



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

ANEJO 25:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO



ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO	2
2. SITUACIÓN	2
3. PRINCIPALES PARTIDAS DE OBRA	2
4. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA	3
5. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	10
5.1. Criterios de diseño	10
5.2. Pluviometría	10
5.3. Factores de dimensionamiento	10
5.4. Caudales de diseño	10
5.5. Cálculos hidráulicos	10
5.6. Trazado	11
5.7. Estructuras	11
5.8. Ventilación de conductores	11
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	11
6.1. Descripción general	11
6.2. Conducciones	11
6.3. Zanjas	14
6.4. Procedimientos constructivos	15
6.5. Pozos de registro	15
6.6. Aliviaderos	15
6.7. Bombes	18
6.8. Acondicionamiento de aliviaderos	19
6.9. Materiales y calidades	20



1. OBJETO DEL PROYECTO

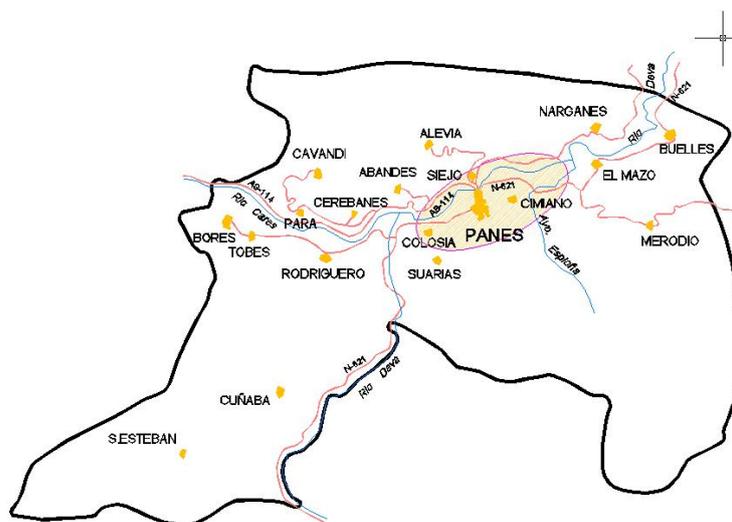
El presente Proyecto de “**Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes, T.M. de Peñamellera Baja (Asturias)**” tiene por objeto la definición y valoración de las obras necesarias para recoger los vertidos de las localidades de Panes, Siejo, Cimiano y Colosía (concejo de Peñamellera Baja) y transportarlos desde los puntos de vertido actuales hasta la nueva EDAR que ha sido proyectada por el Principado de Asturias para dar servicio a estos núcleos.

2. SITUACIÓN

La zona en la que actúa el proyecto se encuentra localizada en el concejo de Peñamellera Baja (Asturias). Incluye a la capital del concejo, Panes, y las localidades de Siejo, Cimiano y Colosía. El centro de la actuación se localiza aproximadamente en las coordenadas geográficas datum ED50, 43° 19' 22" N, 4° 36' 12" O y en coordenadas UTM huso 30, X 372.000, Y 4.798.000. La localización de la obra aparece reflejada en el *Plano 1: “Situación y emplazamiento”* de este Proyecto.

El punto final del proyecto es una nueva EDAR en construcción por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias. Las localidades de Panes, Siejo, Cimiano y Colosía se encuentran situadas en ambas márgenes del río Cares-Deva, en una distancia aproximada de 3 km aguas arriba desde el emplazamiento de la futura EDAR.

CONCEJO DE PEÑAMELLERA BAJA



3. PRINCIPALES PARTIDAS DE OBRA

En la tabla siguiente se han resumido las principales partidas del proyecto, ordenadas de mayor a menor importancia económica.



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

DESCRIPCIÓN	importe	% del presupuesto
CAPÍTULO C01 CONDUCCIONES	2.181.951,23	62,40%
CAPÍTULO C02 ALIVIADERO-BOMBEO PANES	354.159,46	10,12%
CAPÍTULO C03 ALIVIADERO-BOMBEO SIEJO	423.405,98	12,11%
CAPÍTULO C04 ALIVIADERO FINAL	202.438,92	5,79%
CAPÍTULO C05 REPOSICIONES	240.463,77	6,88%
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS	10.989,31	0,32%
CAPÍTULO C07 VIGILANCIA AMBIENTAL	11.250,00	0,32%
CAPÍTULO C08 SEGURIDAD Y SALUD	72.198,71	2,06%
TOTAL:	3.496.857,38	

4. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

En la tabla siguiente se han resumido las principales unidades de obra del proyecto, ordenadas de mayor a menor importancia económica, hasta alcanzar el 80% del presupuesto.

Código	Descripción	importe
PR010101B	M3 Excavación zanja/pozo sin clasificar Excavación de zanjo o pozo con en todo tipo de terreno excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos, selección y acopio de tierra v vegetal para su posterior reposición, extracción, carga, depósito en vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	250.081,96 7,15%
PR010102	M2 Entibación cuajada Entibación cuajada en pozos y zanjas, a base de guías y paneles deslizantes, incluidos los acodalamientos o marcos formados por largueros metálicos unidos por codales de ex tensión regulable, todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	231.049,64 6,61%
U-0971	MI Tubo H.A. 1000/III Tubo de hormigón armado de 1000 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P., incluso suministro, transporte a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	177.156,67 5,07%
U-0111	MI Perforación horizontal 1200 mm . Perforación horizontal en cualquier clase de terreno, incluso roca, en hinca de tubería 1000 mm de diámetro interior, Clase V, escudo abierto o cerrado, incluyendo excavación, ex tracción, transporte a vertedero, canon de vertido, descenso, disp. empuje de tubería, agotamiento, sellado juntos, p.p. de pozo de ataque y demás operaciones necesarias.	160.927,94 4,60%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

