



DEFINICIÓN DEL PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN A LARGO PLAZO: DISEÑO DE RED y PLANIFICACIÓN

PLAN DE DESPLIEGUE





Índice

- Introducción
- Diseño de red
- Tramos de interconexión
- Inversión
- Anexos





Introducción



El Gobierno Foral de Navarra, con la colaboración de Doxa Consulting, elaboró y puso en marcha el I Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones, con un doble enfoque:

- ➤ A corto plazo, a fin de garantizar el acceso a la banda ancha en zonas deficitarias en las que no se daba cobertura de ningún servicio de acceso a Internet (ADSL o cable), a través del despliegue de una red pública de acceso radio, utilizando emplazamientos (torres) y la red de transporte de radioenlaces de la entidad publica Opnatel.
- ➤ A largo plazo, diseñando un modelo de despliegue a 10 años de infraestructuras de red de fibra óptica para garantizar mayores ancho de banda en un futuro, a partir de una estrategia de despliegue que aprovechaba obras en las carreteras de la Comunidad Foral.

La ejecución del Plan a largo plazo fue paralizada, con objeto de considerar otras implicaciones estratégicas y económicas por parte del Gobierno Foral. Posteriormente, con el "Plan Navarra 2012" ha sido acordado el lanzamiento de los estudios previos para la ejecución del Plan de Infraestructuras de largo plazo.

Gobierno Foral Navarra se plantea poner en práctica dicho plan, considerando la partida presupuestaria del Plan Navarra 2012 y otras que puedan derivarse de otras fuentes de financiación, teniendo en cuenta las vicisitudes del marco económico actual y las prioridades del Gobierno.







- Introducción
- Diseño de red
- Tramos de interconexión
- Inversión
- Anexos





Diseño de red. DOXA aventia Objetivos y oportunidades



El enfoque estratégico del diseño de red, ha de ajustarse a las siguientes oprtunidades y objetivos

Los objetivos del plan a largo plazo, engloban tres líneas de actuación principales:

- ✓ El fomento de la competencia
- ✓ La potenciación de la red corporativa
- ✓ Diferentes estrategias de conexión de los puntos objetivos.

OBJETIVOS

CONECTIVIDAD CENTROS TECNOLÓGICOS

CONECTIVIDAD CENTROS INSTITUCIONALES

POTENCIACIÓN DE LA RED **CORPORATIVA**

> **FOMENTO DE LA COMPETENCIA**

OPORTUNIDADES

DOTACIÓN **PRESUPUESTARIA**

DIMENSIÓN DE LA RED **CORPORATIVA ACTUAL**

ACCESO A INFAESTRUCTURAS DE TERCEROS

ACCESO A CANALIZACIONES DE CARRETERAS

Los recursos económicos disponibles para abordar el proyecto de despliegue con garantías, el establecimiento de acuerdos con terceros gestores de red de comunicaciones se plantea como una necesidad.

De esta forma, a largo plazo y con una sobreinversión mínima, se dispondrá de la versatilidad de red necesaria para evitar cualquier problemática de fractura digital del territorio.

Pág. 5





Diseño de red. Red disponible y fases del proyecto



El **acuerdo alcanzado con Carreteras** de la Consejería de Obras Públicas permite partir de un trazado inicial que acelerará el despliegue y marcará las principales rutas del mismo. Será preciso una inspección "in situ" de la viabilidad técnica del tendido de fibra por estas canalizaciones para determinar las necesidades de adaptación e incluirlas en los concursos de despliegue de red que se realicen.

Como suplemento a esta red de canalizaciones se podrá contar con el **alquiler de fibras o canalizaciones** de Telefónica (MARCo) o de otros operadores para dotar de continuidad a la propuesta de red del Gobierno.

En función de los objetivos del proyecto y las oportunidades que puede ofrecer la utilización de infraestructuras de terceros, se plantea realizar el despliegue de red en cuatro proyectos, solapando el despliegue de los mismos en función de la disponibilidad presupuestaria.

Proyecto I	Proyecto II	Proyecto III	Proyecto IV
Conexión centros ubicados en la Comarca de Pamplona y conexión del cinturón de Pamplona con las canalizaciones de Obras Públicas	Conexión Pamplona-Tudela y conectividad de centros próximos	Conexión Pamplona-Viana y conectividad de centros próximos	Conexión Pamplona - Alsasua Conexión Pamplona - Rocaforte Centros ubicados en zona Atlántica- Pirenaica





Diseño de red. Metodología de despliegue



Los principales aspectos constructivos considerados para realizar el diseño de la red, ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

Se priorizaran rutas con canalización existente:

Si la canalización existente contiene tubos de más de 90mm se instalarán subconductos, por lo que se deberá previamente comprobar su viabilidad. (Mandrilado)

Se instalarán arquetas señalizadas y en zonas accesibles para el paso de cables y realización de empalmes.

Para la construcción de nuevas canalizaciones, se instalará tritubo enterrado.





Cables de fibra de alta capacidad:

Siempre que la canalización lo permita, se instalarán cables de alta capacidad (64, 128 FO en adelante) para evitar multiplexado de señal y disponer así de capacidad sobrante.

Si la canalización lo permite, el tendido de fibras se realizará mediante soplado.

En tramos sin interconexiones se buscará la máxima diversidad posible (tubos en lados diferentes de la calzada para ida y vuelta, o tubos diferentes con cables de ida y vuelta)







Diseño de red. Estrategia de despliegue



Para cada tramo que se decida desplegar se debería realizar previamente una labor de ingeniería y de inventario

Inventariado (auditoría técnica):

Realización de un Inventario previo al diseño en detalle de cada tramo para conocer la disponibilidad de infraestructuras y su estado.

Ingeniería:

Estudios de ingeniería para la confección del proyecto técnico de despliegue

Con ambas labores se podrá realizar un concurso con una descripción unitaria lo suficientemente detallada como para tener ofertas comparables.

Como paso previo a las labores de inventariado e ingeniería, pueden realizarse concursos de homologación de constructoras/ingenierías que compitan posteriormente por cada tramo







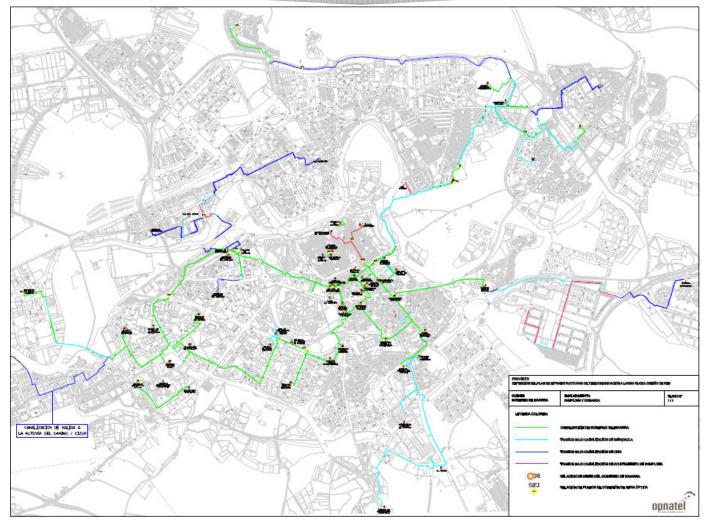




Diseño de red. Doxa aventia Red actual del cinturón de Pamplona



La red del cinturón de Pampona actual del GN, esta compuesta por diferentes tramos de red canalizada, utilizando tanto infraestructura propia, como canalizaciones alquiladas a terceros operadores.



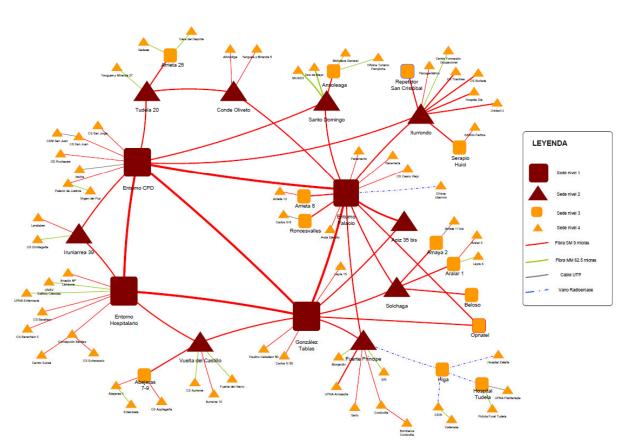




Diseño de red. Esquema jerárquico de los nodos de red



La red del cinturón de Pamplona presenta **actualmente** la siguiente **estructura a nivel jerárquico** de nodos de red:



Existen 4 CPD's en la red, con las siguientes funciones:

- El principal (Ubicado en el Centro de Informática): Provee todos los servicios corporativos
- El de backup, (Ubicado en Sarriguren): Dispondrá de una réplica de servicios que se consideren más críticos.
- El de Salud (Irunlarrea), que provee servicios específicos del área sanitaria que no están en el principal.
- El de Educación (en el departamento de Educación), que provee servicios corporativos a los centros escolares, excepto del entorno administrativo del Departamento.

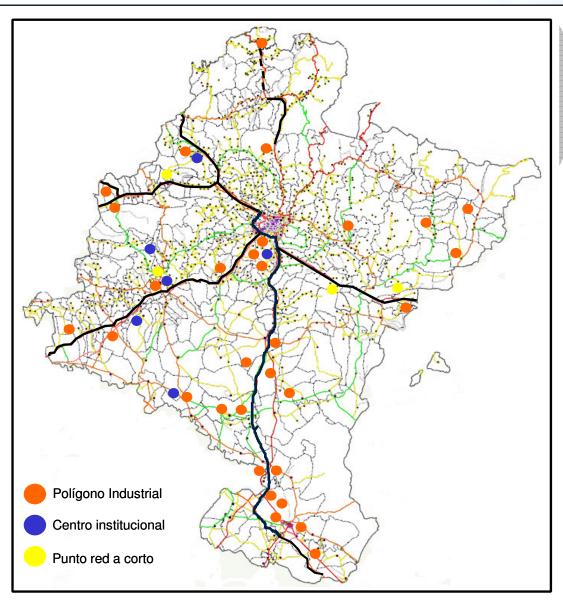
Excepto Salud y Educación, el resto de sedes trabajan contra el CPD del Centro de Informática





Diseño de red. Poxa aventia Polígonos y centros objetivo fuera de Pamplona ciudad





En el esquema adjunto, aparece la ubicación física de los centros institucionales, polígonos industriales y puntos de interés susceptibles de conexión a la futura red corporativa, así como la red de canalización disponible de Obras Públicas

Centros institucionales:

- CETENA
- CEMITEC
- · C. N. seguridad alimentaria
- F. investigación medioambiente
- Fundación Urederra
- A. lechera, vacuno y ovino

Puntos de red a corto plazo cercanos:

- San Miguel
- La Higa
- Estella
- Leyre

Polígonos industriales

Ver anexo II





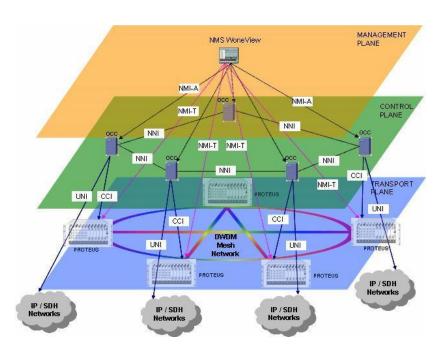
Diseño de red. Esquema de red (Introducción)



La evolución de las redes ópticas exige que las nuevas redes sean adaptables al tipo y clase de servicio (IP, ATM, SONET/SDH), que el ancho de banda bajo demanda pueda ser proporcionado de manera rápida y eficiente, que sean redes de alta disponibilidad, de mayor capacidad y flexibilidad, de crecimiento sencillo y con una perspectiva de redes globales.

En este sentido, se propone un diseño de red basado en las siguientes tipologías y soluciones tecnológicas:

- √ Redes malladas en lugar de cierre de anillos
- ✓ Tecnología de transporte utilizando el estándar GMPLS
- ✓ Tecnologías de acceso GPON en zonas metropolitanas y en los casos de coincidencia geográfica de centros objetivo





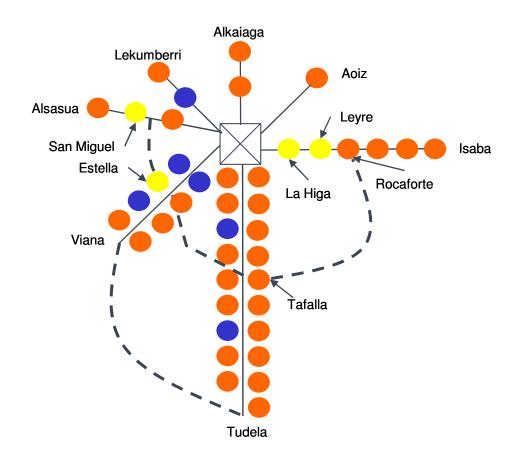


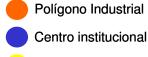
Diseño de red. Esquema de red (Soluciones NGN)



Redes malladas:

Interconectadas por nodos de conmutación óptica reconfigurables dinámicamente y gestionadas por un plano de control que aporte la inteligencia a la red. Como principales ventajas, las redes malladas tienen mayor disponibilidad en caso de fallo y con menos recursos que una red clásica interconectada en anillos.





Punto red a corto



Diseño de red. Doxa aventia Esquema de red (Tecnologías NGN)



Redes de transporte: Estándar GMPLS:

Soporta no sólo la conmutación de paquetes, sino también la conmutación en el tiempo, en longitud de onda y de fibras ópticas. Abarca, además de los routers IP y los switches ATM, dispositivos de conmutación como: conmutadores digitales de señales multiplexadas en el tiempo o DXC (Digital Cross Connect), conmutadores de longitudes de onda con conversión electroóptica o OXC (Optical Cross Connect) y conmutadores de longitudes de onda totalmente ópticos o PXC (Photonic Cross Connect).

Pila de protocolos GMPLS

LMP		RSVP-		TE	CR-LD	P-TE	BGP	OSPF-TE
		UDF		P		TCP		
	IP							
PPP / capa	de ada	pta	ción		"			
SDH/ SONET	de L	Conmutación de Longitud de Onda		Gigabit Ethernet		A	ΑТМ	Frame Relay
fibra	óptic	a						

Fuente: IDG Communications



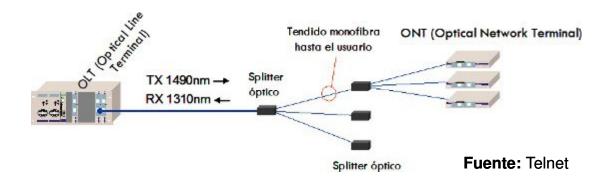


Diseño de red. Esquema de red (Tecnologías NGN)



Redes de acceso: Estándar GPON:

Las redes GPON (Redes Ópticas Pasivas con capacidad Gigabit) tienen una estructura básica formada por elementos activos en los extremos de la red y elementos pasivos que transmiten y reparten la señal. Las redes GPON, tienen un alcance de 20 Km y un máximo de 64 usuarios. La principal limitación en el despliegue de las redes GPON está en su propia arquitectura de red punto-multipunto.



La tecnología GPON, se adecuaría en el diseño de red del Plan a largo plazo en los siguientes supuestos:

- ✓ Interconexión de polígonos industriales o centros institucionales, ubicados en la misma zona geográfica.
- ✓ Dotación de equipos GPON (o espacio para ubicarlos), en las terminaciones de red con objeto de que terceros operadores puedan disponer de esta tecnología (o espacio para albergarla), para conectar a sus clientes.

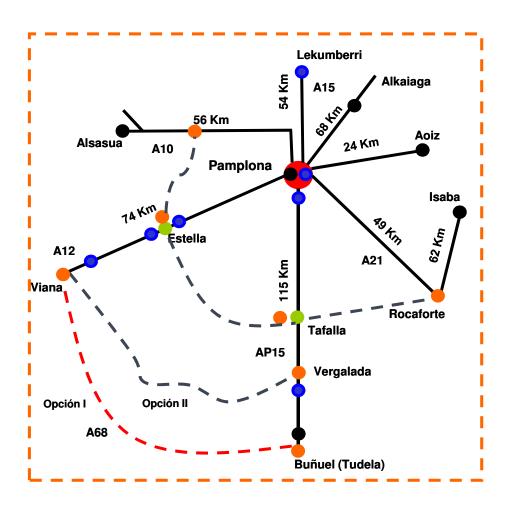




Diseño de red. Esquema de red. Ubicación de equipos



A continuación se indica la propuesta de ubicación de equipos terminales, diferenciándose entre, equipo central de conmutación, equipos de conmutación remotos, puntos de regeneración de señal, equipos terminales en centros institucionales y contenedores/armarios para ubicación de equipos terminales:



- Conmutador central
 - Conmutador remoto
- Regeneración de señal
- Equipo terminal centro institucional (6u. en la ciudad de Pamplona)
- Armario terminal (*)

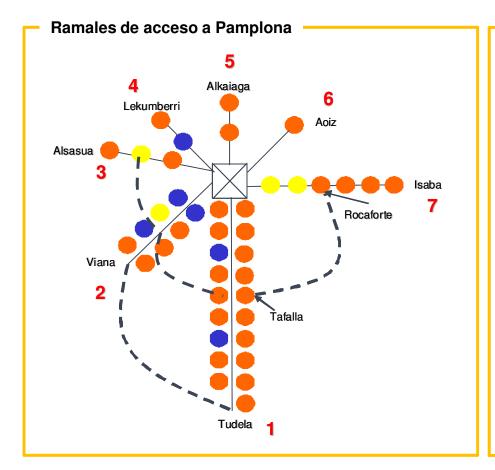
(*) Para la ubicación de los armarios terminales, se ha considerado el grado de dispersión geográfica del territorio, así como la mayor distancia al centro institucional más cercano (a excepción de Pamplona ciudad), con un máximo de 6 armarios.

