble circuito a 66 KV y subestación transformadora 66/13,2 KV, que incluye apoyo de derivación y tramo de línea aérea a 66 KV en doble circuito, apoyo de toma subterránea con doble seccionamiento, líneas subterráneas de doble circuito de 66 KV, subestación transformadora de 2x10MVA 66/13,2 KV e indemnizaciones y daños.

Ejecución de dos líneas a 13,2 KV y nuevos centros de transformación a baja tensión, que incluye líneas subterráneas a 13,2 KV de interconexión entre centros de transformación, línea subterránea a 13,2 KV de socorro, cuatro centros de transformación de 2x800 KVA., 13,2/0,4KV y modificaciones en centros de transformación actuales para conexión de nuevas líneas.

CAP. 8 ALUMBRADO

Contempla este capítulo luminarias y soportes, líneas de alimentación, cuadro de maniobra y acometida, obra civil de canalizaciones, desguaces y trabajos especiales.

CAP. 9 CANALIZACIONES DE GAS

Previsión económica para la ejecución de una nueva acometida desde la red general de Gas Navarra.

CAP. 10 PAVIMENTACIONES

Bordillos de hormigón prefabricado con piezas especiales para formación de vados. Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente según PG3, de diferentes tipos, con áridos calizos y ofíticos, incluyendo riegos de imprimación y adherencia. Soleras de hormigón armado con fibras. Pavimentos de adoquín y losa prefabricados, de hormigón bicapa antideslizante y anti desgaste.

Pavimentos de baldosa hidráulica y formación de carril bici compuesto por capa de hormigón pulido de 15 cms. de espesor sobre base de material granular compactada.

Bordillos de hormigón monocapa gris, colocados sobre solera de hormigón para separación de zonas verdes y aceras, carril bici, etc.

Pavimento continuo de hormigón armado con acabados superficiales de distintas texturas.

Sub-bases de zahorras artificiales compactadas y recolocación de tapas de arquetas o pozos.

CAP. 11 JARDINERÍA Y ARBOLADO

Aportes y extendido de tierra vegetal, turba o enmienda orgánica, abono químico y laboreo por medios mecánicos incluyendo desbroce del terreno. Aporte de tierra vegetal y siembra de césped. Plantación de arbolado incluyendo colocación de tutores de madera tratada. Plantación de arbustos. Protección del arbolado existente que se conserva, al objeto de evitar afecciones de la obra urbanizadora.

CAP. 12 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

Colocación de pilonas o bolardos de fundición gris, algunas de ellas plegables, papeleras, fuentes, soportes aparcas bicicletas, bancos de madera de iroko tratada, con patas de fundición de hierro pintadas, con tortillería de acero inoxidable.

CAP. 13 SEÑALIZACIÓN VIAL

Marcas viales reflexivas continuas y discontinuas. Pintura termoplástica en frío de dos componentes, reflexiva en cebreados, símbolos y flechas.

Señales circulares de Ø 60 cms, triangulares de lados 90 cm., cuadrados de lado 60 cm. y ortogonales de doble apotema 60 cm.

CAP. 14 CONTROL DE CALIDAD

Ensayos para clasificación de zahorras, suelos, gradas de densidad y humedad. Ensayos de aceros, mezclas bituminosas, hormigones, baldosas y adoquines.

CAP. 15 SEGURIDAD Y SALUD

Este capítulo contiene el conjunto de protecciones personales y colectivas necesarias, instalaciones de personal, medicina preventiva, y servicios de prevención, todo ello para cubrir los riesgos laborales.