U-0210	M3 Hormigón HM-20/P/20/I Hormigón HM-20/P/20/I, incluso suministro, aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias.	143.709,91	4,11%
U04002	Kg Acero corrugado B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.	133.499,25	3,82%
UEU200070	M2 Pradera con tierra vegetal e hidrosiembra Extendido de tierra vegetal, con mantillo de pradera e hidrosiembra con mezcla de semillas a determinar por la Dirección de Obra, tapado con mantillo y primer riego.	100.137,87	2,86%
U01RZ010	M3 Relleno c/material excavación Relleno de zanja con material procedente de excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	99.744,89	2,85%
U-0959	MI Tubo H.A. 800/III Tubo de hormigón armado de 800 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P. ,incluso suministro, transporte a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	90.703,87	2,59%
U-1722	MI Tubo FD con JAF 300 mm. Tubería de fundición dúctil con junta automática flexible (J.A.F.), K=9, de 300 mm de diámetro, especial para saneamientos, colocada y probada en zanja, incluso p.p. de piezas especiales, codos, bridas y juntas de unión.	78.396,34	2,24%
PASS	Ud Seguridad y salud Partida presupuestaria para aplicar las medidas de seguridad y salud de acuerdo a la legislación vigente, de acuerdo a los precios unitarios y a las mediciones del anejo 18 de seguridad y salud del proyecto.	72.198,71	2,06%
PR1301B	Ud Pozo resalto Di=>1.000 m 1,5<H<=2,25 m Pozo de resalto para tuberías de Di=>1.000 m y 1,5<H<= 2,25 m, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	64.828,64	1,93%
E1022	M3 Excavación en cauce de río Excavación en cauce de río en todo tipo de terreno, con todos los medios necesarios, incluso extracción, carga, depósito en vertedero y canon de vertido.	63.698,85	1,82%
ECCP.2cb	M2 Pantalla e/600 c/lodos HA-30/P/20/IIa Pantalla continua de 600 mm. de espesor excavada en terreno no cohesivo con cuchara bivalva y p.p .de lodos bentoníticos, ejecutada con hormigón HA-30/P/20/IIa, de resistencia característica 30 N/mm ² , árido 15/20 mm. consistencia plástica, elaborado con cemento CEM-III 42.5SR, incluso excavación, colocación de armaduras, vertido y vibrado del hormigón y retirada de productos sobrantes. Según EHE. (Criterios constructivos según NTE-CCP-7) (No se incluye el suministro de armaduras).	63.166,49	1,81%
PR0901	Ud Pozo tipo 9 Pozo de registro tipo 9, alineación recta o quiebro, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	60.767,01	1,74%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

U01RZ020	M3 Relleno protección préstamo Relleno de zanja con préstamos de material seleccionado, ex tendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor- modificado.	57.298,90	1,64%
PR1104	Ud Pozo tipo 11 Pozo de registro tipo 11, alineación recta o quiebro, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	54.216,36	1,50%
U050E030	M3 Escollera de protección 1000 kg Escollera de 1.000 kg. colocada en protección de cauces, manto de espesor 2,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	44.602,21	1,28%
EC121200	M3 Hormigón HL-150/P/20/l limpieza	41.946,19	1,20%
PR1301C	Ud Pozo resalto Di=>1.000 m H>2,25 m Pozo de resalto para tuberías de Di=>1.000 m y H> 2,25 m, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	64.828,64	1,16%
U-0360	MI Tubo H.A. 300/III Tubo de hormigón armado de 300 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P., incluso suministro, transporte a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	40.053,90	1,15%
PR1106	Ud Suplemento inferior pozo 11 Suplemento inferior de pozo de registro tipo 11, alineación recta o quiebro, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, escalera galvanizada, pates, totalmente ejecutado según planos.	37.056,36	1,00%
UAL09	Ud Sistema de eliminación de olores por ionización Sistema de eliminación de aires por ionización de aire tipo Terminodour T, incluye: -ventilador centrífugo monofásico 230 V, 50Hz -unidad de ionización tipo corona de descarga mediante 5 tubos tipo F, alimentación monofásica 220-240V, 50 Hz, potencia 35 W - filtro grado EU4 para la entrada de aire - válvula antirretorno en el exterior del equipo, para evitar el retorno de olores ante posibles averías -sistema de distribución de aire desde la máquina hasta la cámaras a desodorizar en acero inoxidable helicoidal para el colector principal y tubo de plástico perforado tipo Eko duct para la distribución del aire -soporte para equipo formado por perfilera de 80x40x2 mm - carcasa de acero galvanizado para aislamiento acústico Totalmente instalado.	33.000,00	0,94%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

UAL09	Ud Sistem a de eliminación de olores por ionización Sistema de eliminación de aires por ionización de aire tipo Terminodour T, incluye: -ventilador centrífugo monofásico 230 V, 50Hz -unidad de ionización tipo corona de descarga mediante 5 tubos tipo F, alimentación monofásica 220-240V, 50 Hz, potencia 35 W - filtro grado EU4 para la entrada de aire - válvula antirretorno en el exterior del equipo, para evitar el retorno de olores ante posibles averías -sistema de distribución de aire desde la máquina hasta la cámaras a desodorizar en acero inoxidable helicoidal para el colector principal y tubo de plástico perforado tipo Eko duct para la distribución del aire -soporte para equipo formado por perfilería de 80x40x2 mm - carcasa de acero galvanizado para aislamiento acústico Totalmente instalado.	33.000,00 0,94%
U04002	Kg Acero corrugado B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.	32.995,76 0,94%
U04002	Kg Acero corrugado B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado, puesto en obra.	133.499,25 0,90%
U01TS061	M3 Terraplén de préstamos Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	30.348,00 0,87%
UE1010	M3 Base granular zahorra artificial Base granular de zahorra artificial para regularización de terreno, espesor mínimo 0,20 m., clasificada (husos Z-1 o Z-2), compactada al 98 % del proctor modificado y perfilada por medios manuales, medida sobre perfil.	28.481,34 0,81%
U-0980	MI Tubo H.A. 1200/III Tubo de hormigón armado de 1200 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P., incluso suministro, transporte a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	28.296,19 0,81%
UEC011040	M2 Demolición de firme y pavimento existente Demolición de firme y pavimento existente, incluso carga y transporte de productos a vertedero con cañón de vertido y desmontaje y posterior montaje de señales de tráfico.	26.247,18 0,75%
U02002	M2 Desbroce y limpieza del terreno Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos.	24.373,14 0,70%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