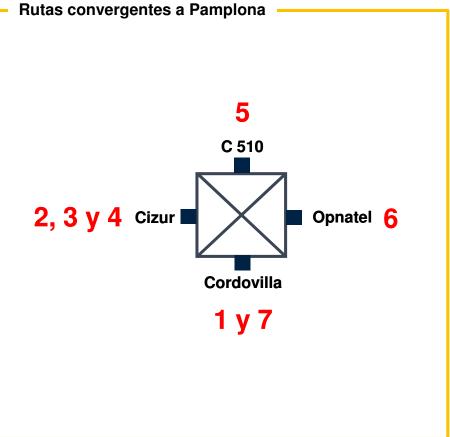




Diseño de red. Esquema de red. Distribución de fibras ópticas (Introducción)

Dadas las diferentes rutas de acceso al nodo central de la red (CPD Centro de Informática), se proponen 4 distintas rutas en función de su ubicación geográfica:





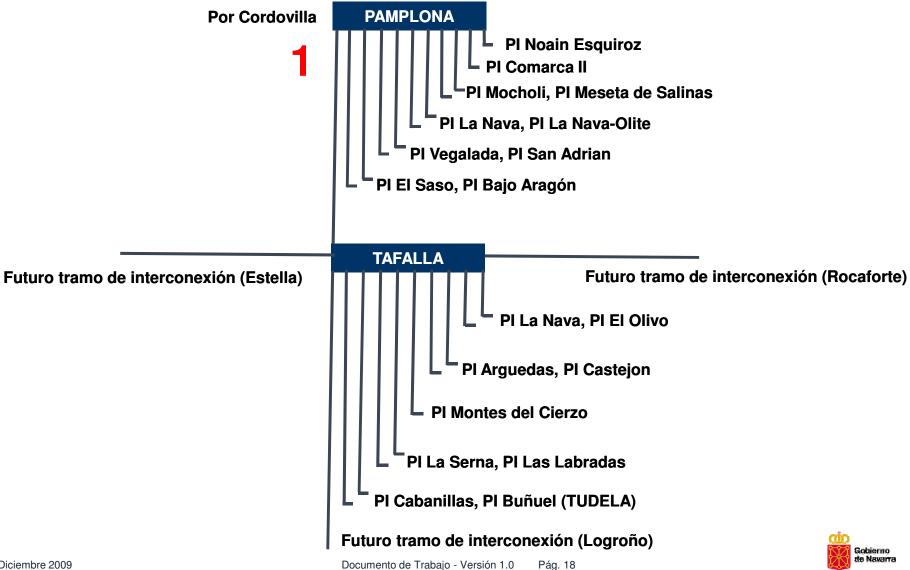




Diseño de red. Esquema de red. Distribución de fibras ópticas (I)



Se muestra a continuación el esquema físico/lógico de la red que transcurre por la AP15 entre Pamplona y Tudela:

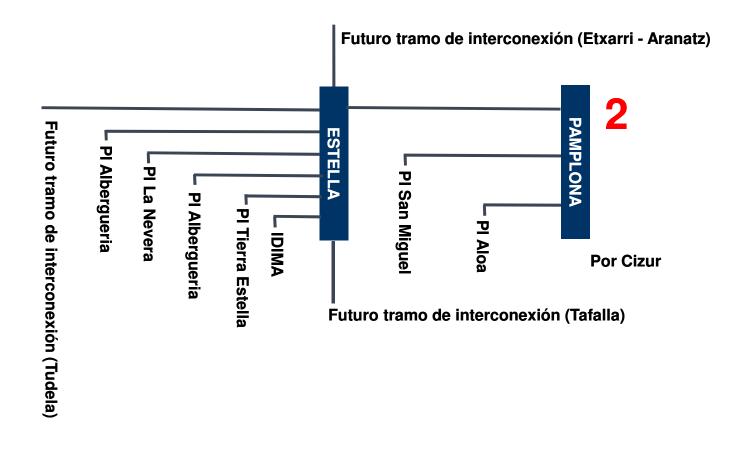




Diseño de red. Esquema de red. Distribución de fibras ópticas (II)



Se muestra a continuación el esquema físico/lógico de la red que transcurre por la A12 entre Pamplona y Viana:



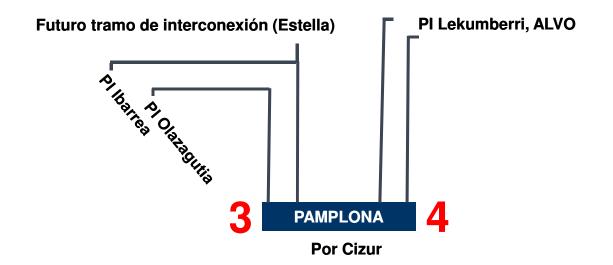


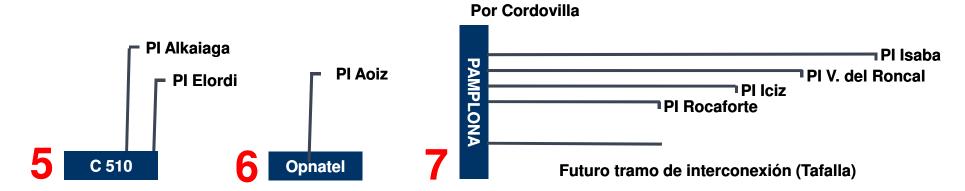


Diseño de red. Esquema de red. Distribución de fibras ópticas (III)



Se muestra a continuación el esquema físico/lógico de la red que transcurre por la **A21 entre Pamplona y Rocaforte**, así como los tramos **Pamplona**, **Lekumberri**, **Alsasua e Isaba**.



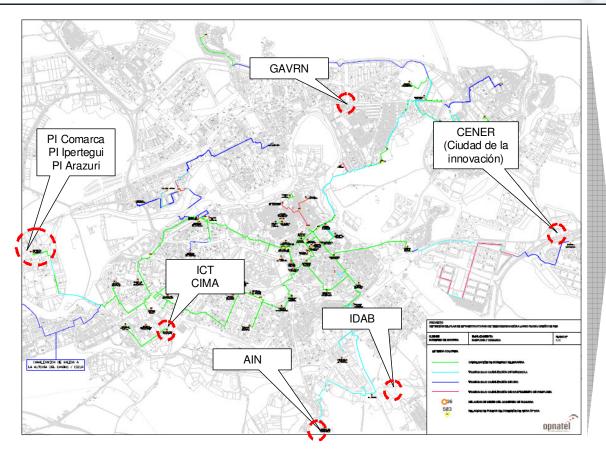






Diseño de red. Polígonos y centros objetivo en Pamplona ciudad





PROYECTO I: Puntos objetivo Pamplona

En el esquema adjunto, aparece la ubicación física de los centros institucionales polígonos industriales susceptibles de conexión a la red corporativa metropolitana

Proyecto I Proyecto II Proyecto III Proyecto IV Conexión centros ubicados en la Comarca de Centros ubicados Pamplona-Viana y conectividad de Pamplona y cierre Pampiona-Tudela conexión de la red corporativa con las canalizaciones de **Obras Públicas**





Diseño de red. Proyecto I, Conectividad centros Pamplona. Objetivos



Atendiendo a la necesidad de conectividad de los puntos objetivo ubicados en el área del influencia de Pamplona (ver anexo I), se propone el siguiente diseño de red y tramos de construcción:

PROYECTO I TRAMO I	P.I Arazuri - Orcoyen	PROYECTO I TRAMO IV	
CONECTIVIDAD	P.I Comarca, P.I Ipertegui	CONECTIVIDAD	IDAB (Instituto de Agrobiotecnologia)
PROYECTO I TRAMO II		PROYECTO I TRAMO V	
CONECTIVIDAD	GAVRN (Gestión ambiental viveros y repoblaciones)	CONECTIVIDAD	AIN (Asociación de la industria de Navarra)
PROYECTO I TRAMO III	Ciudad de la innovación	PROYECTO I TRAMO VI	ICT (Instituto cientifico tecnológico)
CONECTIVIDAD	CENER (Centro nacional de energías renovables)	CONECTIVIDAD	CIMA (Centro de investigación medica aplicada)

En este sentido, los centros objetivo que aparecen a continuación, ya disponen de conectividad sobre la red corporativa:

- ✓ **ITGA** (Gestión ambiental viveros y repoblaciones)
- ✓ P.I. Landaben (Mediante el Instituto de Salud Laboral)
- √ Facultad de Ciencias de la UN
- √ Vicerrectorado de Investigación de la UP
- ✓ CITEAN y FIDENA (Enmarcados en el interior del Campus Universitario UP)

Como actuación imprescindible para abordar las siguientes fases del proyecto, se incluye en la presente fase la **conexión de la red corporativa con las canalización de OOPP en el entronque de la AP15 en Cizur** (TRAMO VII), y entronque con AP15 en Cordovilla (TRAMO VIII)

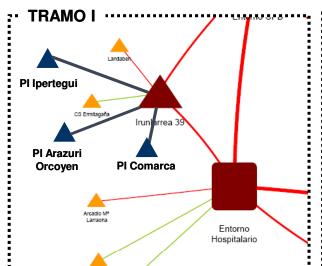
PROYECTO I TRAMO VII		PROYECTO I TRAMO VIII		
CONECTIVIDAD	Entronque Zizur canalización AP15	CONECTIVIDAD	Entronque Cordovilla canalización AP15	

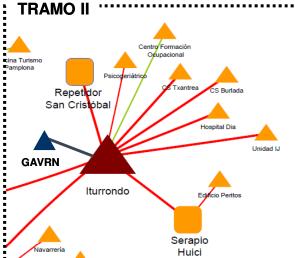


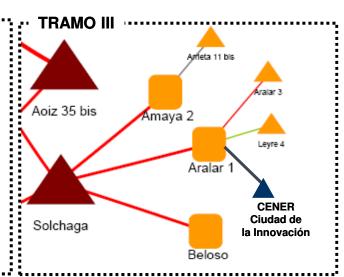


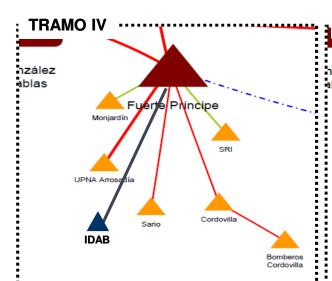
Diseño de red. Proyecto I, Conectividad centros Pamplona. Esquema lógico