UAL21	Ud Escalera flotante AISI 316 5,5 m Escalera flotante para acceso a tanque de tormentas fabricada en acero inoxidable AISI 316. Incluye tramo fijo y tramo móvil, mediante articulación en acero inoxidable AISI 316, flotador en la parte móvil y quitamiedos de seguridad. Tornillería y anclajes en A4. Altura de descenso total 5,55 m, completamente ejecutada.	22.717,44 0,65%
PR1001	Ud Pozo tipo 10 Pozo de registro tipo 10, alineación recta o quiebro, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	21.592,13 0,62%
PR010101B	M3 Excavación zanja/pozo sin clasificar Excavación de zanjo o pozo con en todo tipo de terreno excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos, selección y acopio de tierra vegetal para su posterior reposición, extracción, carga, depósito en vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	21.552,08 0,62%
U-1721	MI Tubo FD con JAF 150 mm Tubería de fundición dúctil con junta automática flex ible (J.A.F.), K=9, de 150 mm de diámetro, especial para saneamientos, colocada y probada en zanja, incluso p.p. de piezas especiales, codos, bridas y juntas de unión.	21.338,88 0,61%
U-0390	MI Tubo H.A. 700/III Tubo de hormigón armado de 700 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P. ,incluso suministro, transporte a a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	20.489,76 0,59%
U-0960	MI Tubo H.A. 800/IV Tubo de hormigón armado de 800 mm D.I. CLASE IV según P.P.T.P., incluso suministro, transporte a a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	20.343,94 0,58%
PR1003	MI Suplemento inferior pozo 10 Suplemento inferior de pozo de registro tipo 10, alineación recta o quiebro, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, escalera galvanizada, pates, totalmente ejecutado según planos.	20.313,93 0,58%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

UBO02	Ud Accesorios hidráulicos bomba 9 kW DN150 Accesorios hidráulicos para bomba sumergible de aguas residuales de 9 kW en eje DN150, compuesto por: - 1 Cono reductor DN-150 – DN-300 -1 Tubería de impulsión de aproximadamente 6 m. de longitud, diámetro nominal DN-150, construidas en acero DIN-2448, embridadas, con codo de descarga y galvanizadas en caliente. - 2 Tubos guía de aproximadamente 4,5 m. de longitud, construidos en acero galvanizado de 3” -p.p. Tubería impulsión diámetro nominal DN-300 de aproximadamente 6 m. de longitud, construido en acero DIN-2448, embridado y galvanizado en caliente. -1 Cadena para izado de las bombas. - 1 Válvula de compuerta cierre elástico DN-150 -1 Válvulas de retención de bola DN-150 -1 Carretes de desmontaje DN-150 Montaje completo de la bomba y valvulería Totalmente instalado y probado.	20.125,89 0,58%
PR1201	Ud Pozo tipo 12 Pozo de registro tipo 12, alineación recta o quiebro, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	19.882,56 0,57%
U05LAS100	MI Muro HA in situ h=2 m Muro de hormigón armado h=2 m., construido in situ, hormigón HA-25 y acero B 500 S, cuantía 30 kg/m ³ , en terrenos con tensión admisible > 2 kg/cm ² , y altura de terraplén ha=0, dimensiones de zapata 1,20x0,40 m., alzado 2,00x0,30 m., incluido encofrado, relleno filtrante en trasdós de muro de espesor 1 m., lámina de geotextil de gramaje 115 gr/m ² , tubería de drenaje de PVC de D=160 mm. corrugado, completamente terminado.	19.720,80 0,56%
PR010101B	M3 Excavación zanja/pozo sin clasificar Excavación de zanja o pozo con en todo tipo de terreno excepto roca, con medios mecánicos, incluso agotamientos, selección y acopio de tierra vegetal para su posterior reposición, extracción, carga, depósito en vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	18.356,67 0,52%
U-0990	MI Tubo H.A. 1500/III Tubo de hormigón armado de 1500 mm D.I. CLASE III según P.P.T.P ,incluso suministro, transporte a obra y colocación, p.p. de junta estanca flexible y pruebas.	17.105,04 0,49%
UE1012	Tn Mezcla bituminosa Mezcla bituminosa en caliente, incluso filler de aportación, puesta en obra y compactación, excluido el betún.	17.070,05 0,49%
PA02	MI Protección acometidas y canalizaciones Protección de acometidas y canalizaciones de diversos servicios (telefonía, gas, abastecimiento de agua, etc) que se cruzan o son paralelos a la nueva red.	16.585,00 0,47%
PR1301	Ud Pozo tipo 13 Pozo de registro tipo 13, alineación recta o quiebro, hormigón de limpieza, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, registro, totalmente ejecutado según planos.	16.521,93 0,47%



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

U05LAH020	M3 Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb en alzados Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb en alzados de muros de hormigón armado, incluso vibrado y curado, terminado.	16.312,84	0,47%
PR0902	MI Suplemento único pozo 9 Suplemento de pozo de registro tipo 9, alineación recta o quiebro, encofrados, hormigón HA-30/P/20/IV+Qb, armaduras, juntas de estanqueidad, excavación, entibación, escalera galvanizada, pates, totalmente ejecutado según planos.	16.223,69	0,46%
U05LAH020	M3 Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb en alzados Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb en alzados de muros de hormigón armado, incluso vibrado y curado, terminado.	15.109,50	0,43%
UB014	Ud Puente grúa para cargas de 500 kg Unidad de puente grúa para cargas de hasta 500 kg totalmente instalado formado por: - 2 pórticos de apoyo formados por HEB-300 e IPN-220 de altura hasta 3,50 m y longitud hasta 6,00 m -puente grúa monorraíl suspendido con movimiento de traslación en el pórtico y en el carro del puente accionado eléctricamente, luz entre ejes de hasta 7,80 m -polipasto de cadena accionado eléctricamente, recorrido vertical de hasta 11 m -frenos en todos los movimientos, limitador de carga en elevación, mando de botonera mediante botonera -incluso instalación eléctrica en la nave	14.321,91	0,41%
UB001	Ud Bomba sumergible para aguas residuales montada en bancada con acoplamiento elástico entre el motor y la bomba de 6 KW. De potencia mínima en eje, salida DIN 100, capaz de elevar un caudal de 44 m ³ /h a una altura de 14.7 m.c.a., incluso material auxiliar. Totalmente instalada y probada. .	6.295,46	0,40%
UAL19	Ud Compuerta mural 500x500 automática Compuerta mural de sección de paso 500x500 mm automática, marco y compuerta fabricados en acero AISI-316, junta de estanqueidad en EPDM, accionamiento mediante motor eléctrico de regulación con posicionador 4-20 mA y recopia, con volante manual de emergencia, grado de protección IP67, montaje en cámara húmeda, anclajes en A4, totalmente instalado	13.833,32	0,40%
U04VCH020C	M2 Pavimento celosía hormigón e=10 cm Pavimento formado por celosía de hormigón, compuesto por piezas prefabricadas de hormigón rectangulares de 0,60 x 0,40 m y espesor 0,10 m, con huecos cuadrados, adecuados para soportar el paso de vehículos en zonas de aparcamiento, colocado sobre base granular no incluida, totalmente ejecutado.	13.481,52	0,39%



5. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. Criterios de diseño

El diseño y dimensionamiento de los colectores, impulsiones y estructuras hidráulicas proyectadas se ha realizado de acuerdo a las “Especificaciones técnicas básicas para proyectos de conducciones generales de saneamiento” de la entonces Confederación Hidrográfica del Norte y se recoge en el *Anejo 6: “Criterios generales de diseño”* de este Proyecto.

5.2. Pluviometría

Los cálculos sobre precipitaciones se encuentran en el *Anejo 8: “Pluviometría”* de este Proyecto. De forma resumida en este anejo se indica que se diseña para un período de retorno de 10 años, un tiempo de concentración de 40 minutos y que la lluvia de cálculo es de 43,5 mm/h.

5.3. Factores de dimensionamiento

En el *Anejo 9: “Zonificación y población”* de este Proyecto se realiza la recogida de la información existente sobre población, vivienda, planeamiento urbanístico, alojamientos estacionales, empleo, industria, ganadería y otros datos macroeconómicos que se consideran factores significativos para explicar la demanda actual de saneamiento. Estos datos se ordenan de la forma más desagregada posible para su asignación a los distintos ramales. De esta información se hace una proyección al año horizonte (25 años desde el año de proyecto).

Aunque los datos indican un descenso de la población en el concejo de Peñamellera Baja se ha constatado la existencia de una cantidad significativa de población estacional y que el planeamiento urbanístico vigente permite un importante crecimiento poblacional. La población equivalente actual (incluyendo población estacional, ganadería e industria) de Panes, Siejo, Cimiano y Colosía es de 1.600 hab-equiv y en el horizonte de 25 años podría llegar a 3.000 hab-equiv.

5.4. Caudales de diseño

En el *Anejo 10: “Caudales de diseño”* de este Proyecto se ha realizado el cálculo del caudal aguas pluviales y residuales (divididas a su vez en domésticas e industriales) de acuerdo a lo indicado en los criterios de diseño.

Como resumen de los valores obtenidos se puede señalar un caudal de 2.500 l/s en el colector al llegar al aliviadero de Panes, 1.300 l/s en el aliviadero de Siejo y 1.300 l/s en el aliviadero situado antes de la nueva EDAR.

5.5. Cálculos hidráulicos

En el *Anejo 12: “Cálculos hidráulicos”* de este Proyecto se ha realizado el cálculo de la capacidad de los colectores, el dimensionamiento de las tuberías de impulsión y las bombas y la capacidad de retención necesaria para los aliviaderos.



5.6. Trazado

Para el diseño del trazado de las conducciones de saneamiento del proyecto se ha empleado el módulo de tuberías del programa informático ISTRAM. En el *Anejo 11: "Trazado y replanteo"* de este Proyecto se indican los criterios empleados para el diseño en planta y en alzado del proyecto y se incluye el listado de los puntos necesarios para el replanteo de los ejes sobre el terreno.

5.7. Estructuras

Las estructuras incluidas son el aliviadero-bombeo de Panes, el aliviadero-bombeo de Siejo y aliviadero final. Todas las estructuras se realizan con hormigón armado HA-30 para ambiente IV + Qb. El muro exterior del aliviadero-bombeo de Siejo se realiza con muro-pantalla de 60 cm para evitar afectar a las construcciones existentes en las proximidades.

Los cálculos estructurales de las infraestructuras hidráulicas del proyecto se encuentran en el *Anejo 13: "Cálculos estructurales"* de este Proyecto.

5.8. Ventilación de conductores

En el *Anejo 14: "Ventilación de conductores"* de este Proyecto se justifican las medidas necesarias para evitar la concentración de gases y olores en los colectores y las molestias derivadas de la salida de estos gases al exterior. Se proyecta un sistema de ventilación de tiro natural con entradas de aire en los aliviaderos y aislamiento del exterior mediante la instalación de filtros de carbón activo.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. Descripción general

La red se divide en tres partes. En primer lugar el colector de Panes que incorpora la mayor parte de los vertidos unitarios de esta localidad y que incluye un ramal para recoger los vertidos aliviados de la localidad de Colosía. Este colector termina en el aliviadero-bombeo de Panes y una tubería de impulsión.

En segundo lugar se encuentra las incorporaciones de la localidad de Siejo y de parte de Panes que llegan al aliviadero-bombo de Siejo cruzando bajo el río Deva.

La última parte empieza con la rotura de carga de la impulsión, la incorporación de los vertidos unitarios de la última parte de Panes y llega hasta el aliviadero final, en el que se incorporan los vertidos de la red unitaria de Cimiano. Del aliviadero final los vertidos aliviados pasan a la nueva EDAR situada al lado y proyectada por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación Territorial e Infraestructuras del Principado de Asturias.