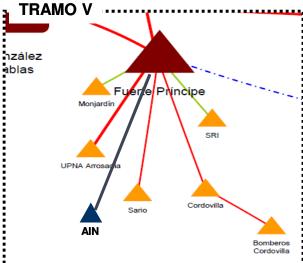


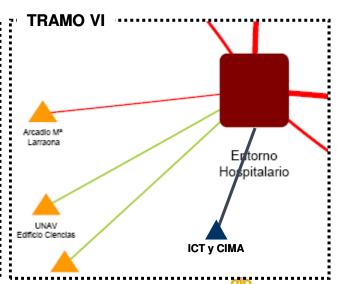








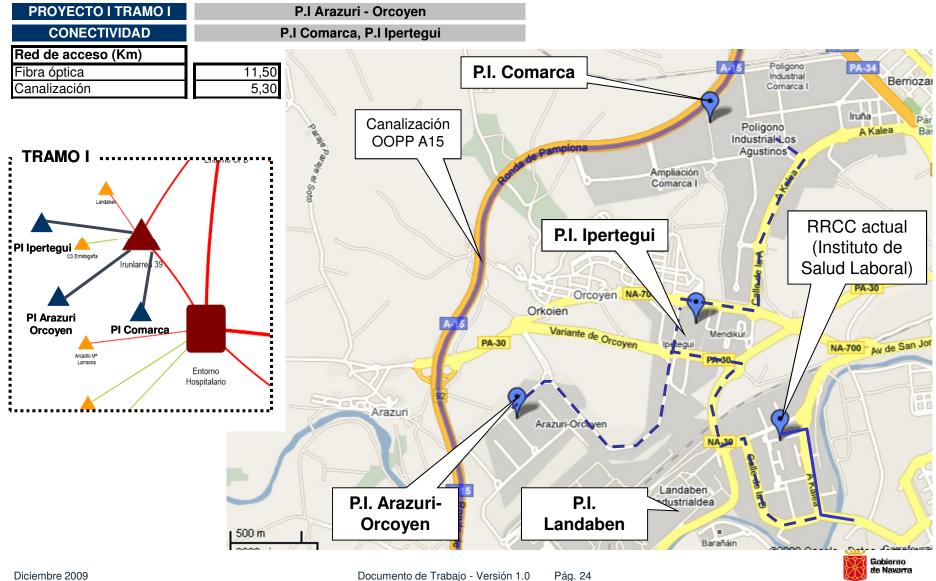




Pág. 23

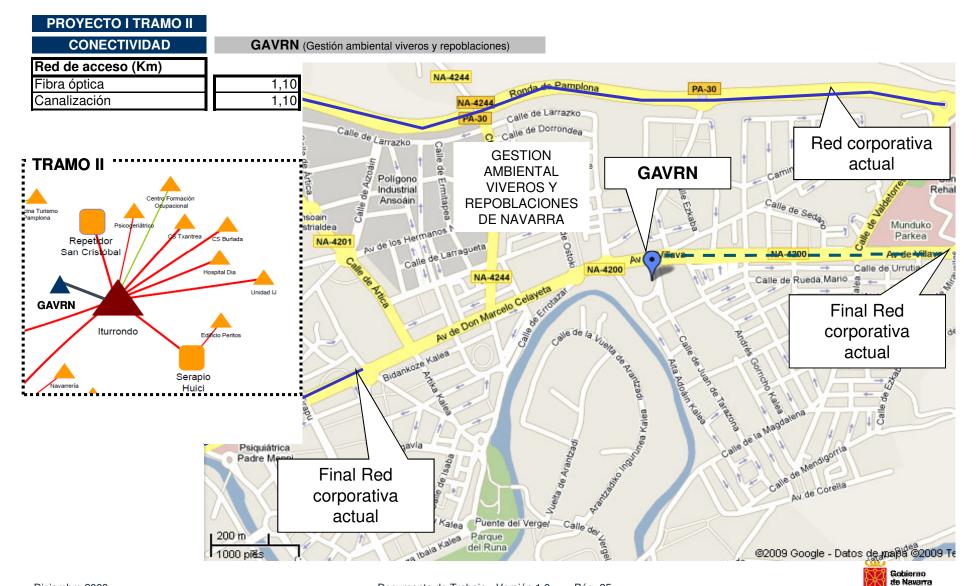


Diseño de red. Proyecto I, Tramo I. Esquema físico



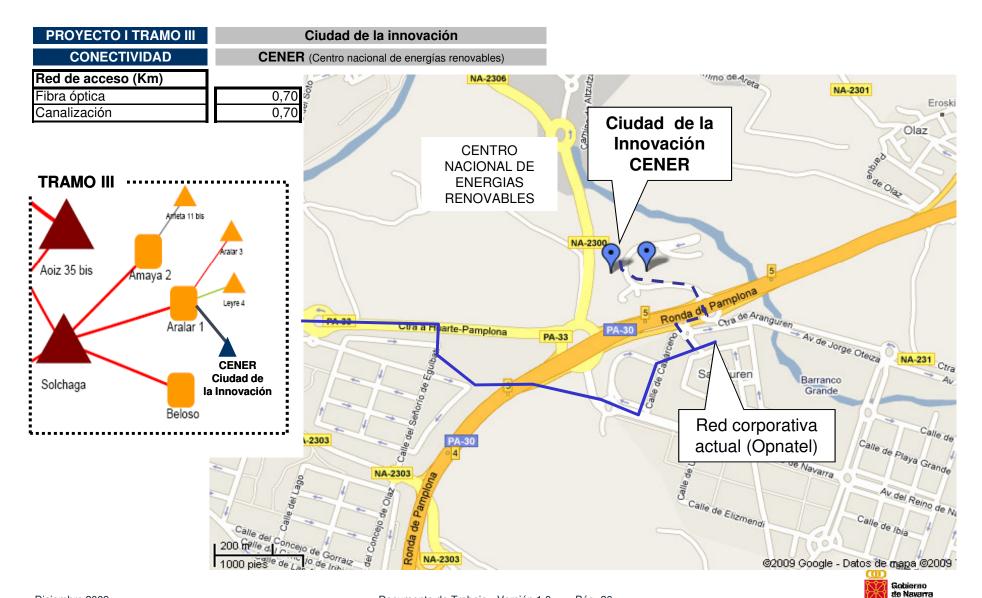


Diseño de red. Proyecto I, Tramo II. Esquema físico



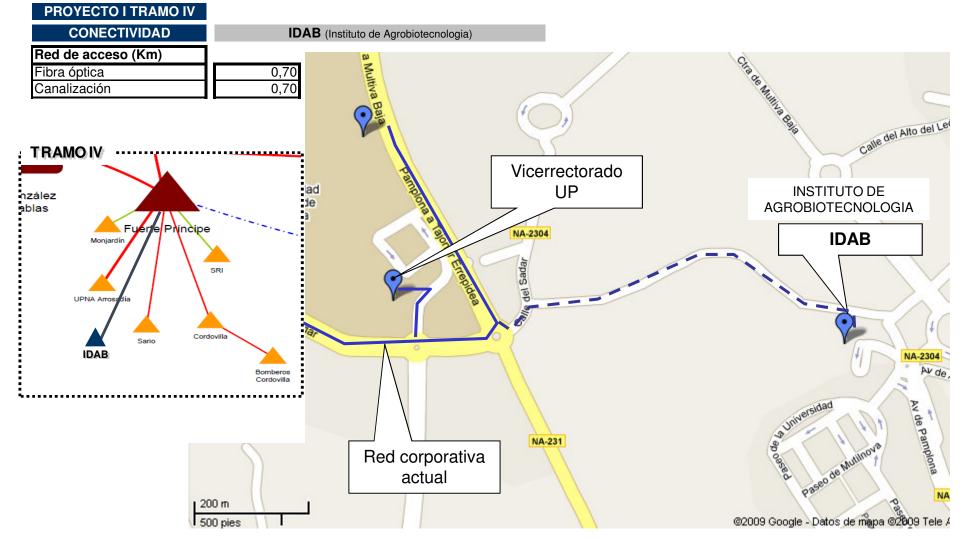


Diseño de red. Proyecto I, Tramo III. Esquema físico



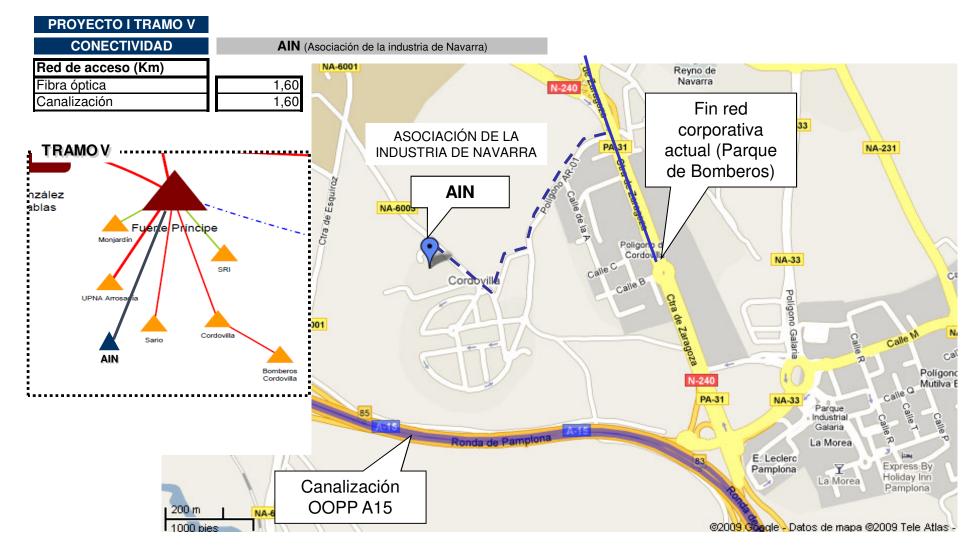


Diseño de red. DOXA aventia Proyecto I, Tramo IV. Esquema físico





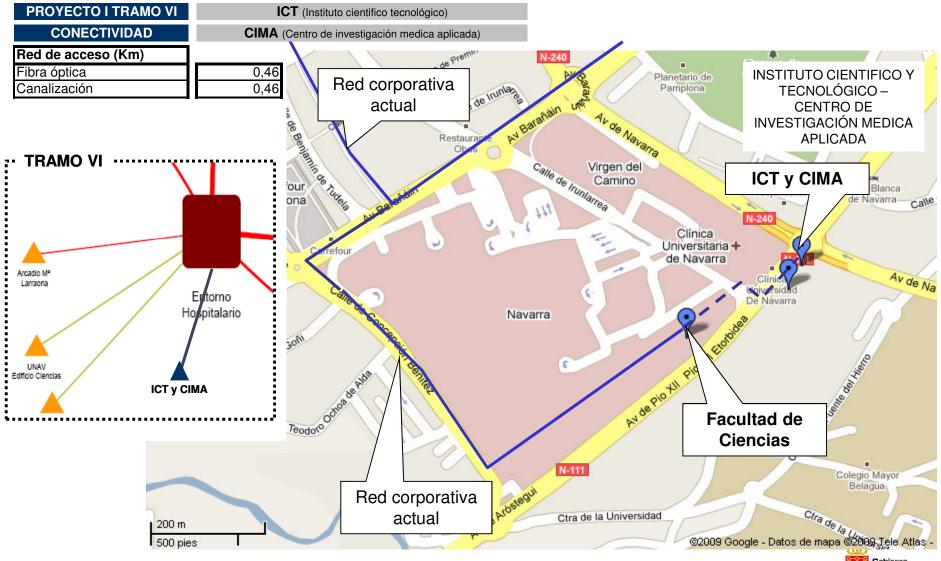
Diseño de red. Doxa aventia Proyecto I, Tramo V. Esquema físico







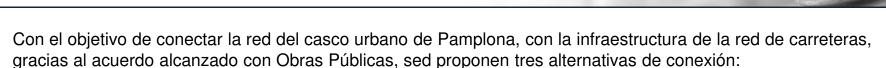
Diseño de red. Proyecto I, Tramo VI. Esquema físico



Pág. 29



Diseño de red. Proyecto I, Tramos VII y VIII



- Único entronque con AP15 en Cizur
- Único entronque con AP15 en Cordovilla.
- Entronque en Cordovilla para despliegue del proyecto II y IV y posterior entronque en Cizur para despliegue proyecto III y IV

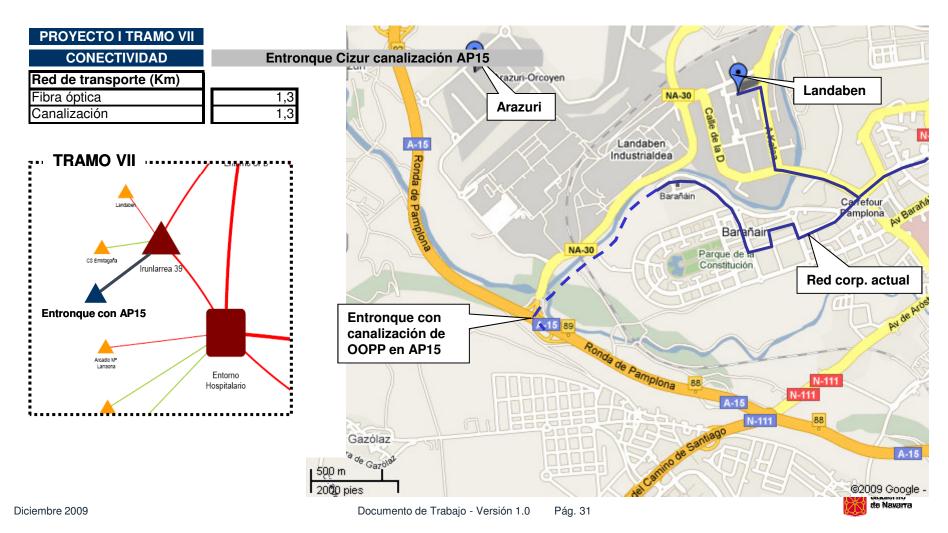






Diseño de red. Proyecto I, Tramo VII. Entronque cinturón de Pamplona con OOPP (Cizur)

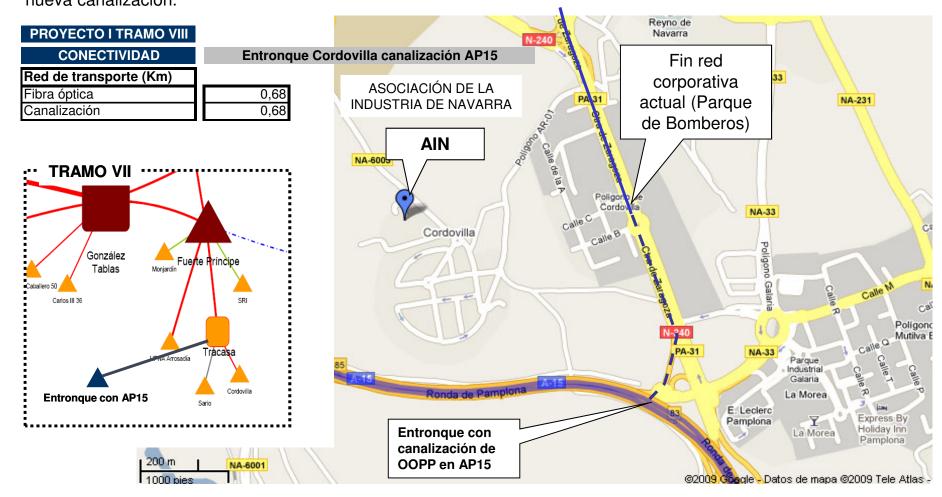
Como paso previo al despliegue de los proyectos sucesivos, es precisa la conexión de la red corporativa con la canalización disponible de Obras Públicas. Se propone una primera conexión entre ambas utilizando la infraestructura actual de ONO entre Barañain y la autopista AP15. En el esquema adjunto, se muestra el trazado de la nueva canalización, sin considerar el alcance actual de la infraestructura disponible de ONO.





Diseño de red. Proyecto I, Tramo VIII. Entronque cinturón de Pamplona con OOPP (Cordovilla)

Se propone una segunda conexión entre ambas utilizando la infraestructura actual disponible en el Parque de Bomberos de Cordovilla, extendiéndola hacia la AP15. En el esquema adjunto, se muestra el trazado de la nueva canalización.





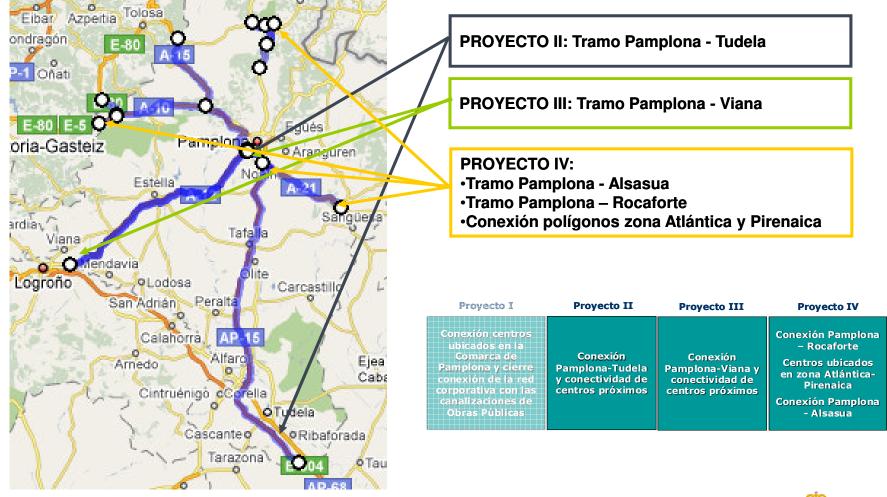


Diciembre 2009

Diseño de red. Proyectos II a IV, Infraestructuras de Obras Públicas



Gracias a los acuerdos alcanzados entre Opnatel y el Departamento de Carreras, se propone abordar los proyectos II a IV del despliegue, utilizando el trazado de las siguientes vías:







Diseño de red. Proyecto II, Pamplona – Tudela por AP15. Objetivos



Atendiendo a la necesidad de conectividad de los puntos objetivo ubicados en las proximidades de la autopista AP15 (ver anexo II), se propone el siguiente diseño de red y tramos de construcción.

La numeración de los tramos, obedece al trazado Norte – Sur de la autopista AP15

		1	
PROYECTO II TRAMO I		PROYECTO II TRAMO VI	P.I El Saso
CONECTIVIDAD	P.I Noain - Esquiroz	CONECTIVIDAD	P.I. del Bajo Aragón
PROYECTO II TRAMO II		PROYECTO II TRAMO VII	P.I El Olivo
CONECTIVIDAD	P.I. Comarca II	CONECTIVIDAD	P.I. La Nava
		PROYECTO II TRAMO VIII	P.I Castejon
PROYECTO II TRAMO III	A.I. Meseta de Salinas	CONECTIVIDAD	P.I. Arguedas - Valtierra
CONECTIVIDAD	P.I. Pocholi (CETENA y CEMITEC)	PROYECTO II TRAMO IX	
DDOVEGEO II TDAMO IV	DI La Nassa	CONECTIVIDAD	P.I. Montes de Cierzo
PROYECTO II TRAMO IV	P.I. La Nava	PROVECTO II TRAMO V	211.0
CONECTIVIDAD	P.I. La Nava - Olite	PROYECTO II TRAMO X	P.I. La Serna (Ciudad Agroalimentaria)
		CONECTIVIDAD	P.I. Las Labradas
PROYECTO II TRAMO V	P.I Vergalada	PROYECTO II TRAMO XI	P.I. Cabanillas
CONECTIVIDAD	P.I. San Adrian (C. N. de tec.y seg. alimentaria, Lab. Ebro)	CONECTIVIDAD	P.I. Buñuel

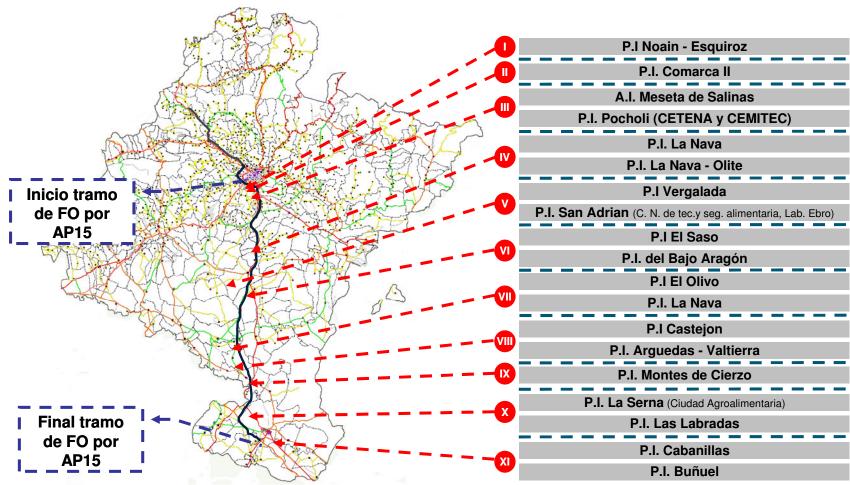




Diseño de red. Proyecto II, Pamplona - Tudela por AP15. Ubicaciones



El trazado total de despliegue de FO utilizando infraestructura de Obras Públicas correspondiente a la fase II, asciende a 115 Kilómetros (desde Pamplona, hasta Tudela)





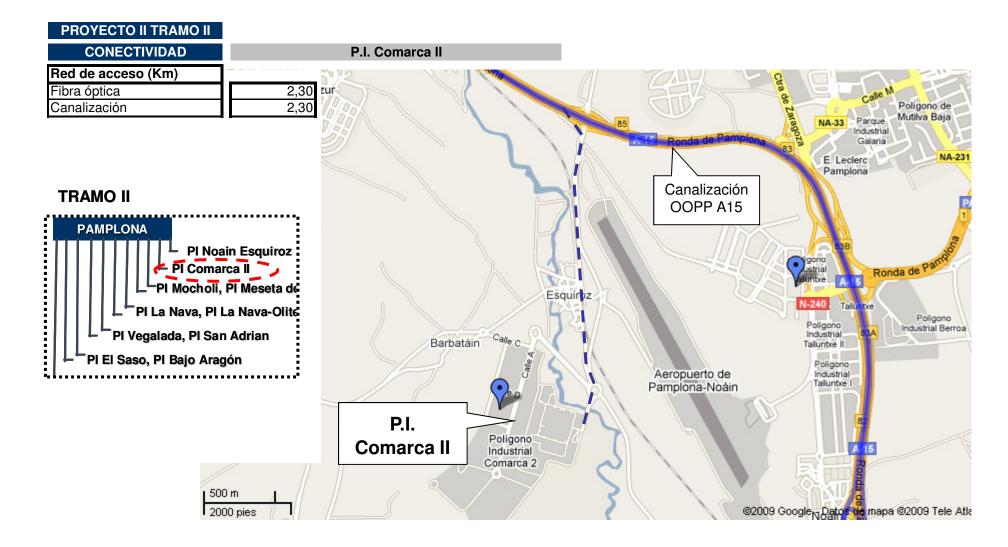


Diseño de red. Proyecto II, Tramo I. Esquema físico





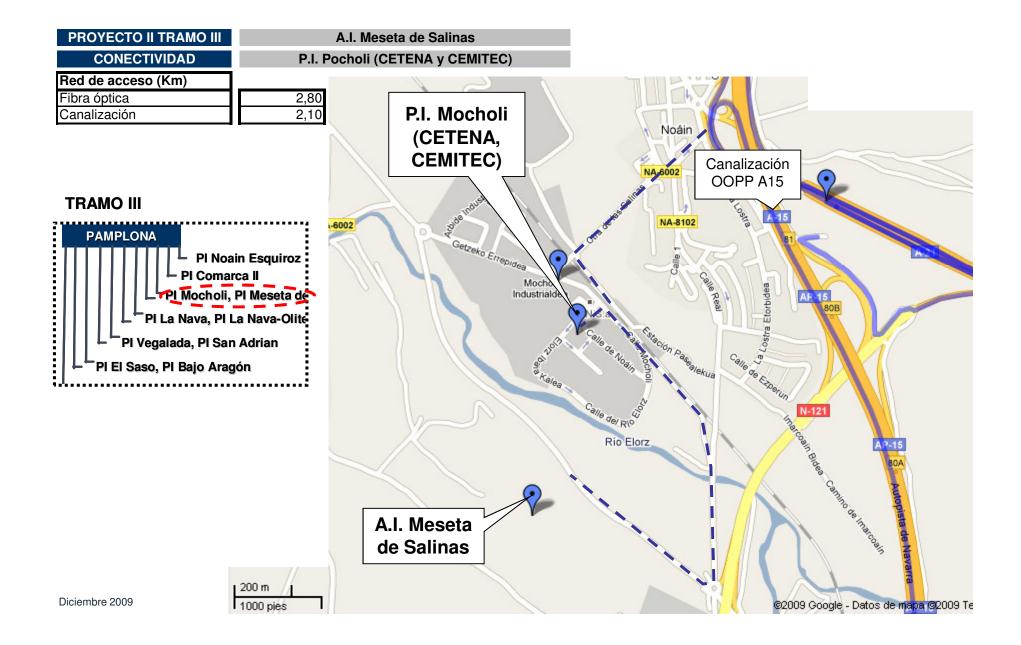
Diseño de red. Proyecto II, Tramo II. Esquema físico