6.2. Conducciones

En los *Plano 2: "Plano llave y ortofoto"*, *Plano 3: "Planta y perfil longitudinal"* y *Plano 5: "Perfiles transversales"* de este Proyecto se refleja el trazado de los colectores e impulsiones.

**Colector Panes:**

Colector de hormigón armado que bordea Panes por la parte inferior y discurre paralelo a la senda construida por Confederación, en una zona en que el planeamiento ha previsto una futura calle. El colector tiene 4 incorporaciones provenientes de Panes más el ramal de Colosía. Además si posteriormente se prolongase aguas arriba el saneamiento incorporaría los vertidos de otras poblaciones del concejo. El colector termina en el aliviadero-bombeo de Panes.

El eje tiene una longitud de 768,00 m, la tubería tiene diámetros comprendidos entre 600 y 1.500 mm. La pendiente mínima es del 0,2% y la máxima del 0,5%.

Impulsión Panes:

Tubería de fundición dúctil en presión que recoge los vertidos aliviados en el aliviadero-bombeo de Panes y los eleva hasta la cota necesaria para llegar por gravedad a la nueva EDAR proyectada por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación Territorial e Infraestructuras del Principado de Asturias.

El trazado atraviesa la carretera autonómica AS-114, luego sigue una callejuela paralela a la carretera nacional N-621, pasa por el aliviadero-bombeo de Siejo (y recoge las aguas de este bombeo) y el tramo final es paralelo a la N-621. Acaba en un pozo de rotura de carga dónde también finaliza la impulsión de Siejo.

El eje tiene una longitud de 351,50 m, la tubería tiene diámetro de 300 mm entre el bombeo de Panes y el de Siejo, desde el bombeo de Siejo sale una segunda tubería de diámetro 150 mm. La pendiente mínima es del 0,5%.

Colector General:

Colector de hormigón armado que recoge los vertidos de las impulsiones de Panes y Siejo, así como la incorporación del vertido de una parte de Panes. Empieza en el pozo de rotura de carga en el que finalizan las impulsiones de Panes y Siejo, bordea diversas parcelas siguiendo una traza separada entre 10 y 70 m de la N-621 y termina en el pozo situado junto al aliviadero final en el que también termina el ramal de Cimiano.

El eje tiene una longitud de 609,60 m, la tubería tiene diámetro 800. La pendiente es constante del 0,5%.

Ramal Cimiano:

Colector de hormigón armado que recoge los vertidos del núcleo de Cimiano. Empieza en un pozo situado en las proximidades de la EDAR actual de Cimiano. Al principio sigue un camino, aunque en seguida se va ajustando al terreno de la ladera, pasando por varias fincas. Aproximadamente a 200 m se encuentra con un corte vertical en ladera, por lo que el trazado desciende para esquivarlo. A continuación sigue un tramo de 200 m en que es necesario disponer el colector en terraplén. En este punto el trazado lleva a la altura de la N-621 donde se cruza la carretera mediante una hinca. El tramo final es de unos 250 m paralelo a la N-621 hasta terminar en el pozo situado junto al aliviadero final en el que también termina el colector general.



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

El eje tiene una longitud de 688,20 m, la tubería tiene diámetros comprendidos entre 700 y 1.000 mm, con un diámetro de 1.200 mm en el cruce de calzada. La pendiente es al comienzo del 1,25% y el tramo final tiene una pendiente del 0,22%.

Sub-ramal Cimiano:

Colector de HA de 300 mm con pendiente de 3,7 % que conecta con el ramal de Cimiano en el pozo P5-11.

Tiene una longitud de 36,31 m y un único pozo de registro en el comienzo.

Ramal Colosía:

Colector de hormigón armado que recoge los vertidos del núcleo de Colosía. Empieza en el punto actual de vertido, que se realiza de forma directa a una sima situada junto a la carretera nacional N-621. Sigue paralelo a la N-621 durante unos 300 m; luego desciende hacia un antiguo tramo de la nacional por el que discurre durante unos 250 m. Cruza la N-621 mediante una hinca y continua otros 300 m junto a una senda construida por Confederación hasta enlazar con el colector de Panes.

El eje tiene una longitud de 796,80 m, la tubería tiene diámetro de 300, con un diámetro de 1.200 mm en el cruce de calzada. La pendiente varía entre el 0,5% y 3,75%, además hay tres pozos de resalto en los que se desciende de forma alrededor de 7 m.

Incorporación Panes 2:

Se incorpora en el pozo P1-5 del colector de Panes a la cota 19,62. Tiene una longitud de 55,20 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 800 mm.

Incorporación Panes 3:

Se incorpora en el pozo P1-6 del colector de Panes a la cota 19,83. Tiene una longitud de 21,60 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 800 mm.

Incorporación Panes 4:

Se incorpora en el pozo P1-8 del colector de Panes a la cota 20,02. La tubería actual es interceptada directamente por el pozo.

Incorporación Panes 5:

Se incorpora en el pozo P1-10 del colector de Panes. Se trata de un colector de nueva construcción que se llevará hasta el Ayuntamiento para enlazar con un saneamiento que está previsto ejecutar con la construcción por detrás del Ayuntamiento del nuevo polideportivo.

Tiene una longitud de 148,80 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 800 y 1.000 mm.

Incorporación Panes 6:



Es un colector de nueva construcción que recoge el vertido de varias casas que actualmente vierten directamente al río Deva. Este colector al comienzo está grapado a un muro junto al río Deva, luego pasa a ser un colector enterrado y termina en el pozo PI-18 de la incorporación de Siejo 1.

Tiene una longitud de 98,40 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 300 mm (excepto en los primeros 16,80 que está grapado y que la tubería es de fundición dúctil).

Incorporación Panes 7:

Se incorpora en el pozo P3-2 del colector general a la cota 25,90. Tiene una longitud de 21,60 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 1.200 mm hincado bajo la carretera nacional N-621 con una pendiente del 0,50%.

Incorporación Siejo 1:

Colector que intercepta al colector actual de Siejo y los lleva hasta el aliviadero-bombeo de Siejo. Tiene una longitud de 290,40 m y el tubo es de hormigón armado de diámetro 1.000 mm con una pendiente del 0,50% y un pozo de resalto de 2,80 m. Cruza bajo el río Deva mediante zanja protegida con hormigón ciclópeo.

Incorporación Siejo 2:

Se incorpora en el pozo PI-15 de la incorporación de Siejo 1 a la cota 19,50. La tubería actual es interceptada directamente por el pozo.

6.3. Zanjas

La mayor parte de las conducciones se ejecutan en zanja. La excavación se realiza con paredes de talud H(1)/V(10) sin sostenimiento hasta una profundidad de 1,50 m. Para mayores profundidades se dispone entibación cuajada. Cuando la excavación supera la profundidad de 5,50 m la parte inferior se realiza con entibación de 5,00 m de altura y en la parte superior se disponen bermas de 2,50 m en un lado y de 0,60 m en el otro lado y se realiza una prezanja con talud H(1)/V(1).

Para la disposición de conducciones por gravedad con tubos de hormigón de armado en el fondo de la zanja se coloca una capa de 10 cm de hormigón de limpieza que asegure la estabilidad del fondo. Los tubos se colocan arriñonados sobre un dado de hormigón HM-20 de espesor mínimo 0,15 m. Sobre la tubería se dispone un relleno hasta situarse 0,30 m por encima de la tubería con material seleccionado de acuerdo al PG-3 procedente de préstamos y compactado hasta el 95% del ensayo Próctor de referencia. El resto de la zanja se rellena con el material procedente de la excavación y compactado para evitar asentamientos en la superficie.

Para la disposición de conducciones a presión con tubos de fundición dúctil en el fondo de la zanja se coloca una capa de 15 cm de arena que permita una colocación sin asentamientos de la tubería. Sobre la tubería se dispone un relleno hasta situarse 0,30 m por encima de la tubería con material seleccionado de acuerdo al PG-3 procedente de préstamos y compactado hasta el 95% del ensayo Próctor de referencia. El resto de la zanja se rellena con el material procedente de la excavación y compactado para evitar asentamientos en la superficie.



En los cruces de río las conducciones se encuentran dentro de un dado de hormigón HM-20 con una parilla de armaduras metálicas en la parte inferior. La zanja se rellena con escollera de 1.000 kg.

En los *Plano 4: "Secciones tipo"* y *Plano 5: "Perfiles transversales"* de este Proyecto se reflejan las dimensiones de las zanjas.

6.4. Procedimientos constructivos

En el ramal de Cimiano, en el ramal de Colosía y la incorporación Panes 7 es necesario realizar un total de 3 cruces de la carretera nacional N-621 mediante hincas de tubería sin zanja con una longitud conjunta de 84 m. Las hincas se han proyectado con tubería de hormigón armado diámetro interior 1.200 mm y clase resistente V. La perforación se debe realizar con escudo cerrado y con un recubrimiento mínimo de 2 veces el diámetro exterior (en total 3 m). En las entradas de la hincas debe realizarse un pozo de ataque de dimensiones internas mínimas 5,50 m de largo y 4,00 m de ancho; además debe disponerse un muro de reacción para poder aplicar las fuerzas de hincado. En las salidas de la hincas debe realizarse un pozo de salida de dimensiones internas mínimas 4,50 m de largo y 2,50 m de ancho.

En la impulsión de Siejo y la incorporación de Panes 6 se debe realizar un cruce conjunto del río Deva. El procedimiento constructivo consiste en la ejecución en dos fases de un dique de altura 3 m y anchura 16,50 m en la parte superior, realizado con materiales con finos y granulometría cerrada y recubierto por geotextil más escollera de protección de peso 1.000 kg por escollo. En el interior de este dique se realiza una zanja con agotamiento de las aguas filtradas y se realiza en seco la ejecución de la conducción.

El procedimiento constructivo del cruce del río Deva se refleja en el *Plano 8: "Procedimiento constructivo"* de este Proyecto.

6.5. Pozos de registro

Para la realización de cambios de dirección en el trazado de colectores y para permitir el mantenimiento de las conducciones se disponen pozos de registro en los quiebrros del trazado, en los resaltos y con una separación máxima de 150 m.

Los pozos se realizan en hormigón armado de resistencia HA-30, con recubrimiento suficiente para adecuado para la resistencia a la corrosión por cloruros de origen diferente al ambiente marino y adecuado para la resistencia a ambientes químicos de agresividad media.

Las dimensiones de los pozos se ajustan a las prescripciones de la entonces Confederación Hidrográfica del Norte y se reflejan en el *Plano 6: "Pozos de registro"* de este Proyecto.

6.6. Aliviaderos

Para impedir que las aguas pluviales que entren en la red unitaria durante los aguaceros lleguen hasta la EDAR se disponen aliviaderos dónde se consigue retener parte de las aguas de lluvia y se asegura conseguir una disolución adecuada antes de su vertido



directo al río. Estos aliviaderos están definidos en el *Plano 7: "Estructuras hidráulicas"* de este Proyecto.

Aliviadero-Bombeo Panes:

A este aliviadero llegan los vertidos de la mayor parte de la red unitaria del núcleo de Panes y los de la localidad de Colosía. También se ha diseñado previendo la posible incorporación en el futuro de los vertidos aliviados del resto de núcleos del concejo de Peñamellera Baja situados aguas arriba (Suarias, parroquia de Abándames, parroquia de Tobes y parroquia de Cuñaba).

El aliviadero está dimensionado con un caudal punta de 2.633 l/s, un caudal de salida de 79 l/s y un caudal máximo de salida de 188 l/s. El aliviadero retendrá un volumen de 104,5 m³.

Al aliviadero entra el colector de Panes con un diámetro de 1.500 mm a la cota 17,50. La cámara central tiene una longitud de 7,00, una anchura de 1,80 y una pendiente del 2%.