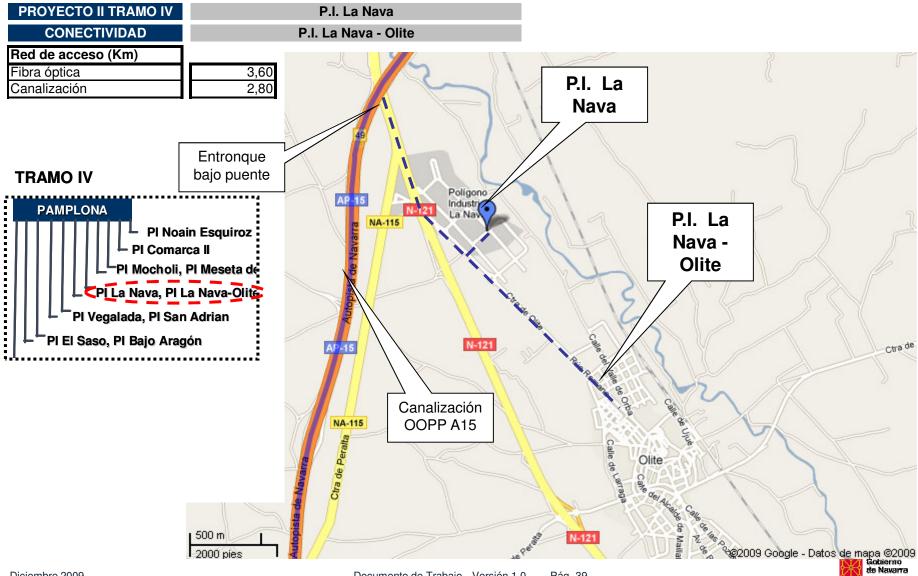


Diseño de red. Proyecto II, Tramo III. Esquema físico



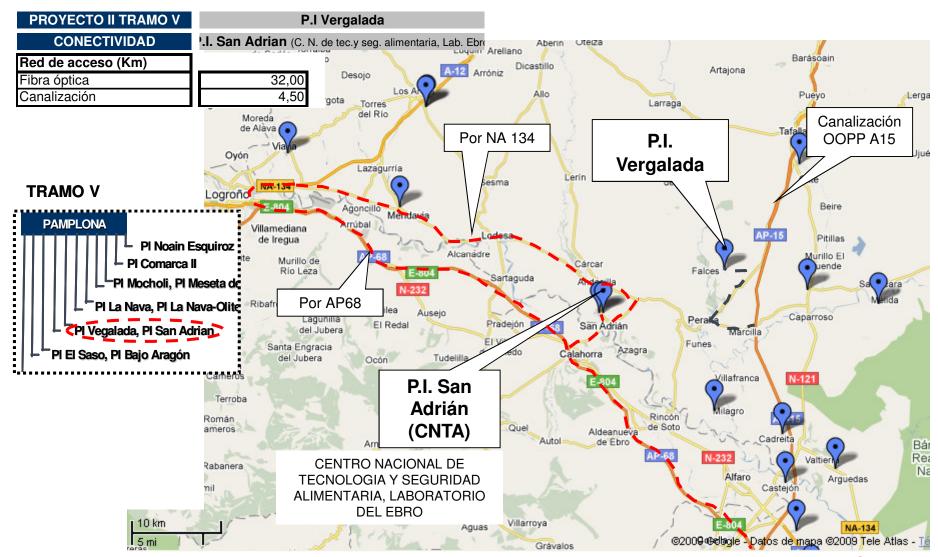


Diseño de red. Proyecto II, Tramo IV. Esquema físico





Diseño de red. Proyecto II, Tramo V. Esquema físico (Opción I)



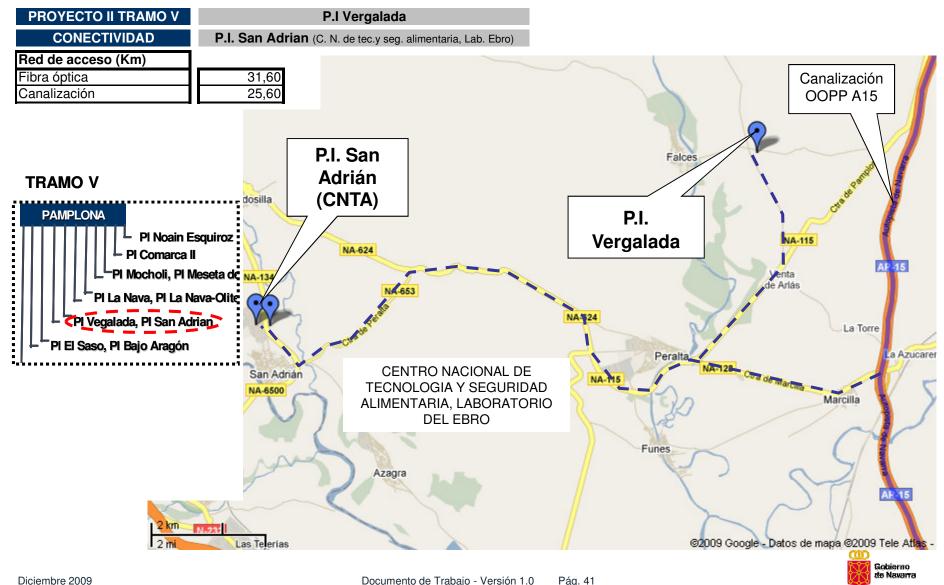
Opción no considerada en la valoración económica

Pág. 40



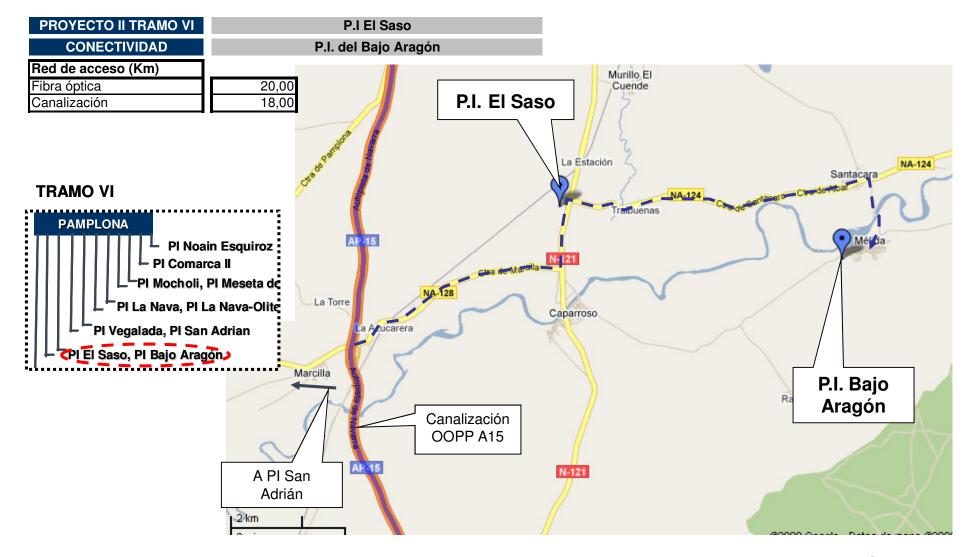


Diseño de red. DOXA consulting Proyecto II, Tramo V. Esquema físico (Opción II)





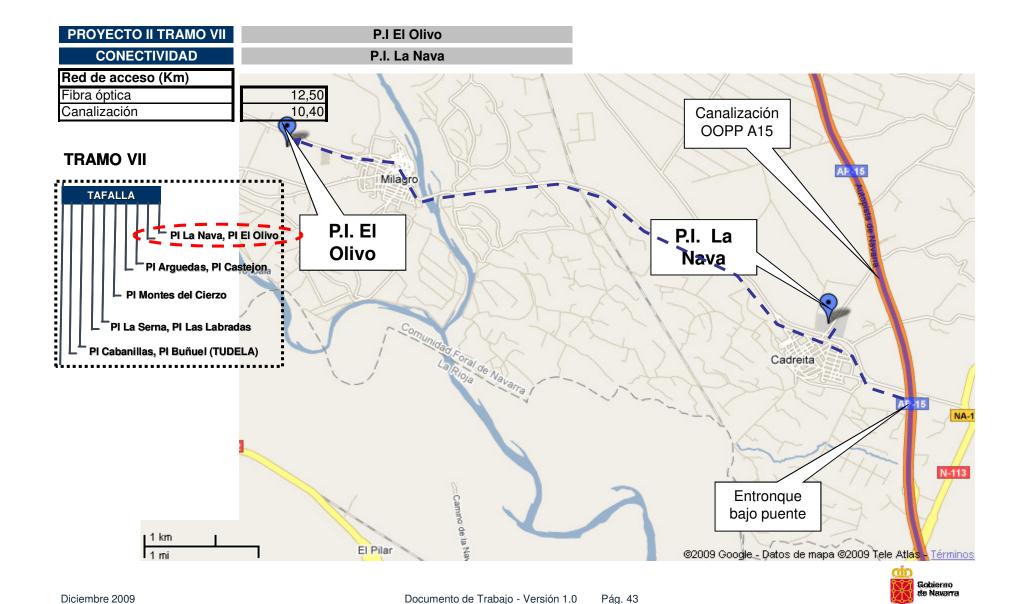
Diseño de red. Proyecto II, Tramo VI. Esquema físico





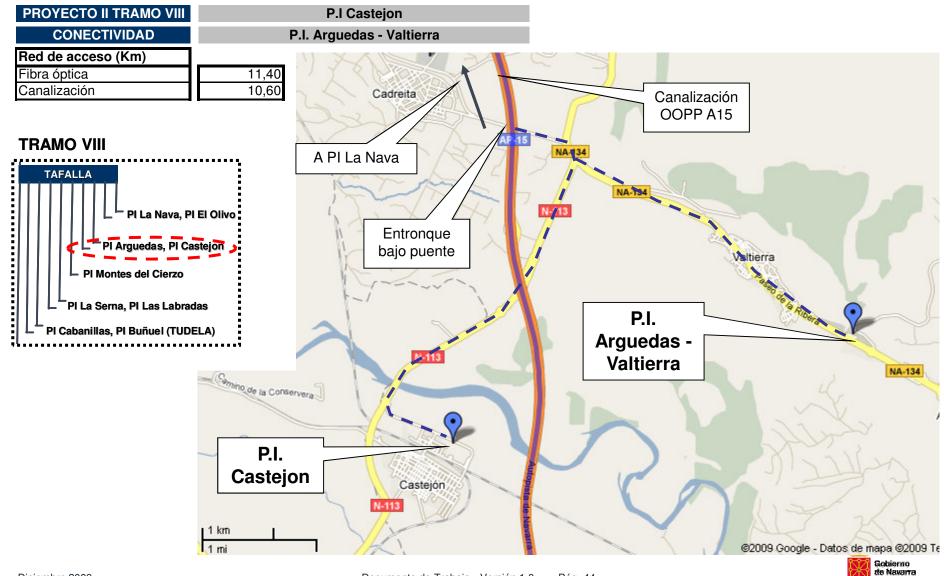


Diseño de red. Proyecto II, Tramo VII. Esquema físico



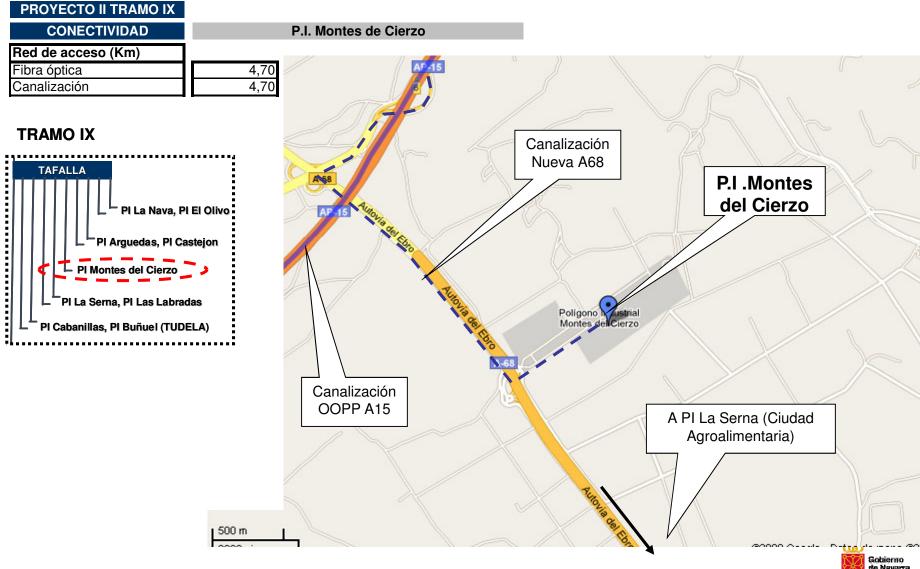


Diseño de red. Proyecto II, Tramo VIII. Esquema físico



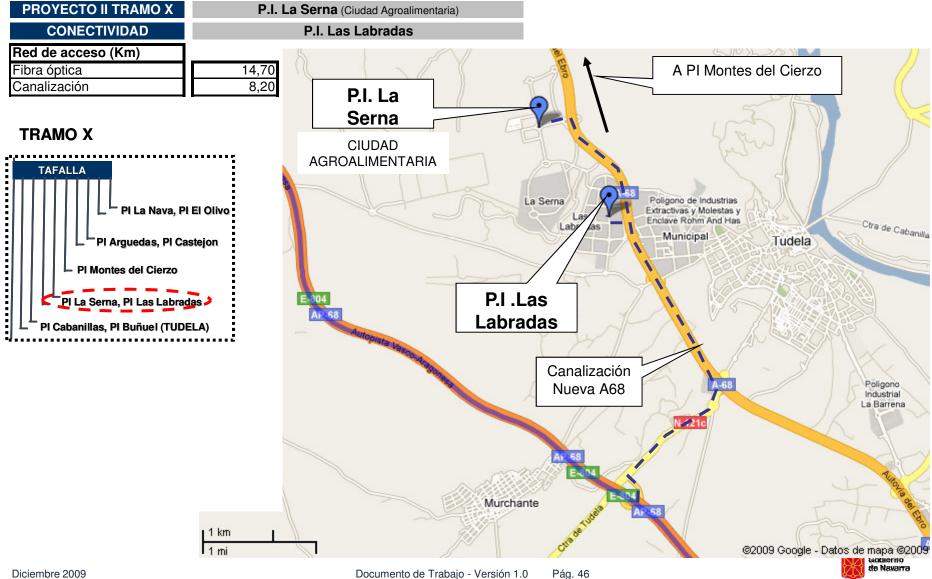


Diseño de red. Proyecto II, Tramo IX. Esquema físico



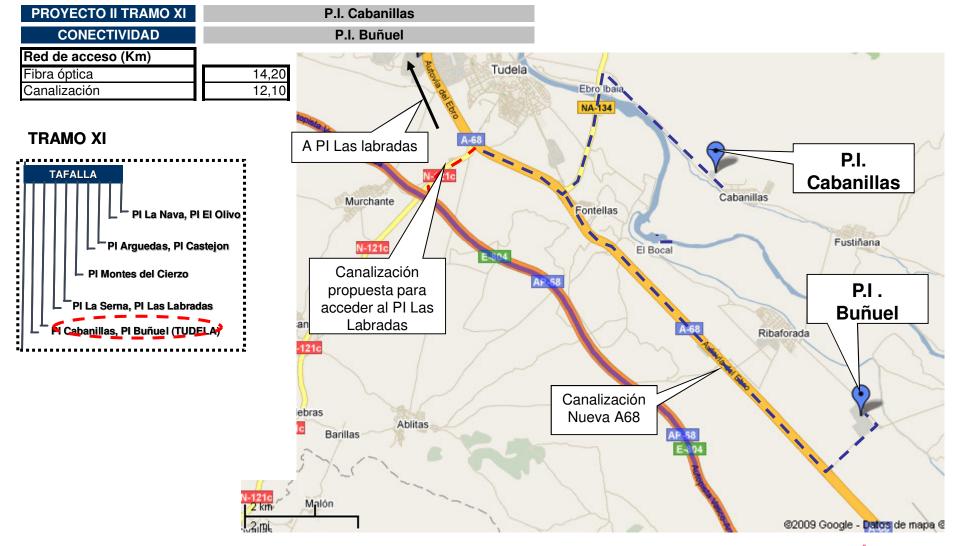


Diseño de red. Proyecto II, Tramo X. Esquema físico





Diseño de red. Proyecto II, Tramo XI. Esquema físico



Pág. 47



Diseño de red. Doxa aventia Proyecto III, Pamplona – Viana por A12. Objetivos



Atendiendo a la necesidad de conectividad de los puntos objetivo ubicados en las proximidades de la autopista A12 (ver anexo II), se propone el siguiente diseño de red y tramos de construcción.