El labio de vertido a la cámara de retención se sitúa a la cota 21,15. Esta cámara tiene unas dimensiones de 7,00 m por 4,60 m. De la cámara de retención el agua retorna a la cámara central con una conducción de diámetro 300 mm y con una clapeta antirretorno. En la cámara de retención se dispone un limpiador basculantes para facilitar la limpieza automática de la cámara. Se prevé que en una fase posterior pueda ampliarse hasta las dimensiones 7,00 x 6,90.

El labio de alivio se sitúa a la cota 21,65. La cámara de alivio tiene unas dimensiones de longitud de 7,00, una anchura de 2,00 y una pendiente del 2%. El vertido se realiza a la cota 20,15. La salida del aliviadero se realiza con una tubería de diámetro 1.200 mm, pendiente mínima del 0,50% y longitud 24,00 m.

Las aguas de la cámara central pasan a la cámara de bombeo por un conducto con diámetro de entrada 400 mm y que dispone de una clapeta antirretorno y de una compuerta tajadera (para cerrar manualmente la entrada de agua a la cámara de bombeo).

Sobre el aliviadero se dispone una caseta de dimensiones 6,35 m por 5,30 m. La urbanización se realiza a la cota 23,60. Se dispone acera junto a la caseta, zahorra y suelo cemento para el acceso y se planta una zona verde alrededor. El acceso se realiza desde la zona de aparcamiento de El Tilo en Panes.

Para realizar este aliviadero es necesario demoler las instalaciones de la antigua EDAR fuera de servicio y parte del aparcamiento de El Tilo.

Aliviadero-Bombeo Siejo:

A este aliviadero llegan los vertidos de Siejo y parte de los de Panes. También se ha diseñado previendo la posible incorporación en el futuro de los vertidos aliviados provenientes de Alevia.



El aliviadero está dimensionado con un caudal punta de 1.344 l/s, un caudal de salida de 12 l/s y un caudal máximo de salida de 26 l/s. El aliviadero retiene un volumen de 59,4 m³.

Al aliviadero entra la incorporación de Siejo con un diámetro de 1.000 mm a la cota 14,00. La cámara central tiene una longitud de 6,00 m, una anchura de 1,50 m y una pendiente del 2%.

El labio de alivio se sitúa a la cota 18,75. La cámara de alivio tiene unas dimensiones de 6,00 m por 2,00 m y una pendiente del 5%. El vertido se realiza a la cota 17,75. La salida del aliviadero se realiza con una tubería de diámetro 1.000 mm, pendiente mínima del 0,50% y longitud 64,80 m.

Las aguas de la cámara central pasan a la cámara de bombeo por un conducto con diámetro de entrada 300 mm.

Sobre el aliviadero se dispone un vestíbulo de entrada dispuesto a media ladera y construido en hormigón con dimensiones exteriores 8,90 m por 4,40 m. La entrada se realiza a la cota 22,50 desde una callejuela paralela a la carretera nacional N-621 y que comunica con la carretera autonómica AS-114. Se dispone firme de hormigón como reposición del firme existente y se planta una zona verde alrededor. La parte superior se encuentra a la altura de la carretera nacional N-621 a la cota 27,00 y también se urbaniza. Se dispone acera con ancho 3,50 m en el borde de la N-621; la parte superior del aliviadero con dimensiones queda como una pequeña plazoleta con dimensiones de 9,70 por 5,90 rematada con acera, una bancada con luminarias y con los desniveles protegidos con barandilla de altura 1,10 m. Se dispone una escalera de anchura 1,50 m para bajar a la calle inferior.

Aliviadero final:

A este aliviadero llegan los vertidos de un parte de la red unitaria del núcleo de Panes y los de la localidad de Cimiano, además llegan los vertidos ya aliviados del resto de Panes y de Siejo y Colosía. También se ha diseñado previendo la posible incorporación en el futuro de los vertidos aliviados del resto de núcleos del concejo de Peñamellera Baja situados aguas arriba (Suarias, Alevia, parroquia de Abándames, parroquia de Tobes y parroquia de Cuñaba).

El aliviadero está dimensionado con un caudal punta de 1.330 l/s, un caudal de salida de 96 l/s y un caudal máximo de salida de 241 l/s. El aliviadero retendrá un volumen de 47,4 m³.

Al aliviadero entra el colector general con un diámetro de 1.000 mm a la cota 23,14. La cámara central tiene una longitud de 5,00, una anchura de 1,50 y una pendiente del 2%.

El labio de vertido a la cámara de retención se sitúa a la cota 24,75. Esta cámara tiene unas dimensiones de 5,00 m por 3,00 m. De la cámara de retención el agua retorna a la cámara central con una conducción de diámetro 300 mm y con una clapeta antiretorno. En la cámara de retención se dispone un limpiador basculantes para facilitar la limpieza automática de la cámara. Se prevé que en una fase posterior pueda ampliarse hasta las dimensiones 2,00 x 7,10 m.



El labio de alivio se sitúa a la cota 25,25. La cámara de alivio tiene unas dimensiones de 5,00 m por 1,50 m y una pendiente del 2%. El vertido se realiza a la cota 23,65. La salida del aliviadero se realiza con una tubería de diámetro 1.000 mm, pendiente mínima del 0,50% y longitud 235,20 m.

Las aguas de la cámara central pasan a la cámara seca regulada mediante válvula tajadera con diámetro de entrada 500 mm. Esta cámara tiene unas dimensiones de 2,50 m por 2,50 m. De la cámara seca las aguas se dirigen a la nueva EDAR proyectada con un colector de diámetro 400 mm diámetro, pendiente mínima del 0,50% y longitud 30 m.

Sobre el aliviadero se dispone una caseta de dimensiones 5,80 m por 5,50 m. La urbanización se realiza a la cota 31,50. Se dispone acera junto a la caseta, camino de zahorra y suelo cemento para el acceso y se planta una zona verde alrededor. El perímetro se cierra con valla de 2,00 m de altura. El acceso se realiza desde la zona del silo de fundentes para mantenimiento de la carretera nacional N-621.

6.7. Bombeos

Para alcanzar la cota necesaria para llegar hasta la EDAR se deben realizar dos bombeos. Estos bombeos están definidos en el *Plano 7: "Estructuras hidráulicas"* de este Proyecto.