La numeración de los tramos, obedece al trazado Este – Oeste de la autopista A12

PROYECTO III TRAMO I		PROYECTO III TRAMO IV	P.I. Tierra Estella
CONECTIVIDAD	P.I.Aloa	CONECTIVIDAD	Fundación Erederra
		PROYECTO III TRAMO V	
PROYECTO III TRAMO II		CONECTIVIDAD	P.I. La Nevera
CONECTIVIDAD	P.I. San Miguel	PROYECTO III TRAMO VI	
		CONECTIVIDAD	P.I. La Albergueria
PROYECTO III TRAMO III		PROYECTO III TRAMO VII	
CONECTIVIDAD	IDIMA (Fund. Invest., desarrollo Innovación medioambiente)	CONECTIVIDAD	P.I. Urederra II
		-	

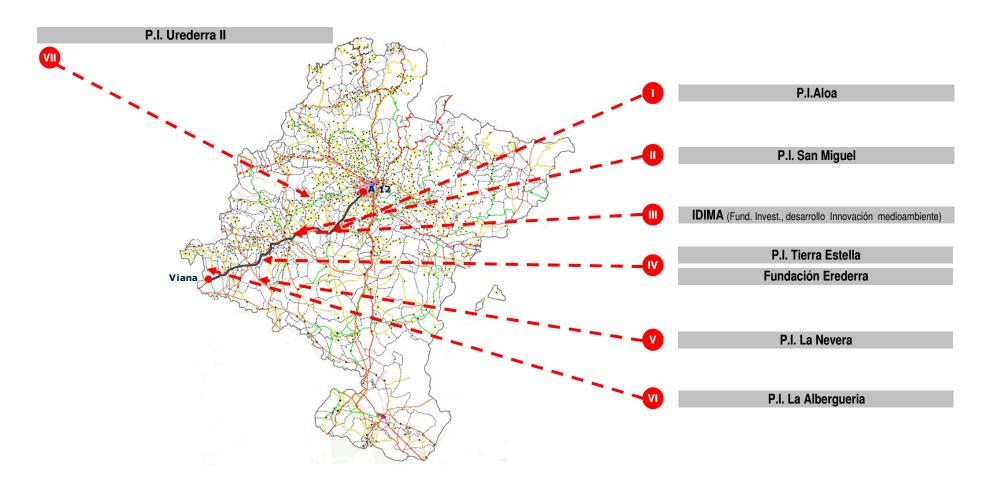




Diseño de red. Proyecto III, Pamplona – Viana por A12. Ubicaciones



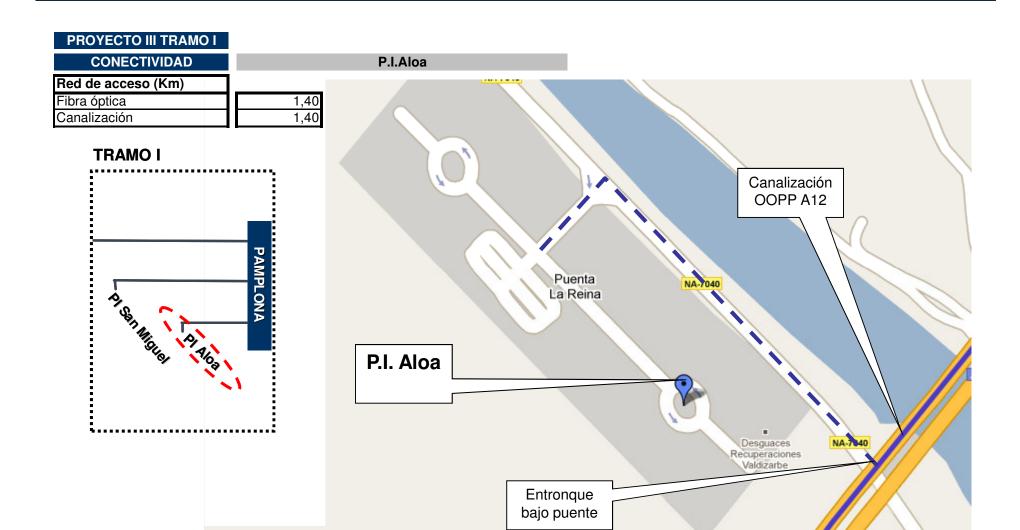
El trazado total de despliegue de FO utilizando infraestructura de Obras Públicas correspondiente a la fase III, asciende a **74 Kilómetros (desde Pamplona, hasta Viana)**







Diseño de red. Proyecto III, Tramo I. Esquema físico

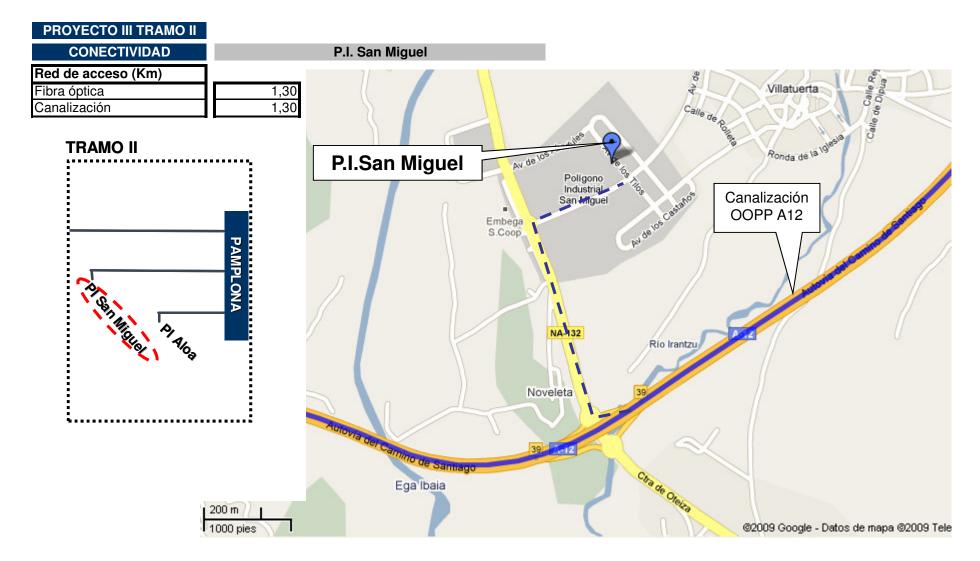


©2009 Google Datos de mapa ©2009 Tele Atl

100 m 200 pies



Diseño de red. Proyecto III, Tramo II. Esquema físico

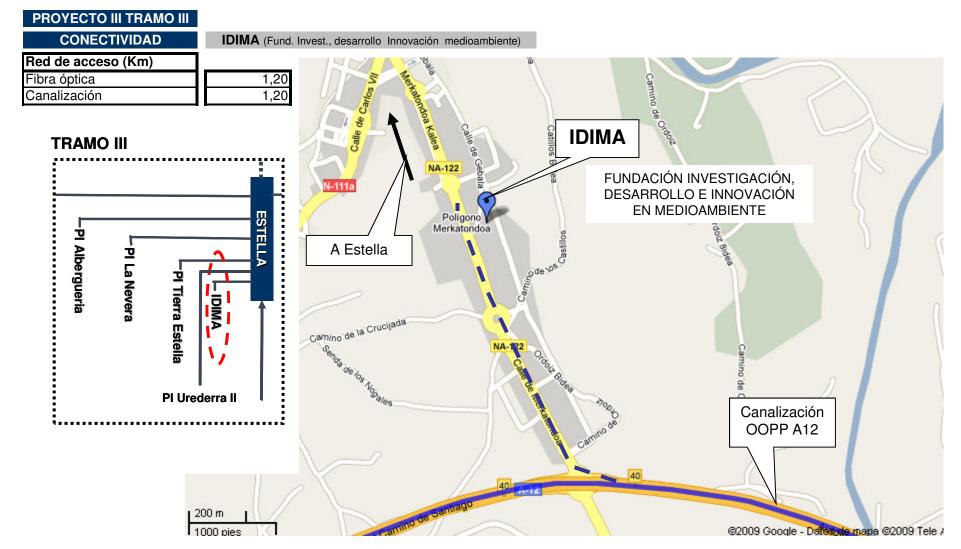






Diciembre 2009

Diseño de red. Proyecto III, Tramo III. Esquema físico

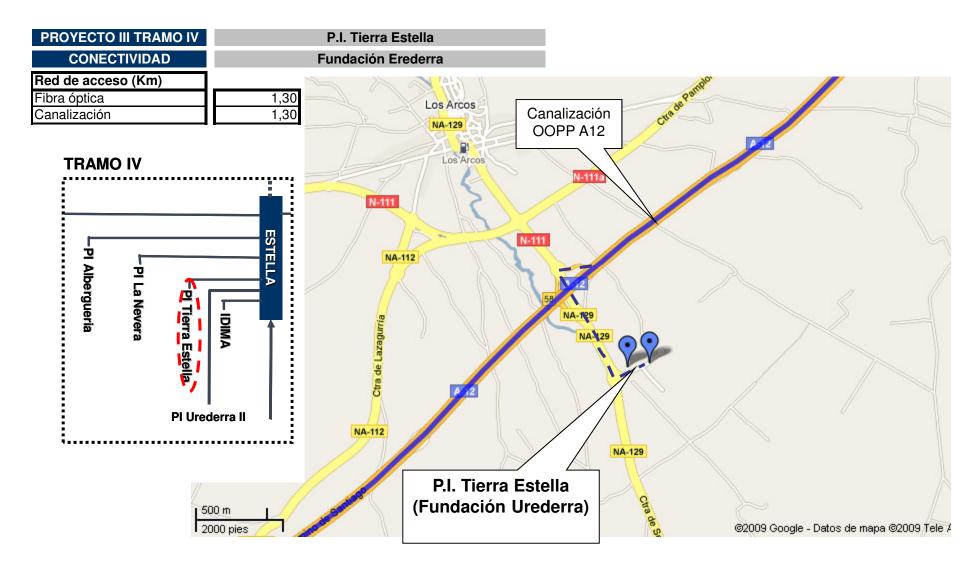


Pág. 52





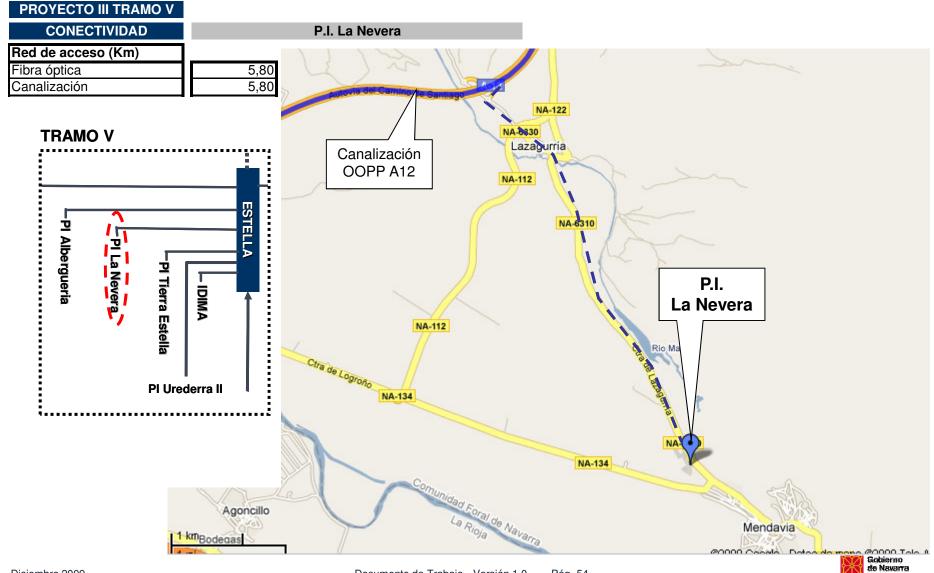
Diseño de red. Proyecto III, Tramo IV. Esquema físico





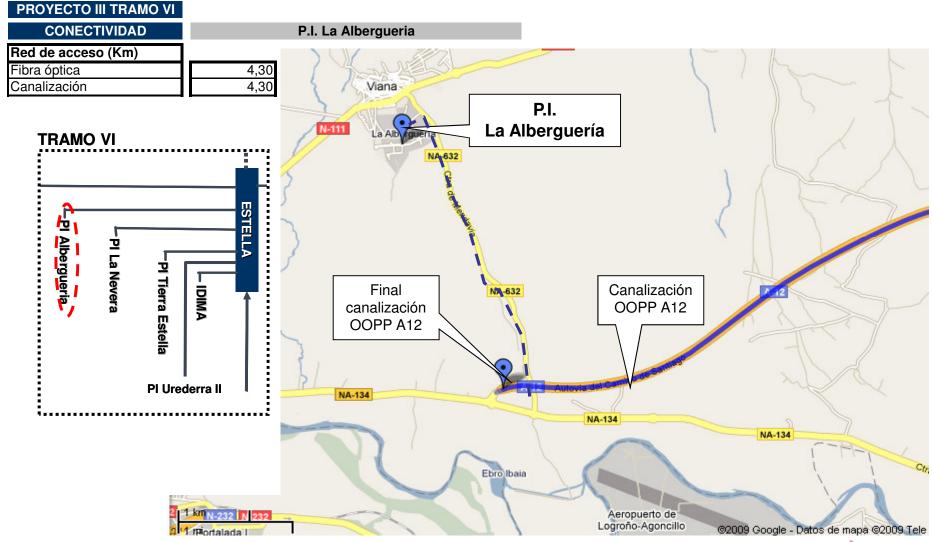


Diseño de red. Proyecto III, Tramo V. Esquema físico



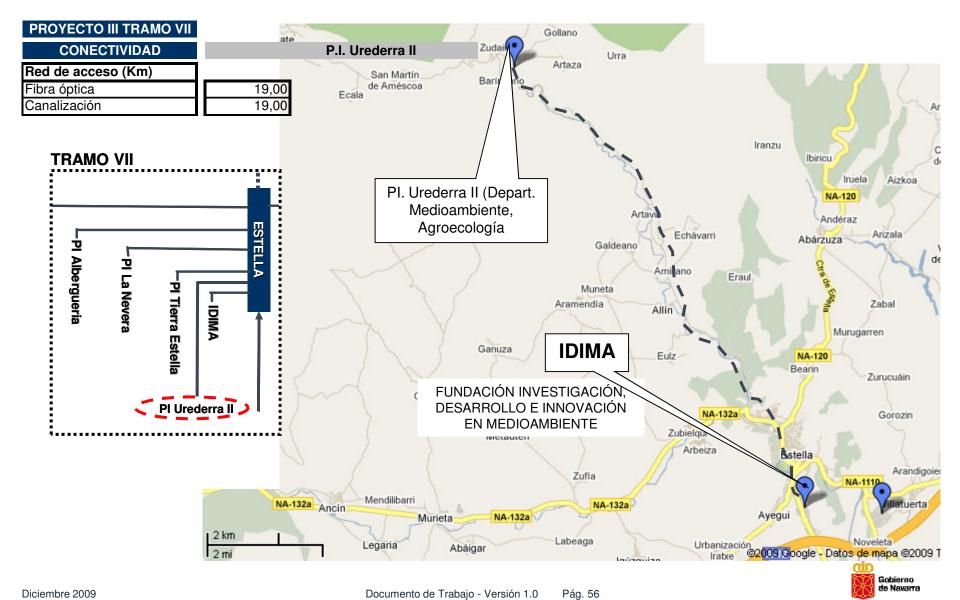


Diseño de red. Proyecto III, Tramo VI. Esquema físico





Diseño de red. Proyecto III, Tramo VII. Esquema físico





Diseño de red. Proyecto IV, Pamplona – Alsasua - Lekumberri - Pirineos.

Atendiendo a la necesidad de conectividad de los puntos objetivo ubicados en las proximidades de la autopista A10, A21 así como los centros ubicados en la cornisa atlántica y pirenaica (ver anexo II), se propone el siguiente diseño de red y tramos de construcción.

PROYECTO IV TRAMO I	P.I. Lekumberri	II.	
CONECTIVIDAD	ALVO (Asociación lechera vacuno y ovino)	PROYECTO IV TRAMO III	
PROYECTO IV TRAMO II		CONECTIVIDAD	P.I. Olazagutia (Arquinorruti)
CONECTIVIDAD	P.I. Ibarrea	PROYECTO IV TRAMO IV	
PROYECTO IV TRAMO V		CONECTIVIDAD	P.I. Rocaforte
CONECTIVIDAD	P.I. Alkaiaga	PROYECTO IV TRAMO IV	
PROYECTO IV TRAMO VI		CONECTIVIDAD	P.I. Rocaforte
CONECTIVIDAD	P.I. Elordi	PROYECTO IV TRAMO VII	
PROYECTO IV TRAMO VIII		CONECTIVIDAD	P.I. Aoiz
CONECTIVIDAD	P.I. Iciz	PROYECTO IV TRAMO IX	
PROYECTO IV TRAMO X		CONECTIVIDAD	P.I. Isaba
CONECTIVIDAD	P.I. Valle del Roncal	1	
CONECTIVIDAD	P.I. Valle del Honcal	-1	

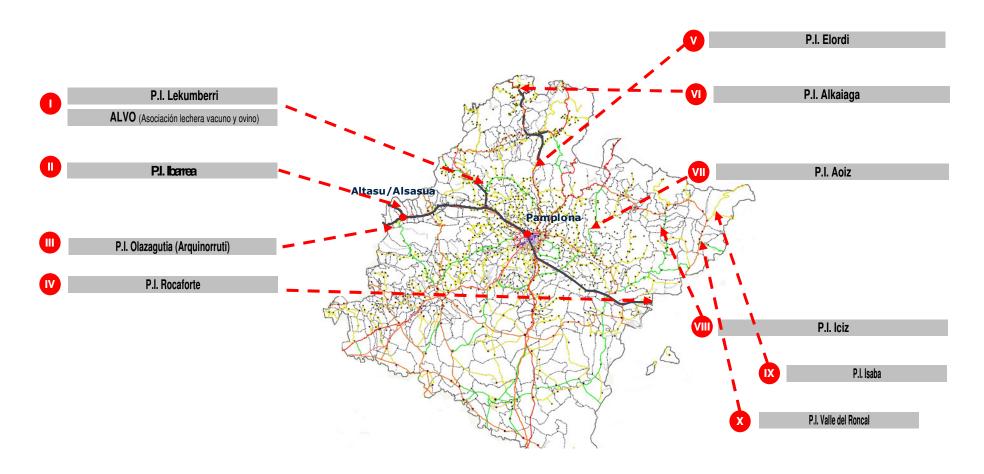




Diseño de red. DOXA aventia Proyecto IV, Pamplona – Alsasua por A10. Ubicaciones



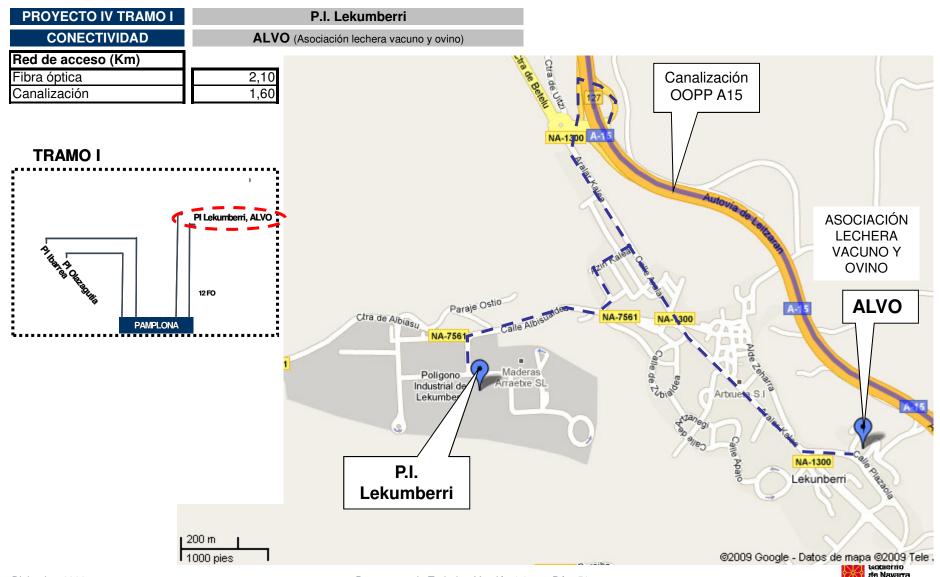
El trazado total de despliegue de FO utilizando infraestructura de Obras Públicas correspondiente a la fase IV, asciende a 163 Kilómetros.