Aliviadero-Bombeo Panes:

Este bombeo impulsa los vertidos de la mayor parte del núcleo de Panes y los de la localidad de Colosía. También se ha reservado espacio previendo la posible incorporación en el futuro de los vertidos del resto de núcleos del concejo de Peñamellera Baja situados aguas arriba (Suarias, parroquia de Abándames, parroquia de Tobes y parroquia de Cuñaba).

Las aguas de la cámara central pasan a la cámara de bombeo por un conducto con diámetro de entrada 400 mm y que dispone de una clapeta antirretorno y de una compuerta tajadera (para cerrar manualmente la entrada de agua a la cámara de bombeo).

La cámara de bombeo tiene unas dimensiones de 2,93 m por 1,80 m. La cota inferior de la cámara de bombeo es la 16,73 y la de entrada de vertidos es la 17,31. Se diseña para un funcionamiento normal de arranque a cota 17,00.

Se disponen dos bombas de 9 kW y DN 150 mm capaces cada una de ellas de elevar un caudal de 1852,52 m³/h a 11,40 m.c.a. Las bombas funcionarán de forma alterna, siendo cada una de ellas capaz de elevar los caudales previstos. Se reserva espacio para colocar una tercera bomba en caso de que el saneamiento se amplíe aguas arriba con la conexión de otras localidades. En una cámara de llaves se disponen válvulas de cierre, retención y desmontaje para la incorporación de las tres bombas (las colocadas y la prevista para su ampliación) a la conducción de impulsión de diámetro 300 mm. Para el manejo de las bombas se colocan tubos guía, puente-grúa con polipasto y se deja sendos huecos de 1,20 m por 1,00 m.

Aliviadero-Bombeo Siejo:



Este bombeo impulsa los vertidos de Siejo y parte de los de Panes. También se ha reservado espacio previendo la posible incorporación en el futuro de los vertidos de la localidad de Alevia.

Las aguas de la cámara central pasan a la cámara de bombeo por un conducto con diámetro de entrada 300 mm.

La cámara de bombeo tiene unas dimensiones de 2,00 m por 1,50 m. La cota inferior de la cámara de bombeo es la 13,38 y la de entrada de vertidos es la 13,88. Se diseña para un funcionamiento normal de arranque a la cota 13,70.

Se disponen dos bombas de 6 kW y DN 100 mm capaces cada una de ellas de elevar un caudal de 44 m³/h a 14,7 m.c.a. Las bombas funcionarán de forma alterna, siendo cada una de ellas capaz de elevar los caudales previstos. En una cámara de llaves se disponen válvulas de cierre, retención y desmontaje para la incorporación de las dos bombas a la conducción de impulsión de diámetro 300 mm. Para el manejo de las bombas se colocan tubos guía, puente-grúa con polipasto y se deja sendos huecos de 1,20 m por 1,00 m.

6.8. Acondicionamiento de aliviaderos

En el *Anejo 14: "Acondicionamiento de aliviaderos"* de este Proyecto estudian los siguientes aspectos referente al acondicionamiento de los aliviaderos:

Ventilación y eliminación de olores

- Aislamiento acústico
- Puente grúa
- Accesos
- Integración en el entorno
- Cálculos eléctricos

Las estrategias de implantación de los tres aliviaderos difieren entre sí, en función, por un lado, de la proximidad o lejanía a zonas habitadas, y por otro de la propia topografía del lugar donde se incorporan.

El aliviadero final, previo a la EDAR, será el único que dispondrá de un cierre perimetral, por estar situado fuera de núcleo rural.

En cuanto a los aliviaderos-bombes de Panes y Siejo, éstos se encuentran dentro de Panes, por lo que se ha prescindido en el diseño de la urbanización de su entorno inmediato de barreras de separación o cierres perimetrales.

Por otra parte, y al margen del aislamiento acústico mencionado anteriormente, con el sistema de tratamiento de olores y con la salida de aires alejada de la zona urbana tampoco habrá olores desagradables en el entorno de estos dos aliviaderos.



PAYMACOTAS

Ordenación sanitaria del río Cares-Deva en Panes

Tanto la caseta del aliviadero-bombeo de Panes como la del aliviadero final se tratan en sus respectivos diseños arquitectónicos de modo que armonicen con las construcciones del entorno rural; se pintarán en blanco, color más habitual en el entorno, y sus esquinas y zócalos se rematarán con chapado de piedra caliza. Los canalones y bajantes serán de cobre, y las cubiertas serán a cuatro aguas, con pendientes todas iguales, rematadas en teja cerámica curva a la manera tradicional.

La caseta de panes dispone de una bancada chapada en piedra, de modo que se invita a la eventual incorporación de sus ajardinamientos a la vida de los paseantes del entorno.

En cuanto al aliviadero-bombeo de Siejo, éste se ubica en una zona en que hay un importante desnivel, y con una de sus fachadas totalmente enterrada. Aprovechando esta necesidad técnica de contención, la caseta se realiza con muros de hormigón armado, que se dejan vistos, de modo que la propia modulación de los encofrados aporta textura y ritmo al acabado de las fachadas. La parte superior, que se encuentra a la cota de la carretera N-621, y será accesible desde la acera lateral, incorporándose a la escena urbana como un pequeño espacio público para uso y disfrute de los vecinos. Dicho espacio público estará convenientemente pavimentado y protegido por barandilla perimetral, y como elemento más representativo dispondrá de una larga bancada ornamental luminosa, cuya configuración permitirá el uso de la plaza no sólo diurno, (aprovechando el soleamiento y las vistas), sino también nocturno, (aportando seguridad).

Las soluciones proyectadas se encuentra reflejadas en el *Plano 7: "Estructuras hidráulicas"* de este Proyecto.

6.9. Materiales y calidades

Las calidades de los materiales que se emplearán en la obra y la forma de ejecución de las unidades de obra se describen en el *Documento Nº 3: "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares"* de este Proyecto, con las indicaciones dadas en esta *Memoria* y en el *Documento Nº 2: "Planos"* de este Proyecto.