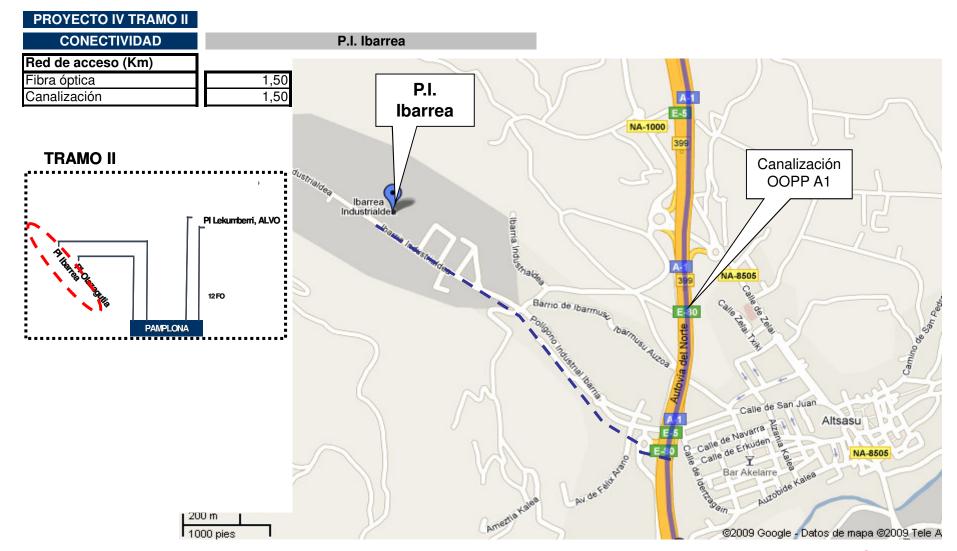


Diseño de red. Proyecto IV, Tramo I. Esquema físico





Diseño de red. Doxa aventia Proyecto IV, Tramo II. Esquema físico







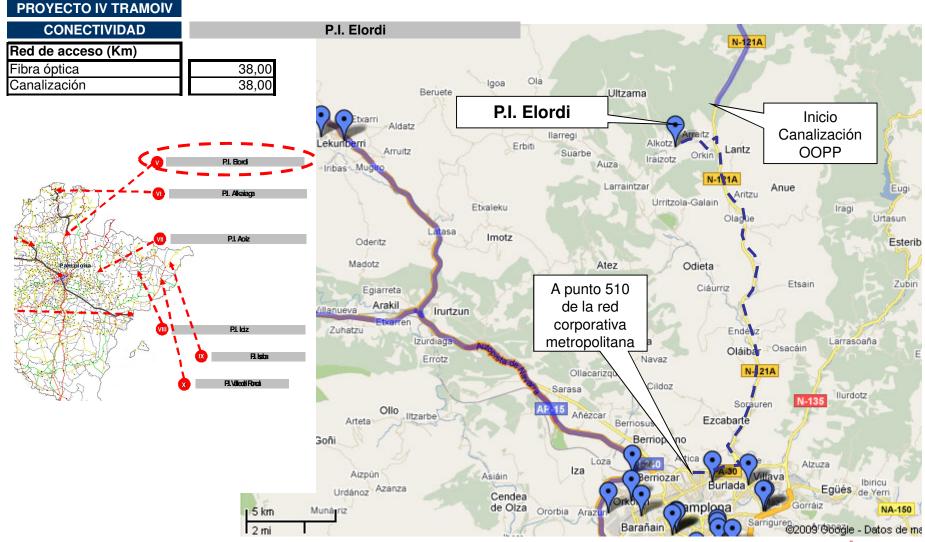
Diseño de red. DOXA aventia Proyecto IV, Tramo III. Esquema físico





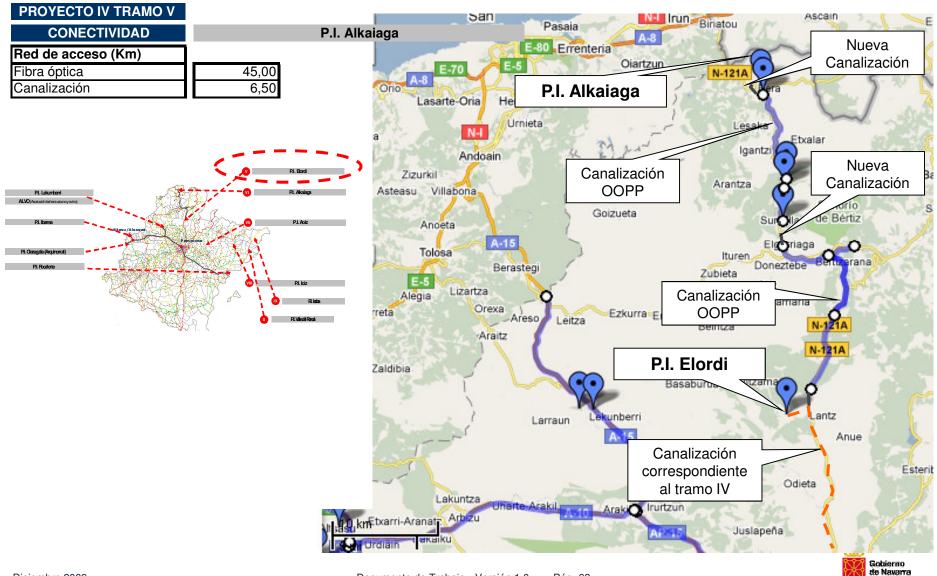


Diseño de red. Proyecto IV, Tramo IV. Esquema físico



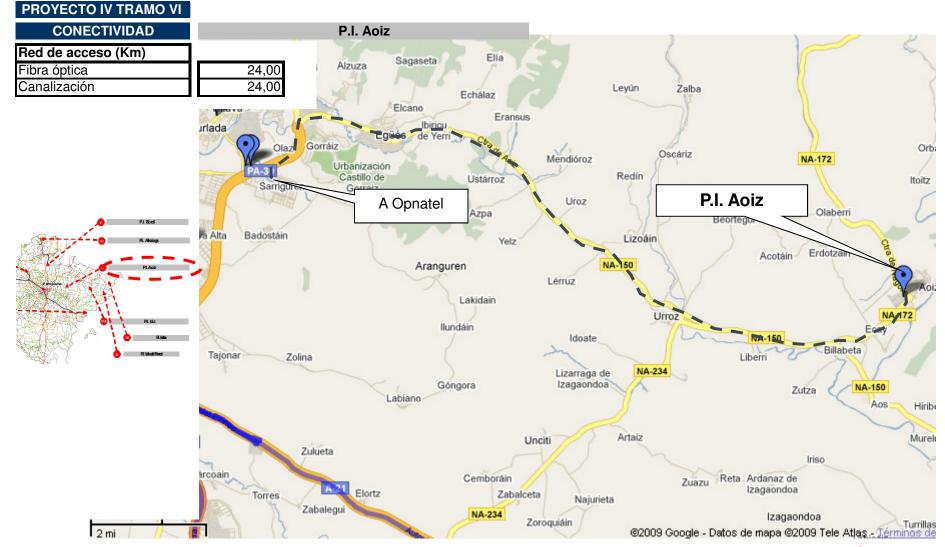


Diseño de red. Proyecto IV, Tramo V. Esquema físico



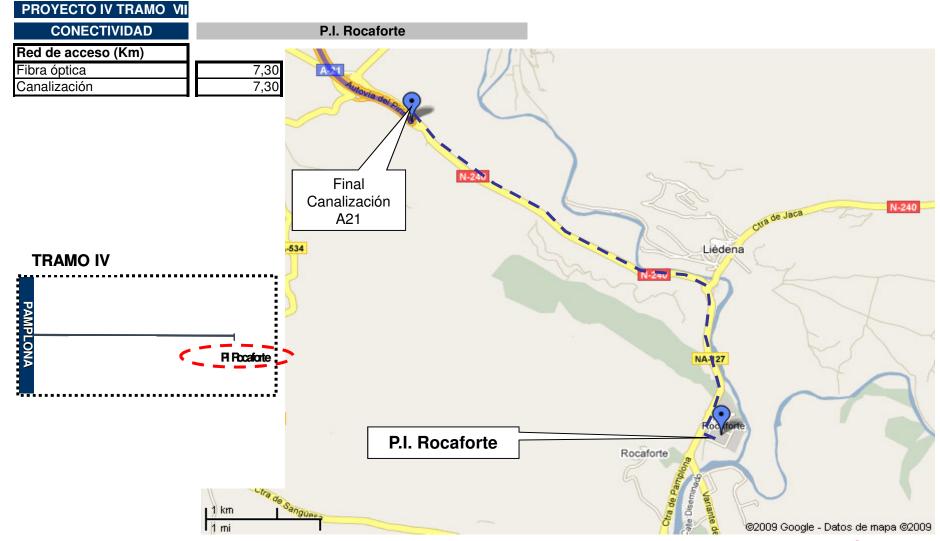


Diseño de red. DOXA CONSULTING VIA COMPAÑÍA TIA Proyecto IV, Tramo VI. Esquema físico





Diseño de red. Doxa aventia Proyecto IV, Tramo VII. Esquema físico



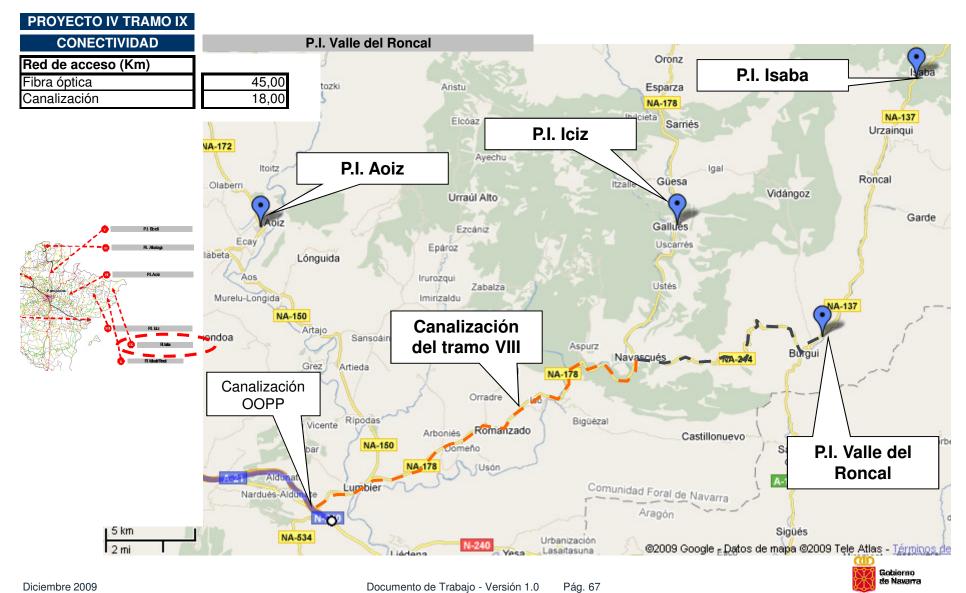


Diseño de red. Proyecto IV, Tramo VIII. Esquema físico





Diseño de red. DOXA aventia Proyecto IV, Tramo IX. Esquema físico





Diseño de red. Proyecto IV, Tramo X. Esquema físico





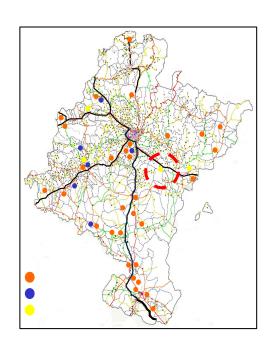
Puntos red a corto I La Higa

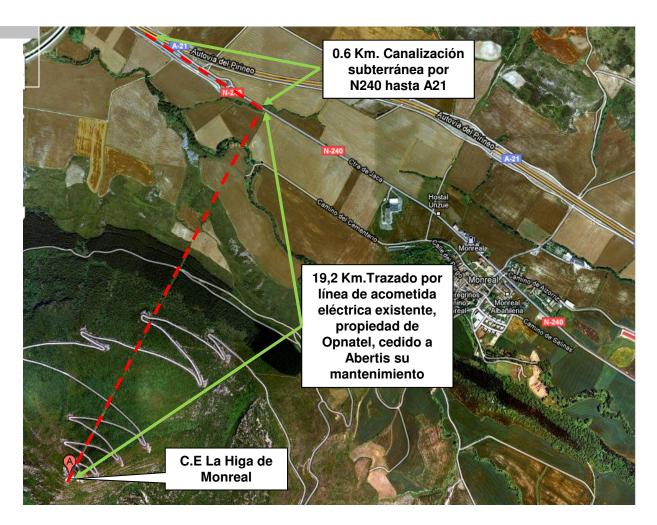


La Higa

CONECTIVIDAD	
Red de transporte (Km)	
Fibra óptica	19,8
Nueva canalización	0,6
Tendido postes	19,2

RED A CORTO I





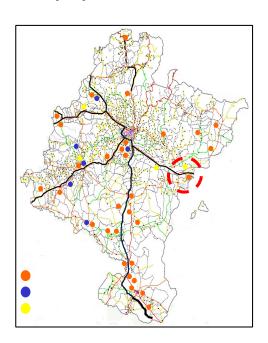


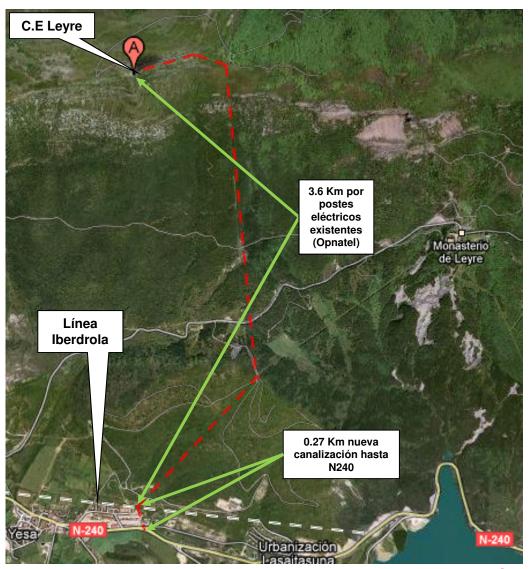


Puntos red a corto II Leyre (I)

La primera fase del proyecto para la conexión de Leyre, incluye la conectividad del centro emisor, hasta Yesa para entroncar seguidamente con la N240

La segunda fase transcurre por la N240, hasta el entronque de la canalización del proyecto IV tramo IV

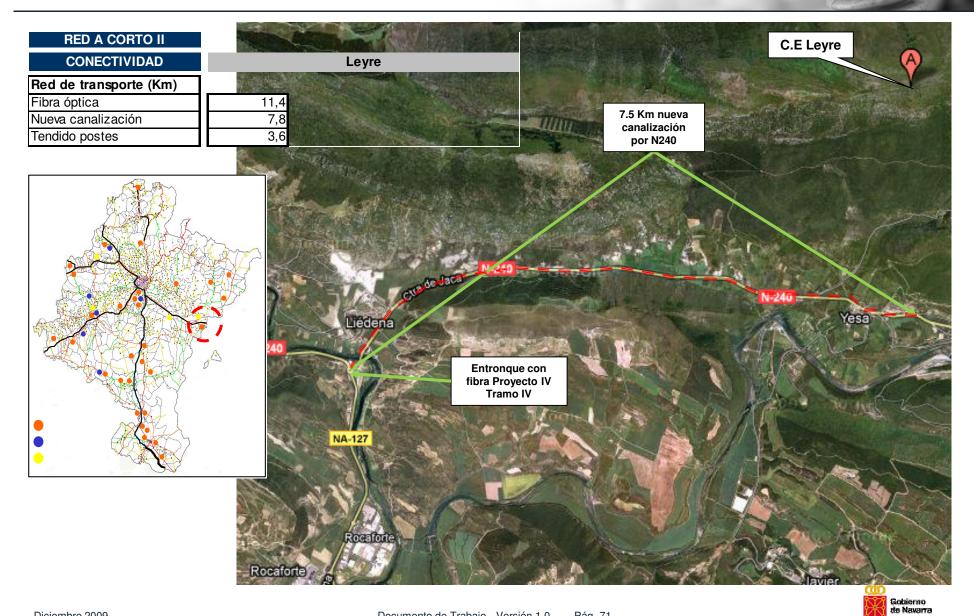








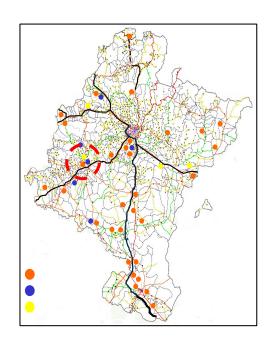
Puntos red a corto II Leyre (II)

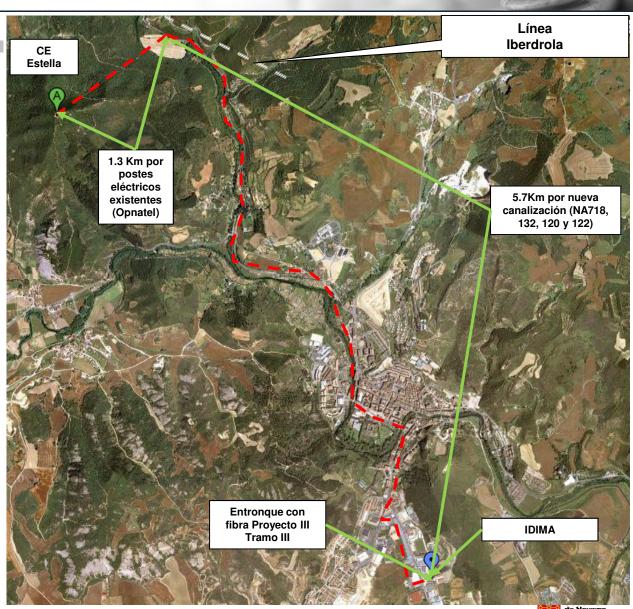




Puntos red a corto III Estella

RED A CORTO III	
CONECTIVIDAD	Estella
Red de transporte (Km)	
Fibra óptica	7
Nueva canalización	5,7
Tendido postes	1,3



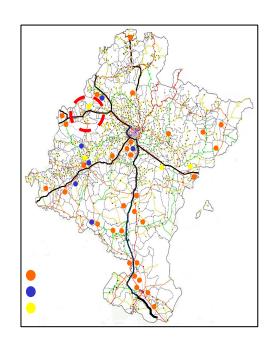


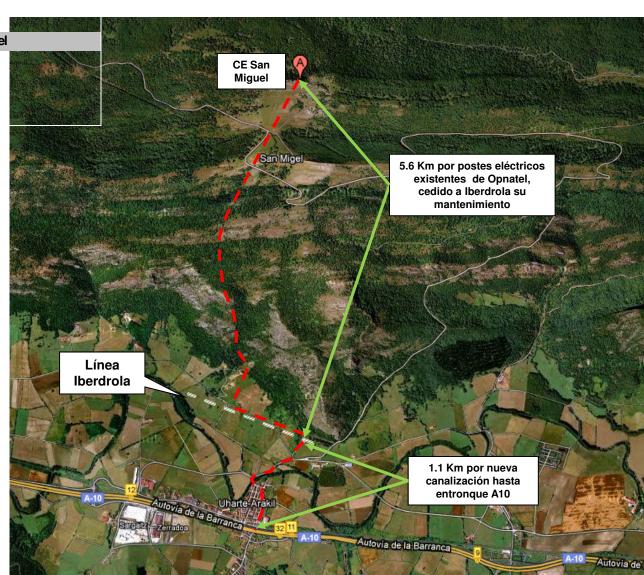
Documento de Trabajo - Versión 1.0



Puntos red a corto IV San Miguel

RED A CORTO IV	
CONECTIVIDAD	San Migue
Red de transporte (Km)	
Fibra óptica	6,7
Nueva canalización	1,1
Tendido postes	5,6





Pág. 73





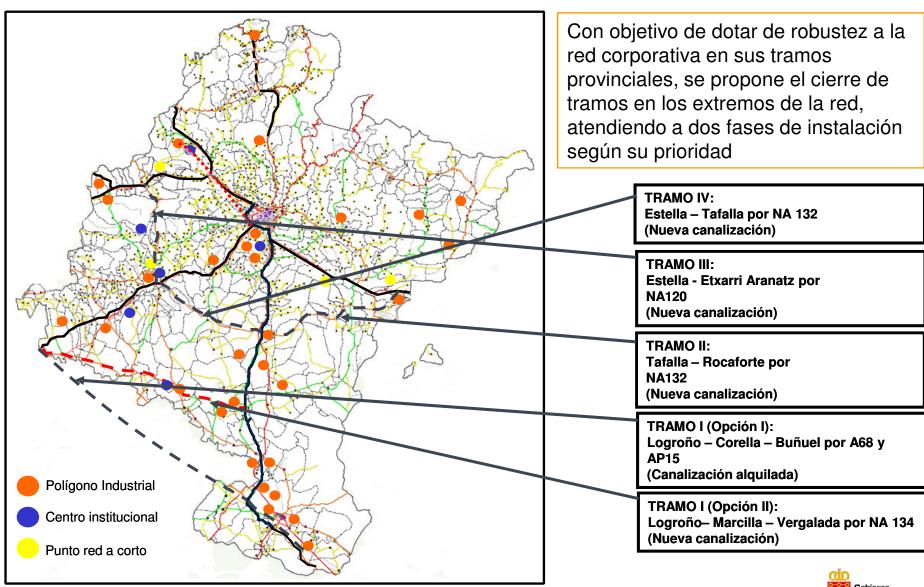
- I. Introducción
- II. Diseño de red
- III. Tramos de interconexión
- IV. Inversiones
- V. Anexos





Tramos de interconexión Introducción







Tramos de interconexión

Doxa consulting una compañía * aventia I Logroño – Corella – Buñuel (Opción I)



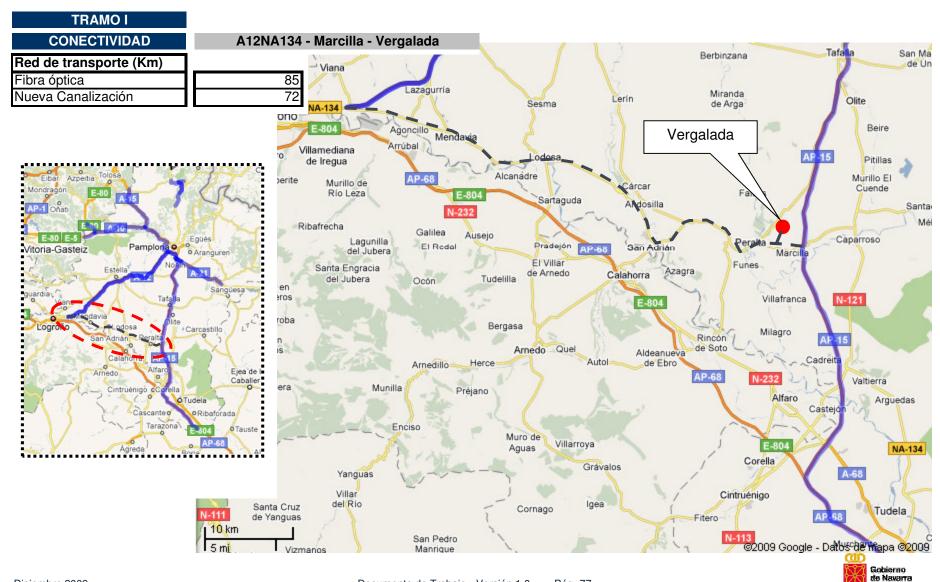






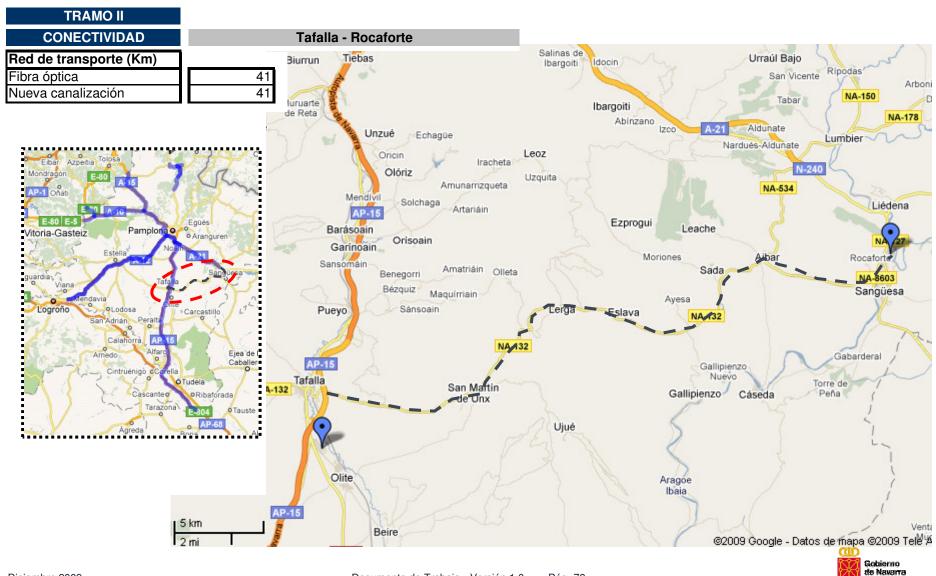


Tramos de interconexión DOXA aventia I Entronque A12 NA134 – Marcilla – PI Vergalada (Opción II)



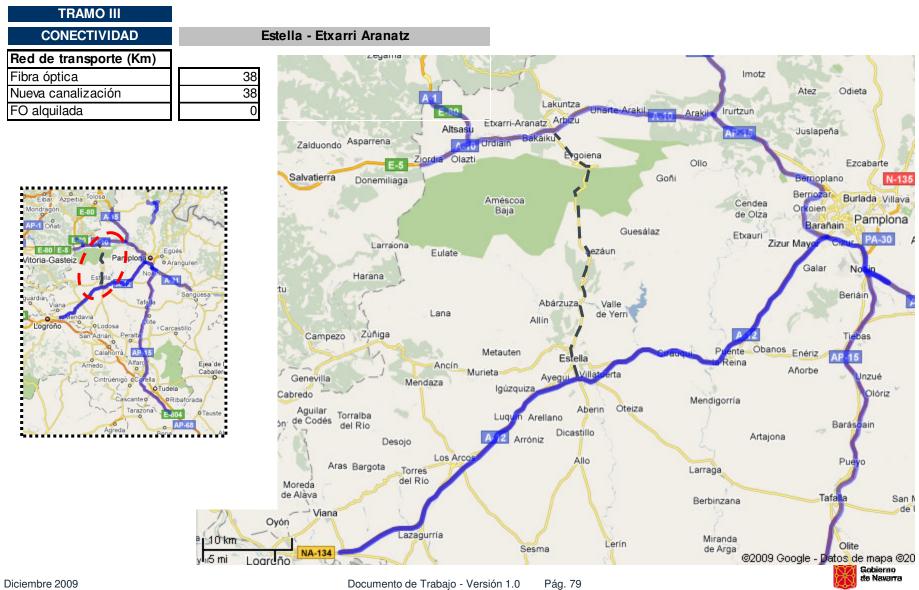


Tramos de interconexión Il Tafalla – Rocaforte por NA132



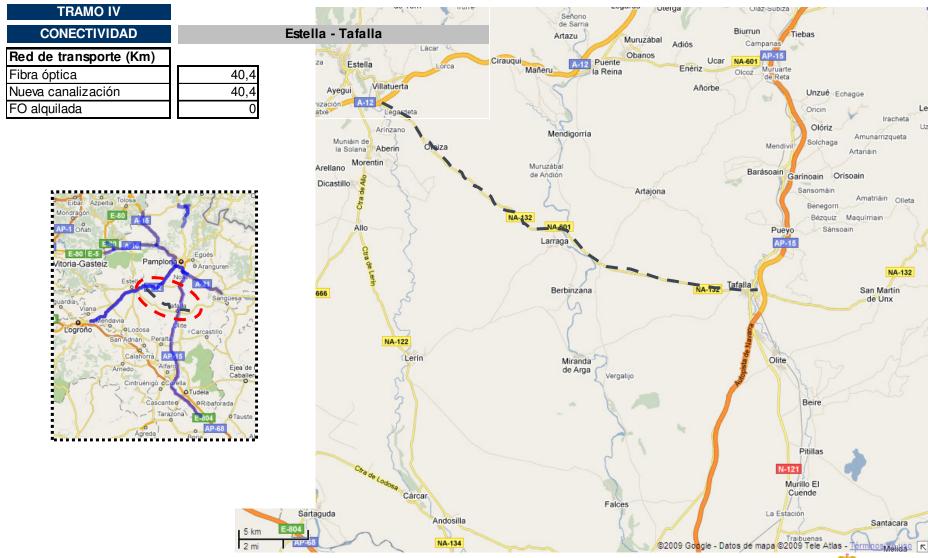


Tramos de interconexión III Estella - Etxarri Aranatz por NA120





Tramos de interconexión IV Estella – Tafalla por NA132





- Introducción
- Diseño de red
- Tramos de interconexión
- Inversiones
- Anexos





Inversión. Hipótesis de trabajo (I)



Las hipótesis económicas utilizadas para la acotación de la inversión necesaria para afrontar el despliegue de la red a largo plazo, son las siguientes:

Inversión (CAPEX)

Hipotesis Obra Civil	
€/m (canalización)	21,30 €
€/m (obras de fábrica)	3,01 €
Ratio (partida varios)	3,84%
Gastos Generales	10,00%
Beneficio Industrial	6,00%
Hipotesis Fibra óptica	a
Fibra (€/m cable 128)	2,00€
Tendido (€/m)	1,26 €
Empalmes (€/m)	0,19€

530.000 € equipo conmutador central
260.000 € equipo conmutador remoto
30.000 € equipo regeneración de señal óptica
18.000 € equipo terminal Centro Institucional
34.000 € armario terminal

Para el método de instalación de nueva canalización y tendido de fibra, se ha considerado el tendido de tritubos enterrados



Costes (OPEX)

0,96 €/m/año alquiler de canalización (Subconducto)

2,6 €/m/año alquiler de fibra oscura (par de fibras)





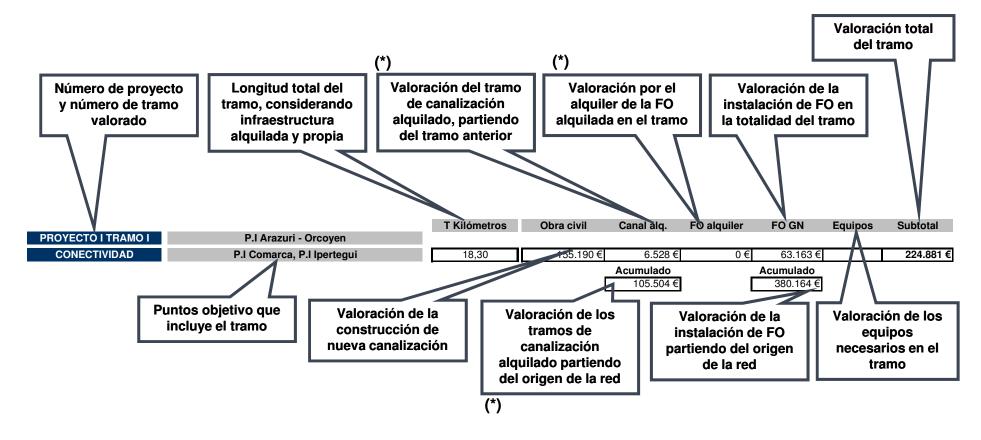




Inversión. Hipótesis de trabajo (II)



Las valoraciones económicas, se han estructurado de manera que sea posible ejecutar un plan de despliegue afrontando paulatinamente los tramos de cada proyecto, o bien de forma independiente, pudiendo así ejecutar los tramos más prioritarios.



(*) Costes anuales



Pág. 83



Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto I



Los siguientes cantidades económicas, corresponden a los nuevos tramos de red corporativa en Pamplona, considerando que el origen de la red, es el CPD central.

Tramos de red:		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO I TRAMO I	P.I Arazuri - Orcoyen							
CONECTIVIDAD	P.I Comarca, P.I Ipertegui	18,30	155.190 €	6.528 €	0 €	63.163 €	34.000 €	258.881 €
PROYECTO I TRAMO II								
CONECTIVIDAD	GAVRN (Gestión ambiental viveros y repoblaciones)	6,60	32.209 €	5.280 €	0 €	22.777 €	18.000€	78.266 €
PROYECTO I TRAMO III	Ciudad de la innovación							
CONECTIVIDAD	CENER (Centro nacional de energías renovables)	7,60	20.497 €	6.624 €	0€	26.228 €	18.000 €	71.349 €
PROYECTO I TRAMO IV								
CONECTIVIDAD	IDAB (Instituto de Agrobiotecnologia)	8,10	20.497 €	7.104 €	0€	27.953€	18.000€	73.554 €
PROYECTO I TRAMO V								
CONECTIVIDAD	AIN (Asociación de la industria de Navarra)	6,20	46.850 €	4.416€	0€	21.396 €	18.000 €	90.662€
PROYECTO I TRAMO VI	ICT (Instituto cientifico tecnológico)							
CONECTIVIDAD	CIMA (Centro de investigación medica aplicada)	4,50	13.469 €	3.840 €	0€	15.530 €	36.000 €	68.839 €
PROYECTO I TRAMO VII								
CONECTIVIDAD	Entronque Cizur canalización AP15	8,50	38.065 €	6.912€	0€	29.334 €	0 €	74.311 €
PROYECTO I TRAMO VIII								
CONECTIVIDAD	Entronque Cordovilla canalización AP15	5,30	19.911 €	4.416€	0 €	18.290 €	0 €	42.617 €
		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
		65,10	346.688 €	45.120 €	0 €	224.671€	142.000€	758.479 €

Incluyendo en este proyecto la instalación del equipo conmutador central del CPD (530.000€ aprox.), el importe total del proyecto sería de:

1.288.479 €





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto II (I)



Tramos de red:

			T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO II TRAMO I									
CONECTIVIDAD	P.I Noain - Esquire	oz	8,80	11.712 €	8.064 €	0€	30.369 €	0 €	50.145 €
					Acumulado		Acumulado		
	_				8.064 €		29.888 €		
PROYECTO II TRAMO II									
CONECTIVIDAD	P.I. Comarca II		3,90	67.347 €	1.536 €	0€	13.459 €	0 €	82.342 €
					Acumulado		Acumulado		
	_				9.600€		35.410 €		
PROYECTO II TRAMO III	A.I. Meseta de Sali	nas							
CONECTIVIDAD	P.I. Pocholi (CETENA y C	EMITEC)	8,00	61.490 €	5.664 €	0€	27.608 €	18.000 €	112.762 €
					Acumulado		Acumulado		
	_				15.264 €		55.771€		
PROYECTO II TRAMO IV	P.I. La Nava								
CONECTIVIDAD	P.I. La Nava - Oli	te	39,20	81.987 €	34.944 €	0€	135.279 €	290.000€	542.210 €
					Acumulado		Acumulado		
	-				50.208 €		181.387 €		
PROYECTO II TRAMO V	P.I Vergalada								
CONECTIVIDAD	P.I. San Adrian (C. N. de tec.y seg. a	ilimentaria, Lab. Ebro)	40,30	749.597 €	14.112€	0€	139.075 €	278.000 €	1.180.784 €
					Acumulado		Acumulado		
	<u>-</u>				64.320 €		232.117 €		
PROYECTO II TRAMO VI	P.I El Saso								
CONECTIVIDAD	P.I. del Bajo Arag	ón	24,30	527.060 €	6.048€	0€	83.859€	0€	616.967 €
					Acumulado		Acumulado		
	. <u>.</u>				70.368 €		253.858 €		
PROYECTO II TRAMO VII	P.I El Olivo								
CONECTIVIDAD	P.I. La Nava		23,80	304.524 €	12.864 €	0€	82.134 €	0€	399.522 €
					Acumulado		Acumulado		
					83.232 €		300.101€		





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto II (II)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
DDOVECTO II TDAMO VIII	DI Castalian							
PROYECTO II TRAMO VIII	P.I Castejon							
CONECTIVIDAD	P.I. Arguedas - Valtierra	11,80	310.380 €	1.152€	0 €	40.722 €	0 €	352.254 €
				Acumulado		Acumulado		
				84.384 €		304.242 €		
PROYECTO II TRAMO IX								
CONECTIVIDAD	P.I. Montes de Cierzo	11,90	137.621 €	6.912€	0€	41.067 €	0€	185.600 €
				Acumulado		Acumulado		
	_			91.296 €		329.089 €		
PROYECTO II TRAMO X	P.I. La Serna (Ciudad Agroalimentaria)							
CONECTIVIDAD	P.I. Las Labradas	23,00	240.105€	14.208 €	0 €	79.373 €	34.000€	367.686 €
				Acumulado		Acumulado		
	_			105.504 €		380.164 €		
PROYECTO II TRAMO XI	P.I. Cabanillas							
CONECTIVIDAD	P.I. Buñuel	12,10	354.302 €	0 €	0 €	41.757 €	260.000€	656.059€
				Acumulado		Acumulado		
				105.504 €		380.164 €		

Ramal 1:

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
207,10	2.846.125 €	105.504 €	0 €	714.702 €	880.000€	4.546.331 €





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto III (I)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO III TRAMO I								
CONECTIVIDAD	P.I.Aloa	29,00	40.994 €	26.496€	0€	100.079€	0 €	167.569 €
				Acumulado		Acumulado		
				26.496 €		95.248 €		
PROYECTO III TRAMO II								
CONECTIVIDAD	P.I. San Miguel	19,60	38.065 €	17.568 €	0€	67.640 €	0 €	123.273 €
				Acumulado		Acumulado		
				44.064 €		158.405 €		
PROYECTO III TRAMO III								
CONECTIVIDAD	IDIMA (Fund. Invest., desarrollo Innovación medioambiente)	3,30	35.137 €	2.016 €	0€	11.388 €	308.000€	356.541 €
				Acumulado		Acumulado		
_			l	46.080€		165.652 €		
PROYECTO III TRAMO IV	P.I. Tierra Estella							
CONECTIVIDAD	Fundación Erederra	20,90	38.065 €	18.816€	0€	72.126 €	18.000€	147.007 €
				Acumulado		Acumulado		
_				64.896 €		233.292 €		





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto III (II)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO III TRAMO V								
CONECTIVIDAD	P.I. La Nevera	13,80	169.831 €	7.680 €	0 €	47.624 €	0€	225.135 €
				Acumulado		Acumulado		
	_			72.576 €		260.900€		
PROYECTO III TRAMO VI								
CONECTIVIDAD	P.I. La Albergueria	14,50	125.909 €	9.792€	0€	50.040 €	260.000€	445.741 €
				Acumulado		Acumulado		
	_			82.368 €		296.100 €		
PROYECTO III TRAMO VII								
CONECTIVIDAD	P.I. Urederra II	19,00	556.341€	0 €	0 €	65.569€	18.000 €	639.910 €
				Acumulado		Acumulado		
	_			82.368 €		296.100€		

Ramal 2:

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
120,10	1.004.342 €	82.368 €	0 €	414.466 €	604.000 €	2.105.176 €





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto IV (I)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO IV TRAMO I	P.I. Lekumberri							
CONECTIVIDAD	ALVO (Asociación lechera vacuno y ovino)	55,60	46.850€	51.840 €	0€	191.876 €	18.000€	308.566 €
				Acumulado		Acumulado		
	<u>. </u>			51.840 €		186.354 €		
PROYECTO IV TRAMO II								
CONECTIVIDAD	P.I. Ibarrea	36,90	43.922 €	33.984 €	0 €	127.342 €	0 €	205.248 €
				Acumulado		Acumulado		
	<u>.</u>			85.824 €		308.519 €		
PROYECTO IV TRAMO III								
CONECTIVIDAD	P.I. Olazagutia (Arquinorruti)	3,00	35.137 €	1.728 €	0€	10.353 €	34.000 €	81.218 €
				Acumulado		Acumulado		
_	_			87.552€		314.731 €		

Parcial ramales 3 y 4

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
95,50	125.909 €	87.552€	0	329.571 €	52.000€	595.032 €





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto IV (II)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO IV TRAMO IV								
CONECTIVIDAD	P.I. Elordi	42,00	1.112.683 €	3.840 €	0€	144.942€	34.000€	1.295.465 €
				Acumulado		Acumulado		
				3.840 €		144.942 €		
PROYECTO IV TRAMO V								
CONECTIVIDAD	P.I. Alkaiaga	36,40	216.680 €	27.840 €	0€	125.610 €	0	370.130 €
				Acumulado		Acumulado		
				31.680 €		245.021€		

Parcial ramal 5

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
78,40	1.329.363 €	31.680 €	0 €	270.552€	34.000 €	1.665.595 €

PROYECTO IV TRAMO VI									
CONECTIVIDAD	P.I. <i>F</i>	Aoiz	30,00	702.747 €	5.760€	0€	103.530 €	34.000€	846.037 €
					Acumulado		Acumulado		
					5.760 €		103.530 €		

Parcial ramal 6

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
30,00	702.747 €	5.760 €	0	103.530 €	34.000 €	846.037 €





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Proyecto IV (III)



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
PROYECTO IV TRAMO VII								
CONECTIVIDAD	P.I. Rocaforte	43,30	213.752 €	34.560€	0€	149.428 €	260.000€	657.740 €
				Acumulado		Acumulado		
	<u> </u>			34.560 €		149.428 €		
PROYECTO IV TRAMO VIII								
CONECTIVIDAD	P.I. Iciz	42,00	1.129.807 €	0€	0 €	144.942 €	0 €	1.274.749 €
				Acumulado		Acumulado		
	-			34.560 €		294.370 €		
PROYECTO IV TRAMO IX								
CONECTIVIDAD	P.I. Valle del Roncal	18,00	527.060 €	0€	0€	155.295 €	0€	682.355€
				Acumulado		Acumulado		
	-			34.560 €		390.998 €		
PROYECTO IV TRAMO X								
CONECTIVIDAD	P.I. Isaba	62,00	497.779€	0 €	0€	213.962 €	34.000 €	745.741 €
				Acumulado		Acumulado		
	-			34.560 €		604.960 €		

Ramal 7

T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
165,30	2.368.398 €	34.560 €	0	663.627 €	294.000 €	3.360.585€



Pág. 91



Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Tramos de interconexión



Tramos de red:

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
TRAMO I CONECTIVIDAD	OPCIÓN I (*) Logroño - Corella - Buñuel	122.00	0 €	42.240 €	192.400 €	165.648 €	0 €	400.288 €
TRAMO I	OPCIÓN II							
CONECTIVIDAD	A12NA134 - Marcilla - Vergalada	85,00	2.108.241 €	0€	0 €	293.335 €	0 €	2.401.576 €

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
TRAMO II								
CONECTIVIDAD	Tafalla - Rocaforte	41,00	1.200.526 €	0€	0 €	141.491 €	0 €	1.342.017 €

		T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
TRAMO III								
CONECTIVIDAD	Estella - Etxarri Aranatz	38,00	1.112.683 €	0€	0 €	131.138 €	260.000 €	1.503.821 €
					·			

			T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
TRAMO IV									
CONECTIVIDAD	Estella - T	afalla	40,40	1.182.957 €	€ 0 €	€ 0€	139.420 €	0 €	1.322.377 €
				I -					

(*) Costes anuales





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Puntos de red a corto



Tramos de red:

RED A CORTO I			T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
CONECTIVIDAD		La Higa	19,80	17.569 €	0€	0 €	68.330 €	18.000 €	144.219 €
Red de transporte (Km) Fibra óptica	19,8			L. Postes 40.320 €					
Nueva canalización Tendido postes	0,6 19,2		- 1011				au		•
RED A CORTO II			T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
CONECTIVIDAD		Leyre	11,40	228.393 €	0€	0 €	39.341 €	18.000 €	293.294 €
Red de transporte (Km) Fibra óptica Nueva canalización	11,4 7,8			L. Postes 7.560 €					
Tendido postes	3,6		T Kilómetros	Ohra aisii	Canal ala	FO almuilar	FO GN	Fauince	Subtotal
RED A CORTO III			1 Kilometros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotai
CONECTIVIDAD		Estella	7,00	166.902 €	0€	0 €	24.157 €	18.000 €	211.789 €
Red de transporte (Km) Fibra óptica Nueva canalización	7 5,7			L. Postes 2.730 €					
Tendido postes	1,3								
RED A CORTO IV			T Kilómetros	Obra civil	Canal alq.	FO alquiler	FO GN	Equipos	Subtotal
CONECTIVIDAD		San Miguel	6,70	32.209 €	0€	0 €	23.122€	18.000 €	85.091 €
Red de transporte (Km) Fibra óptica Nueva canalización	6,7			L. Postes 11.760 €					
Tendido postes	5,6								





Inversión. Presupuesto por proyecto y tramos Resumen



PROYECTO I	1.288.479€
PROYECTO II	4.546.331 €
PROYECTO III	2.105.176 €
PROYECTO IV	6.467.249 €
Tramos de interconexión I (Opción I)	400.288 €
Tramos de interconexión II	1.342.017€
Tramos de interconexión III	1.243.821 €
Tramos de interconexión IV	1.322.377 €
Puntos de red a corto	734.393 €





- Diseño de red

Introducción

- Tramos de interconexión
- Inversiones
- Anexos





Objetivos de conectividad (I)



CENTROS INSTITUCIONALES

CENTROS	DIRECCION	POBLACION
ASOCIACION INDUSTRIA NAVARRA	C/ SAN COSME Y SAN DAMIÁN S/N	CORDOVILLA
ASOCIACIÓN LECHERA VACUNO Y OVINO (ALVO)	PLAZAOLA, 23	LEKUNBERRI
C.N.T.ALABORATORIO DEL EBRO	CTRA NA 134 KM 50	SAN ADRIAN
FUNDACION CENER-CIEMAT	CIUDAD DE LA INNOVACIÓN, 7	SARRIGUREN
FUNDACIÓN CETENA (CEMITEC)	POL. ELORZ S/N	NOAIN
CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE AUTOMOCIÓN DE NAVARRA	C/ TAJONAR, 20	PAMPLONA
FUNDACIÓN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN NANOTECNOLOGÍA	EDIFICIO CIDEC, CAMPUS ARROSADÍA , CALLE TAJONAR	PAMPLONA
FUNDACIÓN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN MEDIOAMBIENTE	PLAZA DE LOS FUEROS 31 BAJO	ESTELLA
FUNDACIÓN L'UREDERRA	AREA INDUSTRIAL PERGUITA CALLE A	LOS ARCOS
GESTION AMBIENTAL VIVEROS Y REPOBLACIONES DE NAVARRA, S.A.	C/ PADRE ADOAIN, 219 BAJO	PAMPLONA
INSTITUTO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO	AVDA. PIO XII 53 2º PLANTA	PAMPLONA
FUNDACION PARA LA INVESTIGACION MEDICA APLICADA	AVDA PIO XII, 55	PAMPLONA
UNIVERSIDAD DE NAVARRA	C/ IRUNLARREA S/N	PAMPLONA
UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA	VICERRECTORADO INVESTIGACIÓN. EDIF. RECTORADO. CAMPUS ARROSADÍA, S/N	PAMPLONA
INSTITUTO DE AGROBIOTECNOLOGÍA	CTRA. MUTILVA, S/N	MUTILVA BAJA
INSTITUTO TECNICO Y DE GESTION AGRICOLA, S.A.	AVDA. SERAPIO HUICI, 20-22	VILLAVA





Objetivos de conectividad (II)



CONECTIVIDAD CENTROS TECNOLÓGICOS

POLIGONOS INDUSTRIALES PROPIEDAD DE GOBIERNO DE NAVARRA, NASUINSA Y S.E.P.E.S.			
Nombre del polígono	Localidad / Municipio	Superficie total de parcelas (m2)	
ZONA 1 (ATLANTICA)			
Pol. Ind. Ibarrea	Alsasua	25.216	
Pol. Ind. de Lekunberri	Lekunberri	104.348	
Pol. Ind. Lekunberri Ampliación	Lekunberri	104.956	
Pol. Ind. Alkaiaga	Lesaka	88.062	
Pol. Ind. de Olazagutía (Arquinorruti)	Olazagutía	44.970	
Pol. Ind. Elordi	Iraizotz (Ultzama)	56.100	
ZONA 2 (PIRINEOS)			
Pol. Ind. de Aoiz	Aoiz	113.947	
Pol. Ind. de Iciz	Iciz (Gallués)	29.817	
Pol. Ind. de Isaba	Isaba	1.675	
Parque empresarial Valle de Roncal	Burgui	62.208	
ZONA 3 (PAMPLONA)			
Pol. Ind. Landaben	Pamplona	469.906	
Pol. Ind. Ipertegui	Orcoyen	52.346	
Pol. Ind. Mocholi	Noain (Valle de Elorz)	96.167	
Pol. Ind. Noain-Esquiroz	Noain (Valle de Elorz) - Esquiroz (Galar)	152.333	
Pol. Ind. Comarca-1	Pamplona - Berriozar - Orcoyen	708.434	
Pol. Ind. Comarca-1 ampliación	Orcoyen	218.341	
Area Ind. Arazuri-Orcoyen	Arazuri (Cendea de Olza) - Orcoyen	567.813	
Pol. Ind. Comarca-2	Esquiroz (Galar) - Barbatain (Galar) - Esparza de Galar (Galar)	518.983	
Ciudad de la Innovación	Sarriguren	112.853	
Meseta de Salinas	Noain (Valle de Elorz) - Salinas de Pamplona (Galar)	273.662	
Pol. Ind. Aloa	Puente la Reina	73.439	





Objetivos de conectividad (II)



CONECTIVIDAD CENTROS TECNOLÓGICOS

POLIGONOS INDUSTRIALES PROPIEDAD DE GOBIERNO DE NAVARRA, NASUINSA Y S.E.P.E.S.			
Nombre del polígono	Localidad / Municipio	Superficie total de parcelas (m2)	
ZONA 4 (ESTELLA)			
Pol. Ind. Tierra Estella Perguita	Los Arcos	101.641	
Pol. Ind. San Miguel	Villatuerta	169.339	
Pol. Ind. La Alberguería	Viana	437.929	
Pol. Ind. La Nevera	Mendavia	39.617	
ZONA 5 (ESTE-MEDIA)			
Pol. Ind. de Rocafote	Rocaforte	274.861	
Pol. Ind. La Nava	Tafalla	138.694	
Pol. Ind. La Nava ampliación	Tafalla - Olite	139.236	
ZONA 6 (RIBERA ALTA)			
Pol. Ind. de San Adrián	San Adrián	145.459	
Pol. Ind. Bajo Aragón	Mélida	11.644	
Pol. Ind. Saso	Caparroso	795.071	
Pol. Ind. Vergalada	Falces	45.903	
ZONA 7 (RIBERA BAJA)			
Pol. Ind. Arguedas-Valtierra	Arguedas - Valtierra	60.459	
Pol. Ind. de Buñuel	Buñuel	458.480	
Pol. Ind. de Cabanillas	Cabanillas	34.144	
Pol. Ind. de Castejón	Castejón	283.880	
Pol. Ind. Montes del Cierzo	Tudela	951.965	
Pol. Ind. Las Labradas	Tudela	527.955	
Pol. Ind. La Serna	Tudela	1.137.766	
Pol. Ind. El Olivo	Milagro	65.598	
Pol. Ind. La Nava	Cadreita	83.694	

